

Załącznik  
do Uchwały Nr XXXVII/607/2013  
Sejmiku Województwa Lubelskiego  
z dnia 25 listopada 2013 r.



**Samorząd Województwa Lubelskiego**

# **Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej**

Lublin 2013



„Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej” został opracowany na podstawie umowy zawartej w dniu 10 sierpnia 2012 r. pomiędzy Województwem Lubelskim z siedzibą w Lublinie, a firmą ATMOTERM S. A. z siedzibą w Opolu.

**ATMOTERM® S.A.**  
Inteligentne rozwiązania, aby chronić środowisko



**Autorzy opracowania:**

*mgr inż. Aneta Lochno – kierownik zespołu*

mgr inż. Jakub Beker  
mgr inż. Marek Bujok  
mgr inż. Anna Gallus  
mgr Katarzyna Kędzierska  
mgr inż. Wojciech Łata  
mgr inż. Marta Nowosielska  
mgr inż. Janusz Pietrusiak  
dr inż. Artur Smolczyk  
mgr Wojciech Wahlig  
mgr inż. Magdalena Załupka  
mgr inż. Karolina Zysk

**Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Lublinie oraz ze środków Wojewody Lubelskiego**



## **SPIS TREŚCI**

<b>AUTORZY OPRACOWANIA:</b> .....	<b>2</b>
<b>WYKAZ POJĘĆ I SKRÓTÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU</b> .....	<b>6</b>
<b>CZĘŚĆ I – OPISOWA</b> .....	<b>11</b>
<b>1. CEL, METODA, PODSTAWY PRAWNE I ZAKRES STOSOWANIA DOKUMENTU</b> .....	<b>12</b>
<b>2. LOKALIZACJA I TOPOGRAFIA STREFY</b> .....	<b>19</b>
2.1. DANE OGÓLNE .....	19
2.2. LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH .....	19
2.3. OPIS STREFY OBJĘTEJ PROGRAMEM .....	23
2.4. DANE TOPOGRAFICZNE STREFY ORAZ CZYNNIKI KLIMATYCZNE MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU .....	26
2.5. FORMY OCHRONY PRZYRODY ZNAJDUJĄCE SIĘ NA OBSZARZE STREFY LUBELSKIEJ .....	27
<b>3. OPIS STANU JAKOŚCI POWIETRZA W STREFIE LUBELSKIEJ – ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA</b> .....	<b>35</b>
3.1. ŹRÓDŁA POCHODZENIA SUBSTANCJI OBJĘTEJ PROGRAMEM .....	35
3.2. WPŁYW SUBSTANCJI OBJĘTEJ PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI .....	36
3.3. OGÓLNA ANALIZA ISTNIEJĄCEJ SYTUACJI .....	37
3.4. OBLICZENIA I ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2011 .....	38
3.5. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA .....	43
3.6. CZYNNIKI POWODUJĄCE PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 Z UWZGLĘDNIENIEM PRZEMIAN FIZYKOCHEMICZNYCH .....	53
3.7. ANALIZA UDZIAŁU GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI - PROCENTOWY UDZIAŁ W ZANIECZYSZCZENIU POWIETRZA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI I POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI .....	54
3.8. BILANS ZANIECZYSZCZEŃ – WIELKOŚĆ EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 .....	58
3.9. POZIOM TŁA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W ROKU BAZOWYM - 2011 .....	58
<b>4. PRZEWIDYWANY POZIOM PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W ROKU PROGNOZY</b> .....	<b>59</b>
4.1. PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA DLA ROKU PROGNOZY - 2020 .....	59
4.2. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU NIEPODEJMOWANIA DODATKOWYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH W ROKU PROGNOZY 2020 .....	62
4.3. MOŻLIWE DO PODJĘCIA DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU POPRAWĘ STANU JAKOŚCI POWIETRZA .....	66
4.4. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU PODJĘCIA WSZYSTKICH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH DO ROKU PROGNOZY 2020 .....	69
4.5. PROGNOZA LICZBY DNI Z PRZEKROCZENIAMI POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH ROKU ZAKOŃCZENIA PROGRAMU .....	72
<b>5. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA</b> .....	<b>72</b>
5.1. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ .....	72
5.1.1. STWORZENIE MECHANIZMÓW UMOŻLIWIAJĄCYCH WDROŻENIE I ZARZĄDZANIE POP .....	72
5.1.2. REALIZACJA DZIAŁAŃ ZMIERZAJĄCYCH DO OGRANICZENIA EMISJI Z INDYWIDUALNYCH SYSTEMÓW GRZEWczych .....	72
5.1.3. PROWADZENIE DZIAŁAŃ PROMOCYJNYCH I EDUKACYJNYCH .....	74
<b>6. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH</b> .....	<b>92</b>
6.1. OMÓWIENIE DZIAŁAŃ UJĘTYCH W HARMONOGRAMIE RZECZOWO-FINANSOWYM .....	103
6.2. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH UJĘTYCH W HARMONOGRAMIE RZECZOWO- FINANSOWYM .....	106
6.3. DZIAŁANIA NIEWYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA, ZAPLANOWANE I PRZEWIDZIANE DO REALIZACJI .....	110



<b>7. PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH.....</b>	<b>111</b>
7.1. PRZYCZYNA PRZYGOTOWANIA PLANU DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH – ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA, STĘŻEŃ ALARMOWYCH W 2011 ROKU .....	111
7.2. PODSTAWY PRAWNE PDK, ZAKRES DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH PDK, OBOWIĄZKI ORGANÓW ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ .....	111
7.3. TRYB OGŁASZANIA PLANU DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH.....	115
7.4. ŚRODKI SŁUŻĄCE OCHRONIE WRAŻLIWYCH GRUP LUDNOŚCI .....	125
7.5. PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH DLA STREFY LUBELSKIEJ .....	127
<b>8. OPINIOWANIE PROJEKTU DOKUMENTU I KONSULTACJE SPOŁECZNE .....</b>	<b>135</b>
<b>CZĘŚĆ II – OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA .....</b>	<b>137</b>
<b>9. OBOWIĄZKI.....</b>	<b>138</b>
9.1. ZALECENIA DLA RZĄDU RP.....	138
9.2. OBOWIĄZKI ZARZĄDU WOJEWÓDZTWA, WIOŚ I INNYCH JEDNOSTEK .....	138
9.3. OBOWIĄZKI PREZYDENTÓW, BURMISTRZÓW I WÓJTÓW .....	140
9.4. OBOWIĄZKI STAROSTÓW.....	141
9.5. ZADANIA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA .....	141
<b>10. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU .....</b>	<b>142</b>
<b>11. BARIERY MOGĄCE MIEĆ WPŁYW NA REALIZACJĘ DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH. .....</b>	<b>148</b>
<b>CZĘŚĆ III – UZASADNIENIE.....</b>	<b>154</b>
<b>12. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE ZE STUDIÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO, PROGRAMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA, OBSZARÓW OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA LUB STREF PRZEMYSŁOWYCH .....</b>	<b>155</b>
<b>13. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ.....</b>	<b>162</b>
13.1. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA PUNKTOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI .....	162
13.2. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO - EKOLOGICZNA POWIERZCHNIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI.....	167
13.3. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA LINIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI .....	171
13.4. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA NATURALNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI ORAZ ROLNICTWA ....	174
<b>14. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ .....</b>	<b>177</b>
<b>15. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA I EKONOMICZNA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH .....</b>	<b>178</b>
<b>16. KOSZTY ZŁEJ JAKOŚCI POWIETRZA.....</b>	<b>184</b>
<b>17. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA.....</b>	<b>185</b>
17.1. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU .....	185
<b>18. OPIS MODELU EMISYJNEGO .....</b>	<b>186</b>
18.1. METODYKA INWENTARYZACJI .....	186
18.2. OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO.....	188
18.3. WERYFIKACJA MODELU.....	189



<b>19. DZIAŁANIA NAPRAWCZE, KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA.....</b>	<b>190</b>
<b>20. PODSUMOWANIE ANALIZ STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA.....</b>	<b>190</b>
<b>21. WYKAZ MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH I PODDANYCH ANALIZIE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU .....</b>	<b>191</b>
<b>22. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....</b>	<b>192</b>
<b>23. INFORMACJA O PROGRAMIE OCHRONY POWIETRZA .....</b>	<b>206</b>
23.1. LOKALIZACJA NADMIERNEGO ZANIECZYSZCZENIA.....	206
23.2. INFORMACJE OGÓLNE .....	206
23.3. CHARAKTER I OCENA ZANIECZYSZCZENIA .....	208
23.4. POCHODZENIE ZANIECZYSZCZENIA .....	209
23.5. ANALIZA SYTUACJI .....	209
<b>24. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW W FORMIE GRAFICZNEJ.....</b>	<b>211</b>
<b>SPIS TABEL .....</b>	<b>223</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>224</b>



## Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

### wybrane pojęcia

- **benzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej.
- **biomasa** – jest to masa materii zawarta w organizmach, w której zawarta jest energia, którą można wykorzystać np. poprzez spalanie uzyskuje się ciepło. Do celów energetycznych wykorzystuje się najczęściej: drewno, odchody zwierząt, osady ściekowe, słomę, makuchy, odpady produkcji rolniczej, wodorosty uprawiane w celach energetycznych, odpady organiczne, oleje roślinne i tłuszcze zwierzęce. W Polsce na potrzeby produkcji biomasy do celów energetycznych uprawia się rośliny szybko rosnące: wierzba wiciowa (energetyczna), ślazier pensylwański, topinambur, róża wielokwiatowa, rdest sachaliński oraz trawy wieloletnie.
- **CAFE** – Clean Air for Europe – program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE).
- **CORINAIR** - CORe INventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- **EMEP** - European Monitoring Environmental Program - opracowany przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ przy współpracy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) program monitoringu, mający na celu uzyskanie informacji o udziale poszczególnych państw w zanieczyszczaniu środowiska innych państw, m.in. w celu kontroli wypełniania międzynarodowych ustaleń i porozumień w sprawie strategii zmniejszania zanieczyszczeń na obszarze Europy. EMEP posiada 70 pomiarowych stacji lądowych na terenie 21 krajów Europy.
- **emisja substancji do powietrza** - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitery) 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 dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej.

- **emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$ , oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast).
- **emitor** – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza.
- **emitor punktowy** - miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin.
- **emitor liniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł liniowych.
- **emitor powierzchniowy** - przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych.
- **GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad.
- **kotły na biomasę zasilane automatycznie** – kotły przeznaczone do spalania biomasy z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania.
- **kotły na biomasę zasilane ręcznie** – kotły przeznaczone do spalania biomasy wyposażone w ruszt stały.
- **kotły na pelet zasilane automatycznie** – kotły przeznaczone do spalania biomasy z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania, w których stosowany jest pelet. Zostały wydzielone z powodu różnic w wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza wynikających ze stosowania biomasy i pelet. W kotłach tych pelet podawany jest ze zbiornika w sposób automatyczny, przy pomocy podajnika, w który wyposażony jest palnik. Popiół powstały po spaleniu pelet (zawartość popiołu ok. 1%) należy usunąć ręcznie. Czynność tę wykonujemy dwa razy w miesiącu. Popiół można kompostować i używać jako nawóz.
- **kotły węglowe zasilane automatycznie** – nowoczesne kotły przeznaczone do spalania paliwa stałego wyposażone w palnik z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania (np. retortowy). Paliwo spalane jest w małym palniku, zasilanym niewielkimi porcjami paliwa, podawanymi z częstotliwością od kilku do kilkudziesięciu sekund, co sprzyja maksymalnemu wykorzystaniu zalet nowoczesnej techniki spalania. Konwencjonalne palniki retortowe wymagają węgla o uziarnieniu 8-25 mm – asortyment groszek.
- **kotły węglowe zasilane ręcznie** – nowoczesne kotły na paliwo stałe, wyposażone w ruszt stały, realizujące technikę dolnego i górnego spalania w części złoża, często wyposażone w efektywne systemy dystrybucji powietrza pierwotnego i wtórnego, często z regulacją pracy wentylatora za pomocą elektronicznych sterowników, które powodują lepsze dopalanie lotnych produktów rozkładu paliwa stałego. Osiągają sprawność energetyczną rzędu 80-90%.
- **mikrogram** – pochodna jednostka masy w układzie SI, symbol  $\mu\text{g}$ , równa 0,000001 g.
- **nanogram** - pochodna jednostka masy w układzie SI, symbol ng, równa 0,000000001 g.



- **NFOŚiGW** – 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. Nr 157, poz. 1240).
- **„niska emisja”** - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża liczba kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzanie zanieczyszczenia do środowiska jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej.
- **pelet** – paliwo w postaci sprasowanej materii organicznej, mają kształt cylindryczny o średnicy 5-8 mm i długości 10-35 mm. Wytwarzane są z odpadów drzewnych tj. trociny, wióry o niskiej wilgotności, sprasowanych pod wysokim ciśnieniem w specjalnych prasach bez użycia dodatkowego lepiszcza. Jednostką handlową pelet jest kilogram. Jeden metr sześcienny waży ok. 650 kg. Produkcję pelet regulują odpowiednie normy europejskie. Spalanie pelet odbywa się automatycznie w specjalnych paleniskach.
- **percentyl 90,4 ze stężeń pyłu zawieszonego PM10** – percentyl z rocznej serii stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, odnoszący się do dozwolonej (35 razy) częstości przekraczania dopuszczalnej normy. Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 wynosi  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- **PM10** - pył (PM - ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do  $10 \mu\text{m}$ , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.
- **PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do  $2,5 \mu\text{m}$ , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.
- **POLIŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.
- **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; w ramach PONE likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe;



jest to jedna z możliwości ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych - przykład dobrych praktyk.

- **POP** – Program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych i docelowych stężeń zanieczyszczeń.
  - **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 (emisja 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.
  - **Program** – używane w niniejszym dokumencie, jako skrócona nazwa Programu ochrony powietrza dla strefy lubelskiej ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10.
  - **stężenie pyłu zawieszonego PM10** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10  $\mu\text{m}$  w jednostce objętości powietrza, wyrażona w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
  - **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:
    - docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
    - wymiana okien i drzwi,
    - wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.
- Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu aktualnego.
- **unos** – masa substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu, strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego.
  - **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska lub właściwy Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska.

- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - samorządowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt. 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. Nr 157, poz. 1240).
- **źródła emisji liniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonej strefy.
- **źródła emisji powierzchniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję”. Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z drogami lokalnymi.
- **źródła emisji punktowej** - (zaliczone do korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość notowanych stężeń substancji w powietrzu.

## wybrane skróty

### Klasyfikacja stref:

- **A** – poziom stężeń nie przekracza wartości dopuszczalnej – działania niewymagane;
- **B** – poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej, lecz nieprzekraczający wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji – konieczne określenie obszarów i przyczyn oraz podjęcie działań;
- **C** – poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji – konieczne opracowanie POP;



## **CZĘŚĆ I – OPISOWA**



# 1. CEL, METODA, PODSTAWY PRAWNE I ZAKRES STOSOWANIA DOKUMENTU

---

Program ochrony powietrza (POP) dla strefy lubelskiej, w której stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wymaganej jakości powietrza. Konieczne jest zidentyfikowanie przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń poszczególnych zanieczyszczeń oraz rozważenie możliwych sposobów ograniczenia emisji ze źródeł mających największy wpływ na jakość powietrza. Warunkiem realizacji działań naprawczych są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe ich przeprowadzenia.

Program ochrony powietrza jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, innymi słowy, powinny wpisywać się w realizację celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska<sup>1</sup> przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu<sup>2</sup>. Oceny jakości powietrza w danej strefie dokonuje, zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w oparciu o prowadzony monitoring stanu powietrza. Stanowi to podstawę do klasyfikacji stref.

Na obszarze województwa lubelskiego do przygotowania programu ochrony powietrza zakwalifikowano strefę Aglomeracja Lubelska oraz strefę lubelską, ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10. Niniejsze opracowanie dotyczy strefy lubelskiej, która obejmuje obszar województwa poza Aglomeracją Lubelską, czyli miastem Lublin. Dotychczas w 2008 roku przyjęte zostały programy dla miast wchodzących w skład strefy lubelskiej:

- Zamościa – uchwałą nr XXV/439//08 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 27 października 2008 r.,
- Chełma - uchwałą nr XXV/437//08 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 27 października 2008 r.,
- Białej Podlaskiej – uchwałą nr XXV/436/08 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 27 października 2008 r.

Obecnie funkcjonujący układ strefy lubelskiej jest zgodny z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.

<sup>2</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

<sup>3</sup> Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 914



Obowiązek sporządzenia programu ochrony powietrza spoczywa na Zarządzie Województwa, który ma również koordynować jego realizację.

W 2012 roku uchwalona została ustawa z dnia 13 kwietnia 2012 roku o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw<sup>4</sup>, która wdraża do polskiego prawa zapisy Dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy<sup>5</sup>, zwanej CAFE. Zgodnie z ww. ustawą, Program ochrony powietrza powinien uwzględniać cele zawarte w innych dokumentach planistycznych i strategicznych, w tym m.in. wojewódzkich programach ochrony środowiska, regionalnych programach operacyjnych i koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju oraz zawierać plan działań krótkoterminowych.

Ustawa rozszerza również zakres opiniowania projektu uchwały w sprawie POP. W nowym kształcie prawnym konieczne jest uzyskanie opinii właściwych starostów, wójtów, burmistrzów i prezydentów miast, którzy na wydanie opinii mają 30 dni. Wprowadzony został zapis, że niewydanie opinii w przewidzianym terminie oznacza akceptację projektu uchwały w sprawie POP.

Ustawa zwiększa istotnie kompetencje wojewody, który przy pomocy wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska sprawuje nadzór w zakresie terminowego uchwalenia programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych, a także wykonywania zadań określonych w programach ochrony powietrza i planach działań krótkoterminowych przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta, starostę oraz inne podmioty. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska w ramach prowadzonych kontroli realizacji wspomnianych zadań ma możliwość wydawania zaleceń pokontrolnych.

Program ochrony powietrza składa się z trzech zasadniczych części, tj. opisowej, określającej zadania i ograniczenia oraz uzasadniającej.

**Część opisowa** zawiera główne założenia Programu, przyczynę jego opracowania wraz z podaniem zakresu przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu PM<sub>10</sub> w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia, a także informacje nt. poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM<sub>10</sub>. Najważniejszym elementem tej części jest wykaz działań naprawczych, których realizacja ma doprowadzić do poprawy jakości powietrza. Działania naprawcze zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym ze wskazaniem organów, do których kierowane są zadania, kosztów ich realizacji oraz źródeł finansowania. Ta część zawiera również plan działań krótkoterminowych.

**Część określająca obowiązki i ograniczenia** w zakresie realizacji Programu ochrony powietrza, zawiera wykaz organów i jednostek organizacyjnych odpowiedzialnych za realizację Programu wraz ze wskazaniem zakresu ich kompetencji i obowiązków. Ponadto w tej części zamieszczony jest opis metod monitorowania postępów realizacji prac i związanych z nimi ograniczeń.

**Część uzasadniająca** określa wybrany sposób realizacji Programu ochrony powietrza. W skład tej części wchodzi dowody występowania zaistniałego problemu poparte wynikami modelowania stężeń pyłu PM<sub>10</sub> na terenie strefy, wyniki pomiarów ze stacji pomiarowych, na których zanotowano ponadnormatywne stężenia oraz zbiór niezbędnych działań

---

<sup>4</sup> Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 460

<sup>5</sup> Dz. U. L 152/1 z 11.06.2008 r.

naprawczych, które należy wdrożyć w celu poprawy jakości powietrza. Dodatkowo podana jest charakterystyka strefy z wyszczególnieniem instalacji i urządzeń będących głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza. Załącznikami tej części są mapy ilustrujące lokalizację źródeł emisji, a także rozkład stężeń pyłu PM10 na terenie strefy, wskazujące obszary przekroczeń.

**Część dotycząca informacji zbiorczych**, w której znajdują się informacje odnośnie lokalizacji nadmiernego zanieczyszczenia, sposobu określenia tych terenów, przyczyn powstania przekroczeń zanieczyszczeń i ich charakteru. Informacje zawarte w niniejszej części stanowić będą również informację dotyczącą Programu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza<sup>6</sup>,

Zgodnie z przyjętą metodyką i założeniami, realizacja opracowania Programu ochrony powietrza podzielona została na etapy, dzięki którym możliwe było prawidłowe zdiagnozowanie problemu oraz zaproponowanie działań naprawczych:

### **I etap – Inwentaryzacja**

Etap ten obejmował zebranie danych niezbędnych do opracowania Programu. Sporządzono bazę już istniejących materiałów i opracowań, a następnie w oparciu o zgromadzoną bazę zdiagnozowano występujący w strefie problem.

### **II etap – Zbudowanie modelu emisyjnego strefy**

Wykorzystując zebrane podczas inwentaryzacji dane i materiały opracowano przestrzenny model emisyjny dla województwa, uwzględniający wielkości emisji pyłu PM10 ze źródeł punktowej, liniowej i powierzchniowej. Generując odpowiednie raporty z bazy, określono udziały poszczególnych źródeł emisji w całkowitych ładunkach analizowanych zanieczyszczeń, dla całego województwa lubelskiego. Tak przygotowana baza emisji stanowiła podstawę budowy modelu imisyjnego strefy. W inwentaryzacji emisji uwzględniono również napływ zanieczyszczeń z terenów otaczających strefę, w celu ustalenia ich wpływu na wielkości stężeń zanieczyszczeń w analizowanej strefie.

### **III etap – Zbudowanie modelu imisyjnego strefy**

Następnie sporządzono model imisyjny przy wykorzystaniu modelu matematycznego CALPUFF. Zastosowany model został skalibrowany w oparciu o sporządzone w II etapie bilanse emisji oraz wyniki pomiarów uzyskane na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w strefie. Przeprowadzono modelowanie dla siatki obliczeniowej obejmującej obszar strefy oraz w większej skali dla uwzględnienia napływów. Pozwoliło to na określenie znaczenia poszczególnych rodzajów źródeł w imisji pyłu PM10. Wynikiem modelowania są mapy obrazujące dokładnie obszary występowania przekroczeń wartości normatywnych pyłu PM10 – tym samym wskazane zostały obszary, które powinny zostać objęte działaniami naprawczymi.

### **IV etap – Analiza możliwych do zastosowania działań, wybór kryteriów oceny ich efektywności**

---

<sup>6</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

Analiza możliwych do zastosowania działań naprawczych poprzedzona jest określeniem koniecznego do uzyskania efektu ekologicznego oraz rzeczywistej sytuacji w strefie, a dokładnie w obszarze występowania przekroczeń (zawężenie do obszaru miasta lub gminy). Sporządzono listę możliwych do zastosowania działań, a następnie dokonano ich wyboru w oparciu o kryteria oceny ich efektywności.

## **V etap – Propozycje działań naprawczych**

Wykonane analizy ilościowa i jakościowa działań, w oparciu o zdefiniowane wcześniej kryteria, pozwoliły na zaproponowanie działań naprawczych, zmierzających do ograniczenia wielkości stężeń pyłu PM10 na obszarze strefy lubelskiej. Sporządzono harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji wszystkich działań, oszacowano środki finansowe niezbędne do realizacji Programu oraz wskazano potencjalne źródła finansowania. Integralną częścią Programu ochrony powietrza jest plan działań krótkoterminowych (PDK), który określa działania mające w krótkim okresie czasu na obniżenie stężeń pyłu PM10 na wybranym obszarze strefy.

Dokument POP nie stanowi dokumentacji projektu realizacyjnego działań naprawczych, lecz wskazuje jedynie kierunki tych działań. Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych działań konieczne jest przygotowanie dokumentacji przedsięwzięcia, określającej strukturę podziału prac, szczegółowe zadania i odpowiedzialności, terminy realizacji działań naprawczych, analizy możliwości realizacyjnych. Konieczne jest również zapewnienie źródeł finansowania.

## **Podstawy prawne**

Konieczność przygotowania Programu ochrony powietrza, a następnie jego zakres i sposób uchwalania determinowana jest przez szereg przepisów prawnych. Poniżej wymieniono najważniejsze.

### **Ustawy**

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska<sup>7</sup>,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko<sup>8</sup>,
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach<sup>9</sup>,
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych<sup>10</sup>,
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny<sup>11</sup>,
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny<sup>12</sup>.

### **Konwencje, polityki i programy**

- Konwencja genewska z 1979 r. o transgranicznym zanieczyszczaniu powietrza na dalekie odległości,

<sup>7</sup> tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.

<sup>8</sup> Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.

<sup>9</sup> Dz. U. z 2013 r. poz. 21.

<sup>10</sup> Dz. U. z 1997 r. Nr 123, poz. 779, z późn. zm.

<sup>11</sup> Dz. U. z 1964 r. Nr 16, poz. 93, z późn. zm.

<sup>12</sup> Dz. U. z 1997 r. Nr 88, poz. 553, z późn. zm.





- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto,
- VI Program działań środowiskowych i inne programy Unii Europejskiej,
- Polityka klimatyczna Polski (konwencja klimatyczna),
- Krajowa strategia ograniczania emisji metali ciężkich.

## Dyrektywy Unii Europejskiej

- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE).

Zmiany wprowadzone przez Dyrektywę CAFE spowodowały, że z dniem 11.06.2010 r. straciły ważność dyrektywy, które dotychczas regulowały zagadnienia związane z oceną i zarządzaniem jakością powietrza:

- Dyrektywa Rady 96/62/WE z dnia 27 września 1996 r. w sprawie oceny i zarządzania jakością otaczającego powietrza, zmieniona rozporządzeniem 1882/2003,
- Dyrektywa Rady 1999/30/WE z dnia 22 kwietnia 1999 r. odnosząca się do wartości dopuszczalnych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu oraz pyłu i ołowiu w otaczającym powietrzu, zmieniona decyzją 2001/744,
- Dyrektywa 2000/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 listopada 2000 r. dotycząca wartości dopuszczalnych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2002/3/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 lutego 2002 r. odnosząca się do ozonu w otaczającym powietrzu,
- decyzja Rady 97/101/WE z dnia 27 stycznia 1997 r. ustanawiająca system wzajemnej wymiany informacji i danych pochodzących z sieci i poszczególnych stacji dokonujących pomiarów zanieczyszczeń otaczającego powietrza w państwach członkowskich, zmieniona decyzją 2001/752/UE;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (IED),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC)<sup>13</sup>,
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LPC),
- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczeń powietrza (NEC),

<sup>13</sup> zgodnie z art. 81 Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE traci moc ze skutkiem od dnia 7 stycznia 2014 r.

- Dyrektywa Rady 70/220/EWG z dnia 20 marca 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych,
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów,
- Dyrektywa 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG,
- Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę Rady 70/220/EWG,
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

## Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu<sup>14</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych<sup>15</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji<sup>16</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza<sup>17</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza<sup>18</sup>,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu<sup>19</sup>.

## Inne dokumenty

- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003,
- Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003,
- Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008,
- Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003,

<sup>14</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

<sup>15</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

<sup>16</sup> Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558

<sup>17</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 914

<sup>18</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

<sup>19</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1032



- Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe pt. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996),
- Roczne oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za lata 2006-2011, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie.



## 2. LOKALIZACJA I TOPOGRAFIA STREFY

### 2.1. DANE OGÓLNE

Województwo lubelskie położone jest we wschodniej części Polski. Sąsiaduje z województwami: podlaskim, mazowieckim, świętokrzyskim i podkarpackim. Od wschodu graniczy z Ukrainą i Białorusią. Wyłączając Aglomerację Lubelską, województwo lubelskie stanowi strefę lubelską. Na poniższej mapie przedstawiono strefę lubelską, czyli obszar województwa lubelskiego z wyłączeniem Aglomeracji Lubelskiej tj. miasta Lublin.



Rysunek 1. Strefa lubelska w podziale na powiaty, w wyłączeniu miasta Lublin (Aglomeracji Lubelskiej)<sup>20</sup>

### 2.2. LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH

Na terenie strefy lubelskiej w 2010 r. pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 prowadzono na stacjach pomiarowych w:

- Białej Podlaskiej, przy ul. Orzechowej,
- Chełmie, przy ul. Jagiellońskiej 64,
- Zamościu, przy ul. Hrubieszowskiej 69,
- Kraśniku, przy ul. Koszarowej 10A,
- Puławach, przy ul. Skowieszyńskiej 51,

<sup>20</sup> źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)

- Radzyniu Podlaskim, przy ul. Sitkowskiego 1B,
- Łukowie, przy ul. Browarnej 63,
- Tomaszowie Lubelskim , przy ul. Lwowskiej 68,
- Rejowcu Fabrycznym, przy ul. Chełmskiej 51 A.

Natomiast w roku 2011, w następujących miejscowościach:

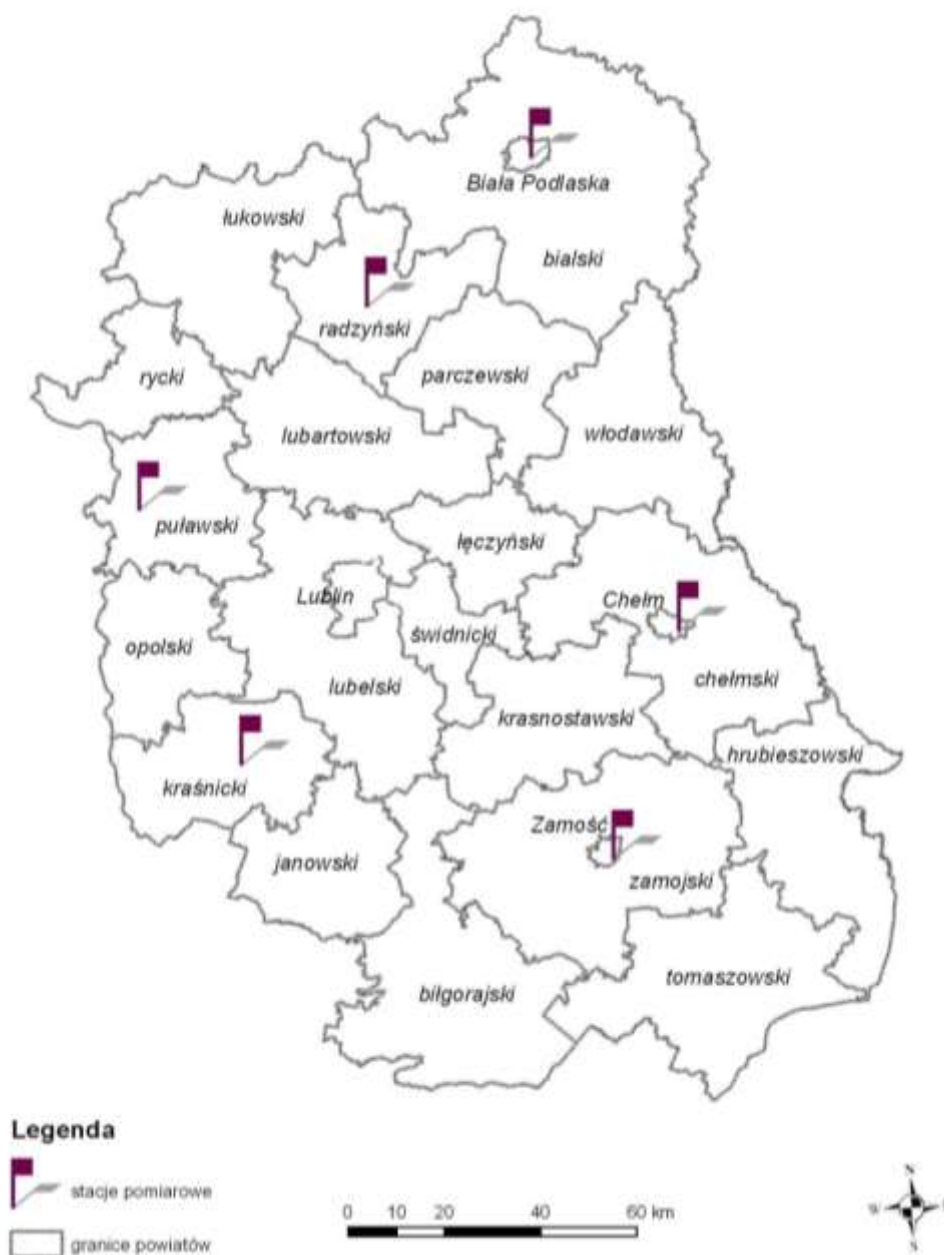
- Białej Podlaskiej, przy ul. Orzechowej,
- Chełmie, przy ul. Jagiellońskiej 64,
- Zamościu, przy ul. Hrubieszowskiej 69A,
- Kraśniku, przy ul. Koszarowej 10A,
- Puławach, przy ul. Skowieszyńskiej 51,
- Radzyniu Podlaskim, przy ul. Sitkowskiego 1B.

Strefa lubelska została zaliczona do klasy C w 2010 roku na podstawie serii pomiarowych pyłu PM10 uzyskanych na 3 stanowiskach w: Białej Podlaskiej, Zamościu i Radzyniu Podlaskim oraz w 2011 roku na stanowiskach w: Białej Podlaskiej, Radzyniu Podlaskim, Puławach, Chełmie i Zamościu.

Lokalizacja stacji pomiarowych została przedstawiona na rysunku poniżej oraz załączniku nr 1 do Programu.

## Województwo Lubelskie

### Mapa lokalizacji stacji pomiarowych WIOŚ



Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowych, mierzących stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w strefie lubelskiej, w 2011 r.<sup>21</sup>

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych stacji, na których prowadzone były pomiary stężeń pyłu PM<sub>10</sub> w latach 2010-2011.

<sup>21</sup> opracowanie własne

Tabela 1. Charakterystyka stacji pomiarowych mierzących stężenia pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy, w 2011 r.<sup>22</sup>

Nazwa stacji	Biała Podlaska	Chełm ul. Jagiellońska	Zamość	Kraśnik, ul. Koszarowa	Puławy ul. Skowieszyńska	Radzyń Podlaski ul. Sitkowskiego
Krajowy kod stacji	LbBiałaPORzechowa	LbChełmJagWIOS	LbZamoscHrubieszowsk	LbKrasnikKoszarowa	LbPuławySkowieszynska	LbRadzyPSitkowskiego
Adres	Biała Podlaska ul. Orzechowa	Chełm ul. Jagiellońska 64	Zamość ul. Hrubieszowska 69A	Kraśnik, ul. Koszarowa 10A	Puławy ul. Skowieszyńska 51	Radzyń Podlaski ul. Sitkowskiego 1B
Cel pomiarowy	PM2,5; PM10; C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ; NO <sub>2</sub> ; SO <sub>2</sub> ; B(a)P; O <sub>3</sub>	PM2,5; PM10; NO <sub>2</sub> ; SO <sub>2</sub> ; B(a)p	PM2,5; PM10; NO <sub>2</sub> ; NO; NO <sub>x</sub> ; SO <sub>2</sub> ; B(a)P; C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PM10; C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	PM10	PM10
Rodzaj stacji	manualno - automatyczna	manualna	manualno - automatyczna	manualna	manualna	manualna
Typ stacji	tła miejskiego	tła miejskiego	tła miejskiego	tła miejskiego	tła miejskiego	tła miejskiego
Typ obszaru	miejski	miejski	miejski	miejski	miejski	miejski
Charakter obszaru	handlowo- mieszkaniowy	handlowo- mieszkaniowy	handlowo- mieszkaniowy	handlowo- mieszkaniowy	handlowo- mieszkaniowy	handlowo- mieszkaniowy
Długość i szerokość geograficzna	23°08'58" 52°01'45"	23°30'53" 51°07'50"	23°17'25" 50°42'60"	22°13'35" 50°55'44"	21°58'35" 51°24'38"	22°37'31" 51°46'45"
Typ urbanistyczny	miasto > 50 tys.	miasto > 50 tys.	miasto > 50 tys.	miasto< 50 tys.	miasto< 50 tys.	miasto< 50 tys.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ





### 2.3. OPIS STREFY OBJĘTEJ PROGRAMEM

Obszar strefy lubelskiej obejmuje teren województwa lubelskiego z wyłączeniem miasta Lublin stanowiącego Aglomerację Lubelską. Strefa lubelska zajmuje powierzchnię 24 975 km<sup>2</sup> i jest zamieszkiwana przez ponad 1 823 tys. mieszkańców. Średnia gęstość zaludnienia w strefie wynosi ok. 73 osoby/km<sup>2</sup>. Administracyjnie strefa lubelska podzielona jest na 23 powiaty, w tym 3 miasta na prawach powiatu: Biała Podlaska, Chełm i Zamość. W miastach zamieszkuje ok. 75% wszystkich mieszkańców strefy. Miasta o największej gęstości zaludnienia to:

- Zamość (ok. 2 192 osób/km<sup>2</sup>),
- Chełm (ok. 1 890 osób/km<sup>2</sup>),
- Biała Podlaska (ok. 1 183 osób/km<sup>2</sup>).

Powiaty o najmniejszej gęstości zaludnienia (do 50 os./km<sup>2</sup>) to: włodawski, parczewski, bialski i chełmski. Szczegółową charakterystykę demograficzną strefy lubelskiej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Charakterystyka demograficzna strefy lubelskiej, w podziale na powiaty<sup>23</sup>

Powiat	Ludność ogółem wg miejsca zamieszkania	Powierzchnia	Gęstość zaludnienia
		[km <sup>2</sup> ]	[osób/km <sup>2</sup> ]
<b>Strefa lubelska</b>	<b>1 823 290</b>	<b>24 975</b>	<b>73</b>
bialski	114 052	2 755	41,4
biłgorajski	103 727	1 681	61,7
chełmski	80 197	1 887	42,5
hrubieszowski	68 205	1 268	53,8
janowski	47 713	875	54,5
krasnostawski	67 402	1 031	65,4
kraśnicki	99 581	1 005	99,1
lubartowski	90 470	1 289	70,2
lubelski	147 457	1 680	87,8
łęczyński	57 668	637	90,5
łukowski	109 892	1 394	78,8
m. Biała Podlaska	58 000	49	1 183,7
m. Chełm	66 176	35	1 890,7
m. Zamość	65 784	30	2 192,8
opolski	62 603	810	77,3
parczewski	36 317	952	38,1
puławski	116 984	934	125,3
radzyński	61 254	965	63,5
rycki	58 833	615	95,7
świdnicki	73 326	468	156,7
tomaszowski	88 032	1 489	59,1
włodawski	39 937	1 256	31,8
zamojski	109 680	1 870	58,7

### Obszar przekroczeń poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2011, strefa lubelska została zakwalifikowana jako strefa C, a tym samym została zobligowana do

<sup>23</sup> źródło: GUS, dane za 2011 r.

opracowania Programu ochrony powietrza (POP). Przyczyną obligującą do stworzenia programu było wystąpienie w strefie ponadnormatywnej liczby stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10.

Niniejszy dokument jest pierwszym programem ochrony powietrza, obejmującym obszar całej strefy lubelskiej, określonej przez wymagania prawne (zasięg administracyjny strefy). Wśród jednostek samorządowych, które dotychczas przyjęły program ochrony powietrza (2008 r.), zlokalizowanych na terenie strefy lubelskiej, należy wymienić miasta: Biała Podlaska, Chełm i Zamość. W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim, dokonanej w 2005 r., miasta Chełm, Zamość i Lublin zostały zakwalifikowane jako strefa C, a tym samym zostały zobligowane do opracowania programu ochrony powietrza. W kolejnym roku Biała Podlaska również została zakwalifikowana jako strefa C. Przyczyną obligującą wówczas do stworzenia programów było wystąpienie we wszystkich czterech strefach ponadnormatywnych stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10.

Należy zaznaczyć, że niniejszy dokument nie stanowi aktualizacji wymienionych powyżej dokumentów.

Tabela 3. Charakterystyka strefy lubelskiej<sup>24</sup>

Nazwa strefy		Strefa lubelska
Kod strefy		PL0602
Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone	ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	tak
	ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	tak
	dla obszarów uzdrowisk i ochrony uzdrowiskowej [tak/nie]	tak
Aglomeracja [tak/nie]		nie
Powierzchnia strefy [km <sup>2</sup> ] (2011 r.)		24 975
Ludność (2011 r.)		1 823 tys.

wg miejsca zamieszkania (GUS)

Tabela 4. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia<sup>25</sup>

Nazwa strefy		Strefa lubelska	
Kod strefy		PL0602	
Rok		2010	2011
Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	SO <sub>2</sub>	A	A
	NO <sub>2</sub>	A	A
	<b>PM10</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
	Pb	A	A
	As	A	A
	Cd	A	A
	Ni	A	A
	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	A	A
	CO	A	A
	O <sub>3</sub>	A	A
	B(a)P	A	A
	PM2.5	B	B

wg poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji

<sup>24</sup> źródło: Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2011 r. WIOŚ Lublin, marzec 2012 r.

<sup>25</sup> źródło: Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim w latach 2010-2011, WIOŚ Lublin

W powyższej tabeli przedstawiono wynikowe klasy stref wyłącznie dla lat 2010 i 2011, co wynika z nowego podziału kraju na strefy (obowiązującym od 2010 r.), określonego w ramach implementacji dyrektywy 2008/50/WE do prawa polskiego.

### Kody sytuacji przekroczenia

Każdemu obszarowi, na którym stwierdzono (w wyniku pomiarów czy modelowania) przekroczenie wartości dopuszczalnej pyłu PM<sub>10</sub>, nadawany jest tzw. kod sytuacji przekroczenia. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza<sup>26</sup> składa się on z sześciu pól:

- kod województwa (dwa znaki),
- rok referencyjny (dwie cyfry),
- skrót nazwy strefy (trzy znaki),
- symbol zanieczyszczenia,
- symbol czasu uśredniania stężeń przekraczających poziom docelowy (dla pyłu PM<sub>10</sub> jest to stężenie średnioroczne – oznaczane literą „a” oraz stężenie 24-godzinne oznaczane literą „d”),
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie (dwie cyfry).

### Charakter obszaru przekroczeń poziomów dopuszczalnych

W wyniku przeprowadzonych obliczeń i modelowania stężeń pyłu PM<sub>10</sub> w strefie, wyznaczono obszary, w których wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnych tej substancji. Obszar przekroczeń swoim zasięgiem obejmował tereny miejskie i podmiejskie. W poniższej tabeli podano typ obszarów objętych przekroczeniami oraz nadane kody sytuacji przekroczenia.

Tabela 5. Kody sytuacji przekroczenia oraz typy obszarów z przekroczeniami w strefie lubelskiej

Gmina	Kod sytuacji przekroczenia	Typ obszaru
Szastarka	Lu11SLuPM10d01	Podmiejski
m. Biała Podlaska	Lu11SLuPM10d02	Miejski
m. Chełm	Lu11SLuPM10d03	Miejski
Kraśnik	Lu11SLuPM10d04	Miejski
Lubartów	Lu11SLuPM10d05	Miejski
Godziszów	Lu11SLuPM10d06	Podmiejski
Łuków	Lu11SLuPM10d07	Miejski

<sup>26</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1034



Gmina	Kod sytuacji przekroczenia	Typ obszaru
Puławy	Lu11SLuPM10d8	Miejski
Świdnik	Lu11SLuPM10d9	Miejski
Mełgiew	Lu11SLuPM10d10	Podmiejski
Bełżec	Lu11SLuPM10d11	Podmiejski
Krynice	Lu11SLuPM10d12	Podmiejski
Tomaszów Lubelski – miasto	Lu11SLuPM10d13	Miejski
Tomaszów Lubelski – gmina wiejska	Lu11SLuPM10d14	Podmiejski
Krasnobród	Lu11SLuPM10d15	Miejski
m. Zamość	Lu11SLuPM10d16	Miejski

## 2.4. DANE TOPOGRAFICZNE STREFY ORAZ CZYNNIKI KLIMATYCZNE MAJĄCE WPŁYW NA POZIOM SUBSTANCJI W POWIETRZU

W części centralnej województwa znajduje się Wyżyna Lubelska, część północną i północno-wschodnią zajmują równiny południowego Podlasia oraz Polesia Lubelskiego, natomiast na południu wypiętrzają się wzniesienia Rostocza. Wschodnią część stanowią Polesie Wołyńskie i Wyżyna Wołyńska.

Warunki glebowe są zróżnicowane: na nizinach przeważają słabe gleby piaskowe i torfowe, w pasie wyżyn - urodzajne gleby wykształcone z lessów i rędziny, sprzyjające gospodarce rolnej. Gleby wytworzone z lessu na Wyżynie Lubelskiej zajmują około 30% powierzchni i zaliczane są do najbardziej przydatnych do produkcji rolniczej. Gleby pokryw lessowych należą do bardzo podatnych na erozję. Pod wpływem erozji dochodzi do przekształcenia gleb, które polega na spłyceniu budowy profilu glebowego lub jego nadbudowie materiałem depozycyjnym. Skutkiem tego są zmiany właściwości warstwy ornej i podornej gleby warunkujące jej żyzność oraz plonowanie roślin.

Województwo charakteryzuje się klimatem umiarkowanym kontynentalnym. Część południowa, zwłaszcza Wyżyna Lubelska charakteryzuje się dużym nasłonecznieniem.

Roczna suma opadów należy do niskich w skali kraju i wynosi od ok. 500 mm na północy do ponad 600 mm na południu. W 2011 r. WIOŚ w Lublinie kontynuował badania chemizmu opadów atmosferycznych na stacji IMGW we Włodawie, która jest jedną z 23 stacji badawczych monitoringu krajowego na obszarze Polski. Zmierzone na stacji we Włodawie, w 2011 r. ilości opadów wyniosły 654,1 mm, tj. o 7,5% więcej w stosunku do roku poprzedniego. Największe ilości opadów wystąpiły w lipcu – 237,4 mm, zaś najmniejsze zanotowano w listopadzie - zaledwie 0,5 mm.<sup>27</sup>

Średnie roczne temperatury kształtują się w przedziale od 7°C na Rostoczku, do 7,6°C na wschodzie województwa. Na obszarze województwa przeważają wiatry zachodnie. Dobre warunki klimatyczne (swoisty mikroklimat) zadecydowały o lokalizacji ośrodków

<sup>27</sup> źródło: Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2011 r., WIOŚ Lublin

uzdrowiskowo-sanatoryjnych w Nałęczowie i Krasnobrodzie. Województwo Lubelskie należy do najbardziej usłonecznionych obszarów kraju. We wschodniej części województwa usłonecznienie przekracza 1650 h/rok.

Od warunków meteorologicznych zależy:

- emisja pyłu pierwotnego (temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego, wilgotność),
- emisja zanieczyszczeń gazowych, z których w atmosferze formuje się pył wtórny (temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego, wilgotność),
- intensywność rozpraszania zanieczyszczeń w atmosferze (prędkość i kierunek wiatru, stan równowagi atmosfery, wysokość warstwy mieszania),
- pochłanianie przez podłoże, przemiany i wymywanie zanieczyszczeń atmosfery (opady atmosferyczne, wilgotność, temperatura, natężenie promieniowania słonecznego),
- transport zanieczyszczonych mas powietrza (zanieczyszczenia wtórne i pierwotne) z innych obszarów ze źródłami emisji (kierunek i prędkość wiatru w warstwie mieszania, opady, natężenie promieniowania słonecznego),
- unos pyłu z zapyłonych bądź nieutwardzonych powierzchni, w tym wtórny unos pyłów osiadłych wcześniej (prędkość wiatru, wilgotność powietrza i podłoża, stan równowagi atmosfery).

Kierunek wiatru i jego prędkość ma decydujący wpływ na sposób dyspersji zanieczyszczeń. Prędkość wiatru wpływa na czas pozostawania zanieczyszczeń w pobliżu źródeł emisji, czas transportu zanieczyszczeń z innych obszarów emisyjnych, wielkość emisji wtórnej niezorganizowanej. Obok wiatru temperatura jest najważniejszym czynnikiem pogodowym wpływającym na zanieczyszczenie powietrza. Spadek temperatury powoduje zwiększenie emisji zanieczyszczeń przez większe zapotrzebowanie na ciepło a co za tym idzie większe zużycie paliwa. Dlatego też przekroczenia występują w okresie jesienno-zimowym.

Województwo lubelskie jest regionem o niskim stopniu uprzemysłowienia. Jednym z najważniejszych działów gospodarki województwa jest rolnictwo. Świadczą o tym duże zasoby gleb o wysokiej przydatności rolniczej i znacząca produkcja rolnicza w skali kraju.

## **2.5. FORMY OCHRONY PRZYRODY ZNAJDUJĄCE SIĘ NA OBSZARZE STREFY LUBELSKIEJ**

Strefa lubelska jest obszarem bardzo cennym pod względem przyrodniczym. Na tym terenie występuje wiele obszarów i obiektów prawnie chronionych, które tworzą system ochrony przyrody. Do systemu tego zalicza się: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe z otulinami, obszary chronionego krajobrazu, pomniki przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz stanowiska dokumentacyjne.

Na terenie strefy obszary prawnie chronione zajmują powierzchnię 567 546,7 ha, co stanowi 22,72% powierzchni strefy. Obszary te nie są rozmieszczone równomiernie na terenie strefy. Najmniej obszarów prawnie chronionych obserwuje się w powiatach:

- miasto Chełm (1,1 ha),
- miasto Zamość (71,1 ha),
- radzyński (839,1 ha),
- świdnicki (7 063,3 ha),
- rycki (7 246,9 ha).<sup>28</sup>

Na terenie województwa lubelskiego system obszarów chronionych tworzą<sup>29</sup>:

- 1 396 pomników przyrody,
- 182 użytki ekologiczne,
- 116 obszarów NATURA 2000,
- 87 rezerwatów przyrody,
- 17 parków krajobrazowych,
- 17 obszarów chronionego krajobrazu,
- 7 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych,
- 4 stanowiska dokumentacyjne,
- 2 parki narodowe (Poleski PN i Roztoczański PN).

**Poleski Park Narodowy** zajmuje powierzchnię 9 764,3 ha, a jego otulina ok. 14 091 ha. Otulina Poleskiego PN zajmuje obszar większy od samego Parku i jej zadaniem jest izolowanie obszaru chronionego od negatywnego wpływu działalności człowieka. Obszar otuliny jest wartościowy przyrodniczo, jego część wchodzi w skład Poleskiego Parku Krajobrazowego. Przyroda Poleskiego PN jest niezwykle bogata. Różnorodność siedlisk pociąga za sobą występowanie ogromnej liczby gatunków roślin i zwierząt, w tym takie, które występują jedynie w tym regionie Polski. Poleski Park Narodowy prezentuje przyrodę obszaru Równiny Łęczyńsko - Włodawskiej i choć nie udało się całkowicie uniknąć wpływu obniżenia się poziomu wody - Park obejmuje zachowane naturalne fragmenty torfowisk niskich, przejściowych i wysokich, z charakterystyczną dla nich różnorodnością gatunkową. Co roku - po zimie - tworzą się wspaniałe rozlewiska, przyciągające migrujące ptaki wodno-błotne, a rozlewiska trwale stanowią żerowiska i miejsca gniazdowania gatunków lęgowych. Występują tu rośliny owadożerne, storczyki i wiele gatunków będących relikтами polodowcowymi. Park jest także ostoją łosia, żółwia błotnego, bobra i wydry. Wśród zbiorowisk leśnych przeważają fitocenozy juvenilnych stadiów rozwojowych, występujące na siedliskach naturalnych, w obrębie lasów zagospodarowanych oraz na zalesionych sztucznie i w sposób naturalny gruntach porolnych. Zajmują one 2627,28 ha, co stanowi 55,7% powierzchni leśnej. Umownie nazwano je „zbiorowiskami zastępczymi”. W obrębie tej grupy zbiorowisk największy odsetek (39,5%) zajmują zbiorowiska z panującą brzozą omszoną, sosną pospolitą (32,3%) i olszą czarną (20,3%). Zaznacza się również obecność zbiorowisk z panującą brzozą brodawkowatą (3,5%), dębem szypułkowym (3,0%), osiką (1,3%) oraz świerkiem pospolitym (0,1%).<sup>30</sup>

**Roztoczański Park Narodowy** obejmuje najcenniejsze przyrodniczo obszary Roztocza. Aktualna powierzchnia Parku wynosi 8 483 ha, w tym lasy zajmują 8 102 ha (95,5%).

<sup>28</sup> źródło: dane GUS za 2011 r.

<sup>29</sup> źródło: Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie, dane za 2011 r.

<sup>30</sup> źródło: <http://www.poleskipn.pl>



Ochroną ścisłą objęto 806 ha (9,5%). Park powstał na terenie Lasów Państwowych Nadleśnictw Kosobudy i Zwierzyniec, będących wcześniej lasami Ordynacji Zamojskiej. Początki ochrony sięgają 1936r., kiedy to utworzono rezerwat Bukowa Góra, który obecnie jest jednym z obszarów ochrony ścisłej parku. Teren Parku skupia w głównej mierze gatunki leśne, choć nie brak tu też organizmów specyficznych dla muraw łąkowych. Pod parasolem potężnych jodeł, buków i sosen funkcjonują w dalszym ciągu relikty charakterystyczne dla lasów pierwotnych. Do chwili utworzenia Parku ochroną rezerwatową objęto 1064,38 ha w postaci 10 rezerwatów leśnych i florystycznych. Na terenie Parku można wyróżnić na stanowiskach naturalnych:

- 50 gatunków roślin naczyniowych, w tym 6 krzewów i krzewinek, oraz 41 gatunków roślin zielnych, które podlegają ochronie ścisłej,
- 16 gatunków, w tym rośliny zielne (12 gatunków), krzewy (4 gatunki), które podlegają ochronie częściowej.<sup>31</sup>

Parki krajobrazowe to obok parków narodowych, druga instytucjonalna forma ochrony. Na terenie województwa do dnia dzisiejszego utworzono 17 parków krajobrazowych:

1. Chełmski Park Krajobrazowy,
2. Kazimierski Park Krajobrazowy,
3. Kozłowiecki Park Krajobrazowy,
4. Krasnobrodzki Park Krajobrazowy,
5. Krzczonowski Park Krajobrazowy,
6. Nadwieprzański Park Krajobrazowy,
7. Park Krajobrazowy Lasy Janowskie,
8. Park Krajobrazowy Podlaski Przełom Bugu,
9. Park Krajobrazowy Pojezierze Łęczyńskie,
10. Park Krajobrazowy Puszczy Solskiej,
11. Poleski Park Krajobrazowy,
12. Południowo-roztoczański Park Krajobrazowy,
13. Skierbieszowski Park Krajobrazowy,
14. Sobiborski Park Krajobrazowy,
15. Strzelecki Park Krajobrazowy,
16. Szczepreszyński Park Krajobrazowy,
17. Wrzelowiecki Park Krajobrazowy.

System obszarów Natura 2000 w województwie lubelskim reprezentowany jest przez 116 obszarów Natura 2000 – 20 obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) oraz 96 obszarów

---

<sup>31</sup> źródło: <http://www.roztoczanski.pn.pl>



(siedliskowych), mających znaczenie dla Wspólnoty Europejskiej. Wyszczególnienie lokalizacji i powierzchni tych obszarów zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 6. Obszary Natura 2000 zlokalizowane na terenie województwa lubelskiego oraz obszarów ościennych <sup>32</sup>

Lp.	Nazwa obszaru	Kod obszaru	Powiat	Gmina	Powierzchnia [ha]
1	Bagno Bubnów	PLB060001	bialski, chełmsko-zamojski	Sawin, Wierzbica, Hańsk, Urszulin	2187,60
2	Chełmskie Torfowiska Węglanowe	PLB060002	chełmsko-zamojski	Chełm, Dorohusk, Kamień, Ruda-Huta	4309,40
3	Dolina Środkowego Bugu	PLB060003	bialski, chełmsko-zamojski	Kodeń, Sławatycze, Terespol, Dorohusk, Dubienka, Ruda-Huta, Hrubieszów, Dołhobyczów, Horodło, Mircze, Włodawa, Hanna	28096,60
4	Dolina Tyśmienicy	PLB060004	bialski, lubelski	Firlej, Kock, Ostrów Lubelski, Ostrówek, Parczew, Siemień, Borki, Czemierniki, Radzyń Podlaski, Wohyń, Gaworzyce, Przemków, Radwanice, Niegosławice	7363,70
5	Lasy Janowskie	PLB060005	chełmsko-zamojski, puławski, tarnobrzski	Biłgoraj, Frampol, Dzwola, Janów Lubelski, Modliborzyce, Potok Wielki, Annopol, Gościeradów, Jarocin, Pysznica, Radomyśl nad Sanem, Zaklików	60235,70
6	Lasy Parczewskie	PLB060006	bialski, lubelski	Ostrów Lubelski, Uścimów, Dębowa Kłoda, Parczew, Sosnowica	14024,30
7	Lasy Strzeleckie	PLB060007	chełmsko-zamojski	Białopole, Dubienka, Horodło, Hrubieszów	8749,50
8	Puszcza Solska	PLB060008	chełmsko-zamojski, przemyski	Aleksandrów, Biłgoraj, Frampol, Józefów, Księżpól, Łukowa, Obsza, Terespol, Susiec, Radecznica, Cieszanów, Narol, Harasiuki	79349,10
9	Lasy Łukowskie	PLB060010	ostrolęcko-siedlecki, lubelski	Łuków, Stanin, Stoczek Łukowski, Domanice, Wiśniew	11488,40
10	Ostoja Tyszowiecka	PLB060011	chełmsko-zamojski	Mircze, Werbkowice, Tyszowce, Komarów-Osada	11029,40
11	Roztocze	PLB060012	chełmsko-zamojski, przemyski	Aleksandrów, Józefów, Terespol, Tomaszów Lubelski, Bełzec, Lubycza Królewska, Susiec, Tarnawatka, Adamów, Krasnobród, Szczepieszyn, Zamość, Zwierzyniec, Horyniec-Zdrój, Narol	103503,30
12	Dolina Górnej Łabuńki	PLB060013	chełmsko-zamojski	Łabunie, Zamość	1907,00
13	Uroczysko Mosty-Zahajki	PLB060014	bialski	Sosnówka, Podedwórze, Wiryki	5061,70

<sup>32</sup> źródło: GDOŚ ([http://natura2000.gdos.gov.pl/datafiles/index/page:1/all:0/province\\_id:3/sort:code/direction:asc](http://natura2000.gdos.gov.pl/datafiles/index/page:1/all:0/province_id:3/sort:code/direction:asc) – pobrano dnia 6.11.2012 r.)

Lp.	Nazwa obszaru	Kod obszaru	Powiat	Gmina	Powierzchnia [ha]
14	Zbiornik Podedwórze	PLB060015	bialski	Wisznice, Jabłoń, Podedwórze	283,70
15	Staw Boćków	PLB060016	chełmsko-zamojski, lubelski	Zakrzew	326,20
16	Zlewnia Górnej Huczwy	PLB060017	chełmsko-zamojski	Jarczów, Łaszczów, Rachanie, Telatyn, Tyszowce, Ułhówek	6504,60
17	Dolina Szyszły	PLB060018	chełmsko-zamojski	Jarczów, Lubycza Królewska, Ułhówek	2557,20
18	Polesie	PLB060019	bialski, lubelski	Cyców, Ludwin, Puchaczów, Sosnowica, Stary Brus, Urszulin	18030,90
19	Ostoja Nieliska	PLB060020	chełmsko-zamojski	Nielisz, Radecznicza, Sułów	3135,30
20	Dolina Sołokiji	PLB060021	chełmsko-zamojski	Bełzec, Jarczów, Lubycza Królewska, Tomaszów Lubelski	13667,80
21	Chmiel	PLH060001	lubelski	Jabłonna	25,80
22	Czarny Las	PLH060002	bialski	Milanów	19,80
23	Debry	PLH060003	chełmsko-zamojski	Adamów	179,50
24	Dobryń	PLH060004	bialski	Zalesie	87,80
25	Dolina Środkowego Wieprza	PLH060005	lubelski	Łęczna, Milejów, Puchaczów	1523,30
26	Gliniska	PLH060006	chełmsko-zamojski	Uchanie	16,60
27	Gościeradów	PLH060007	puławski	Annopol, Dzierzkowice, Gościeradów	1752,60
28	Hubale	PLH060008	chełmsko-zamojski	Zamość	34,40
29	Jeziora Uściwierskie	PLH060009	bialski, lubelski	Cyców, Ludwin, Puchaczów, Urszulin	2065,60
30	Kąty	PLH060010	chełmsko-zamojski	Zamość	24,00
31	Krowie Bagno	PLH060011	bialski	Hańsk, Stary Brus, Urszulin	535,20
32	Olszanka	PLH060012	lubelski	Jabłonna	11,00
33	Ostoja Poleska	PLH060013	bialski, chełmsko-zamojski, lubelski	Wierzbica, Ludwin, Sosnowica, Hańsk, Stary Brus, Urszulin	10159,10
34	Pastwiska nad Huczwą	PLH060014	chełmsko-zamojski	Tyszowce	149,50
35	Płaskowyż Nałęczowski	PLH060015	puławski	Puławy, Kazimierz Dolny, Końskowola	1080,70
36	Popówka	PLH060016	chełmsko-zamojski	Miączyn	55,70
37	Roztocze Środkowe	PLH060017	chełmsko-zamojski	Józefów, Adamów, Zamość, Zwierzyniec	8472,80
38	Stawska Góra	PLH060018	chełmsko-zamojski	Chełm	5,00

Lp.	Nazwa obszaru	Kod obszaru	Powiat	Gmina	Powierzchnia [ha]
39	Suśle Wzgórza	PLH060019	chełmsko-zamojski	Dołhobyczów	27,20
40	Sztolnie w Senderkach	PLH060020	chełmsko-zamojski	Krasnobród	80,60
41	Świdnik	PLH060021	lubelski	Wólka, Świdnik	122,80
42	Święty Roch	PLH060022	chełmsko-zamojski	Krasnobród	202,40
43	Torowiska Chełmskie	PLH060023	chełmsko-zamojski	Chełm, Dorohusk, Kamień, Ruda-Huta	2124,20
44	Torowisko Sobowice	PLH060024	chełmsko-zamojski	Chełm	175,40
45	Dolina Sieniochy	PLH060025	chełmsko-zamojski	Komarów-Osada, Tyszowce	2693,10
46	Wodny Dół	PLH060026	chełmsko-zamojski	Krasnystaw	188,40
47	Wygon Grabowiecki	PLH060027	chełmsko-zamojski	Grabowiec	8,40
48	Zarośle	PLH060028	chełmsko-zamojski	Susiec, Tomaszów Lubelski	391,80
49	Żurawce	PLH060029	chełmsko-zamojski	Jarczów, Lubycza Królewska	30,40
50	Izbicki Przełom Wieprza	PLH060030	chełmsko-zamojski	Izbica, Krasnystaw	1778,10
51	Poleska Dolina Bugu	PLH060032	bialski, chełmsko-zamojski	Kodeń, Światycze, Dorohusk, Dubienka, Ruda-Huta, Horodło, Hanna, Wola, Uhurska	8173,30
52	Dobromyśl	PLH060033	chełmsko-zamojski, lubelski	Siedliszcze, Cyców	636,80
53	Uroczyska Puszczy Solskiej	PLH060034	chełmsko-zamojski, przemyski	Aleksandrów Biłgoraj, Frampol, Józefów, Księżpol, Łukowa, Obsza, Terespol, Susiec, Radecznica, Cieszanów, Narol	34671,50
54	Zachodniowołyńska Dolina Bugu	PLH060035	chełmsko-zamojski	Dołhobyczów, Hrubieszów, Mircze	1556,10
55	Dobużek	PLH060039	chełmsko-zamojski	Tyszowce, Łaszczów	199,30
56	Dolina Łętowni	PLH060040	chełmsko-zamojski	Turobin, Rudnik, Żółkiewka, Nielisz, Sułów	1135,00
57	Dolina Szyszły	PLH060042	chełmsko-zamojski	Jarczów, Ułhówek	981,00
58	Lasy Sobiborskie	PLH060043	bialski	Sawin, Hańsk, Włodawa, Wola Uhurska	9709,30
59	Niedzieliska	PLH060044	chełmsko-zamojski	Szczebrzeszyn	17,90
60	Przełom Wisły w Małopolsce	PLH060045	radomski, puławski, sandomiersko-jędrzejowski	Annopol, Józefów nad Wisłą, Łaziska, Wilków, Puławy, Janowiec, Kazimierz Dolny, Chotcza, Solec nad Wisłą, Przylęk, Ożarów, Tartów, Zawichost	15116,40

Lp.	Nazwa obszaru	Kod obszaru	Powiat	Gmina	Powierzchnia [ha]
61	Podpakule	PLH060048	chełmsko-zamojski	Sawin	10,70
62	Dolny Wieprz	PLH060051	lubelski, puławski	Firlej, Jeziorzany, Kock, Michów, Baranów, Puławy, Żyrzyn, Ryki, Ułęż	8182,30
63	Terespol	PLH060053	bialski	Terespol	24,90
64	Opole Lubelskie	PLH060054	puławski	Opole Lubelskie, Poniatowa	2724,40
65	Puławy	PLH060055	puławski	Puławy	1157,00
66	Bachus	PLH060056	chełmsko-zamojski	Sawin	84,20
67	Serniawy	PLH060057	chełmsko-zamojski	Sawin	38,00
68	Dolina Wolicy	PLH060058	chełmsko-zamojski	Grabowiec, Miączyn, Skierbieszów	938,30
69	Drewniki	PLH060059	chełmsko-zamojski	Kraśniczyn	65,50
70	Horodysko	PLH060060	chełmsko-zamojski	Skierbieszów	2,90
71	Las Orłowski	PLH060061	chełmsko-zamojski	Izbica, Skierbieszów	367,00
72	Rogów	PLH060062	chełmsko-zamojski	Grabowiec	12,00
73	Komaszyce	PLH060063	puławski	Chodel, Opole Lubelskie	127,80
74	Nowosiółki (Julianów)	PLH060064	chełmsko-zamojski	Chełm	33,50
75	Pawłów	PLH060065	chełmsko-zamojski	Rejowiec Fabryczny, Siedliszcze	871,00
76	Dolina Krzny	PLH060066	bialski	Zalesie	203,00
77	Kamień	PLH060067	chełmsko-zamojski	Kamień	98,00
78	Sawin	PLH060068	chełmsko-zamojski	Sawin, Wierzbica	7,20
79	Wierzchowiska	PLH060069	lubelski	Bełżyce	4,20
80	Borowa Góra	PLH060070	chełmsko-zamojski	Tomaszów Lubelski	3,30
81	Guzówka	PLH060071	chełmsko-zamojski	Turobin, Wysokie	741,50
82	Kumów Majoracki	PLH060072	chełmsko-zamojski	Leśniowice	21,70
83	Posadów	PLH060073	chełmsko-zamojski	Telatyn	3,10
84	Putnowice	PLH060074	chełmsko-zamojski	Wojślawice	50,60
85	Żmudź	PLH060075	chełmsko-zamojski	Żmudź	6,90
86	Brzeziczno	PLH060076	lubelski	Ludwin	98,00
87	Polichna	PLH060078	puławski	Kraśnik, Trzydnik Duży	368,40

Lp.	Nazwa obszaru	Kod obszaru	Powiat	Gmina	Powierzchnia [ha]
88	Dzierzkowice	PLH060079	puławski	Dzierzkowice, Urzędów	247,10
89	Łabunie	PLH060080	chełmsko-zamojski	Komarów-Osada, Łabunie	311,40
90	Łopiennik	PLH060081	chełmsko-zamojski	Łopiennik Górny	157,70
91	Świeciechów	PLH060082	puławski	Annopol	130,10
92	Szczecyn	PLH060083	puławski, tarnobrzski	Gościeradów, Zaklików	932,50
93	Adelina	PLH060084	chełmsko-zamojski	Mircze, Tyszowce	483,70
94	Bródek	PLH060085	chełmsko-zamojski	Łabunie, Sitno	208,70
95	Dolina Górnej Siniochy	PLH060086	chełmsko-zamojski	Miączyn, Sitno	597,00
96	Doliny Łabuńki i Topornicy	PLH060087	chełmsko-zamojski	Łabunie, Zamość	2054,70
97	Kazimierówka	PLH060088	chełmsko-zamojski	Miączyn	165,50
98	Minokąt	PLH060089	chełmsko-zamojski, przemyski	Bełzec, Narol	177,90
99	Siennica Różana	PLH060090	chełmsko-zamojski	Chełm, Siennica Różana	133,70
100	Kornelówka	PLH060091	chełmsko-zamojski	Sitno	28,60
101	Niedzielski Las	PLH060092	chełmsko-zamojski	Zamość	267,20
102	Uroczyska Roztocza Wschodniego	PLH060093	chełmsko-zamojski, przemyski	Lubycza Królewska, Horyniec-Zdrój, Narol	5810,00
103	Uroczyska Lasów Adamowskich	PLH060094	chełmsko-zamojski	Adamów, Zamość	1100,80
104	Jelino	PLH060095	lubelski	Ludwin	8,40
105	Bystrzyca Jakubowicka	PLH060096	lubelski	Wólka	456,20
106	Dolina Dolnej Tanwi	PLH060097	chełmsko-zamojski, tarnobrzski	Aleksandrów, Biłgoraj, Biszczka, Księżpol, Łukowa, Obsza, Harasiuki, Ulanów	8518,00
107	Wrzosowisko w Orzechowie	PLH060098	białski	Sosnowica	18,80
108	Uroczyska Lasów Strzeleckich	PLH060099	chełmsko-zamojski	Białopole, Dubienka, Horodło, Hrubieszów	3598,60
109	Tarnoszyn	PLH060100	chełmsko-zamojski	Ułhówek	368,10
110	Horodyszcze	PLH060101	białski	Wisznice	25,40
111	Las Żaliński	PLH060102	chełmsko-zamojski	Dorohusk, Ruda-Huta	784,10

Lp.	Nazwa obszaru	Kod obszaru	Powiat	Gmina	Powierzchnia [ha]
112	Lasy Dołhobyczowskie	PLH060103	chełmsko-zamojski	Dołhobyczów, Mircze	472,90
113	Lasy Mirczańskie	PLH060104	chełmsko-zamojski	Mircze	153,00
114	Maśluchy	PLH060105	lubelski	Uścimów	91,60
115	Obuwik w Uroczysku Świdów	PLH060106	bialski	Drelów	36,50
116	Ostoja Parczewska	PLH060107	bialski, lubelski	Ostrów Lubelski, Uścimów, Dębowa Kłoda, Parczew	3,00
Razem					531 615,8

Obszary Natura 2000, które choć w części znajdują się na terenie strefy lubelskiej, zajmują powierzchnię 531 615,8 ha, z czego obszary specjalnej ochrony ptaków zlokalizowane są na łącznej powierzchni 149 804,4 ha (obszary oznaczane kodem PLB). Suma powierzchni typów ostoi nie jest tożsama z łączną powierzchnią – wynika to z tego, że w wielu przypadkach obszary ptasie i siedliskowe pokrywają się częściowo ze sobą. W granicach województwa lubelskiego obszary Natura 2000 zajmują powierzchnię 371 096 ha, tj. 14,77% województwa.<sup>33</sup>

### 3. OPIS STANU JAKOŚCI POWIETRZA W STREFIE LUBELSKIEJ – ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA

#### 3.1. ŹRÓDŁA POCHODZENIA SUBSTANCJI OBJĘTEJ PROGRAMEM

##### Pył zawieszony PM<sub>10</sub>

Pył PM<sub>10</sub> (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM<sub>10</sub> to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.

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, rolnictwo oraz spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym. Źródła naturalne to przede wszystkim pylenie traw, erozja gleb, wietrzenie skał, aerozol morski oraz wybuchy wulkanów.

<sup>33</sup> Źródło: <http://natura2000.ekolublin.pl/>

### 3.2. WPŁYW SUBSTANCJI OBJĘTEJ PROGRAMEM NA ŚRODOWISKO I ZDROWIE LUDZI

W strefie lubelskiej opracowanie Programu ochrony powietrza jest konsekwencją przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>. Poniżej przedstawiono charakterystykę analizowanego zanieczyszczenia oraz jego szkodliwe oddziaływanie na zdrowie.

#### Pył zawieszony PM<sub>10</sub>

Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pyłe zawieszonym całkowitym (TSP), ze względu na wielkość cząstek, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 µm oraz poniżej 10 µm (pył zawieszony PM<sub>10</sub>).

Z badań epidemiologicznych prowadzonych między innymi przez Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie wynika, iż wzrost stężenia zanieczyszczeń pyłowych PM<sub>10</sub> o 10 µg/m<sup>3</sup> powoduje kilkuprocentowy wzrost zachorowań na choroby górnych dróg układu oddechowego, w tym astmy<sup>34</sup>.

W skład frakcji PM<sub>10</sub> wchodzi frakcja o średnicy ziaren poniżej 2,5 µm (pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>). Według najnowszych raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) frakcja PM<sub>10</sub> 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.

Największe zawartości frakcji PM<sub>2,5</sub> w TSP w Polsce występują w przypadku procesów produkcyjnych (ok. 54%), oraz w sektorze komunalno-bytowym (ok. 35%). Analizując udział frakcji pyłu PM<sub>2,5</sub> w pyłe PM<sub>10</sub>, 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.

Z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wynika, że długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się, że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest z tego powodu krótsze o ponad 8 miesięcy. Jest to równoznaczne z tym, że traci się każdego roku, w przeliczeniu na wszystkich mieszkańców UE, około 3,6 milionów lat życia. Życie przeciętnego Polaka jest krótsze o kolejne 2 miesiące, z uwagi na występujące w naszym kraju większe zanieczyszczenie pyłem niż w krajach Unii. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM<sub>10</sub> jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów, z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji<sup>35</sup>.

Powyższe fakty znalazły swoje odzwierciedlenie w dyrektywie, w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (dyrektywa CAFE). Zdecydowano o włączeniu pyłu

<sup>34</sup> Źródło: Wpływ zanieczyszczenia powietrza na zdrowie mieszkańców, Katedra Epidemiologii i Medycyny Zapobiegawczej Collegium Medicum UJ w Krakowie

<sup>35</sup> Źródło: komunikat Komisji Europejskiej w sprawie strategii tematycznej dotyczącej zanieczyszczenia powietrza COM(2005) 446



PM10 do pakietu podstawowych zanieczyszczeń mierzonych w ramach monitoringu prowadzonego przez państwa członkowskie, a także wyznaczono bardzo ambitne i trudne do osiągnięcia cele względem redukcji tego zanieczyszczenia.

Prowadzone badania, w zakresie wpływu zanieczyszczenia powietrza na zdrowie ludzi, dowodzą, że dyspersja pyłu niewątpliwie decyduje o depozycji cząstek w układzie oddechowym, a skład chemiczny pyłu decyduje o kierunku zmian biochemicznych, fizjologicznych, immunologicznych i innych w organizmie człowieka. Udokumentowane w literaturze dowody potwierdzają niekorzystne działanie kwaśnych siarczanów, które prowadzą do upośledzenia funkcji nabłonka oddechowego, co w konsekwencji prowadzi do zmniejszenia odporności układu oddechowego na infekcje. Najczęstszymi chorobami o niekwestionowanym związku z narażeniem na PM10 i SO<sub>2</sub>, zarówno w narażeniu krótko- jak i długoterminowym, są: choroba niedokrwienna serca, zaburzenia rytmu i przewodzenia oraz niewydolność krążenia. Udokumentowano, iż wzrost stężenia drobnych pyłów PM2,5 i PM10) oraz dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>) sprzyja występowaniu nieprawidłowej zmienności rytmu serca, zarówno w obserwacji krótko- jak i długookresowej.

Światowa Organizacja Zdrowia przeprowadzała szereg badań nad wpływem emisji z poszczególnych krajów Europy. Badano również wpływ emisji z terenu Polski, na jakość powietrza w innych krajach Unii Europejskiej. Jak można było przewidzieć, największy wpływ na zdrowie ludzi w Polsce mają zanieczyszczenia ze źródeł znajdujących się na terenie Polski. Zmiana wskaźnika śmiertelności, spowodowana zmianą w stężeniu pyłu PM10 o 1 µg/m<sup>3</sup>, wynosi 0,98%.

### 3.3. OGÓLNA ANALIZA ISTNIEJĄCEJ SYTUACJI

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy lubelskiej, w latach 2006 - 2011.

Tabela 7. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10, na terenie strefy lubelskiej, w latach 2006 - 2011<sup>36</sup>

Stacja	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	liczba przekroczeń 24 - godzinnych
Biała Podlaska, ul. Orzechowa	35	<b>52</b>	34	35	35	<b>47</b>	33	<b>34</b>	36	<b>56</b>	38	<b>49</b>
Chełm, ul. Jagiellońska	39	<b>64</b>	30	32	29	27	**		31*	32	31	<b>49</b>
Zamość, ul. Hrubieszowska	<b>42</b>	<b>83</b>	31	<b>40</b>	33	<b>48</b>	*		33	<b>36</b>	36	<b>62</b>
Puławy, ul. Skowieszyńska	31	34	28	35	29	35	25	24	30	25	36	<b>59</b>
Radzyń Podlaski, ul. Sitkowskiego	36	6	29	22	32	35	30	35	35	<b>58</b>	34	<b>44</b>
Kraśnik, ul. Koszarowa	-	-	31	31	31	33	31	35	40	35	31	35
Wartość dopuszczalna	40	35	40	35	40	35	40	35	40	35	40	35

\* wynik niepewny z powodu niższej, od wymaganej, kompletności serii pomiarowej

\*\* błędna seria pomiarowa

<sup>36</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

Jak wynika z powyższej tabeli na stacjach pomiarowych (Biała Podlaska, Radzyń Podlaski, Puławy, Chełm i Zamość) w 2011 r. odnotowane zostały przekroczenia liczby dni, w których stężenia 24-godzinne wynoszą więcej niż  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W 2011 r. na stacji w Zamościu odnotowano największą liczbę dni z przekroczeniami 24-godz. stężenia  $\text{PM}_{10}$ , która wynosiła 62. Najwięcej dni z przekroczeniami poziomu stężeń 24-godzinnych odnotowano w Zamościu w 2006 roku - 83 dni.

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  na przestrzeni lat 2006-2011 nie przekraczały poziomu dopuszczalnego z wyjątkiem roku 2006, kiedy przekroczenie odnotowano na stacji pomiarowej w Zamościu i wyniosło  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **3.4. OBLICZENIA I ANALIZA STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA W ROKU BAZOWYM 2011**

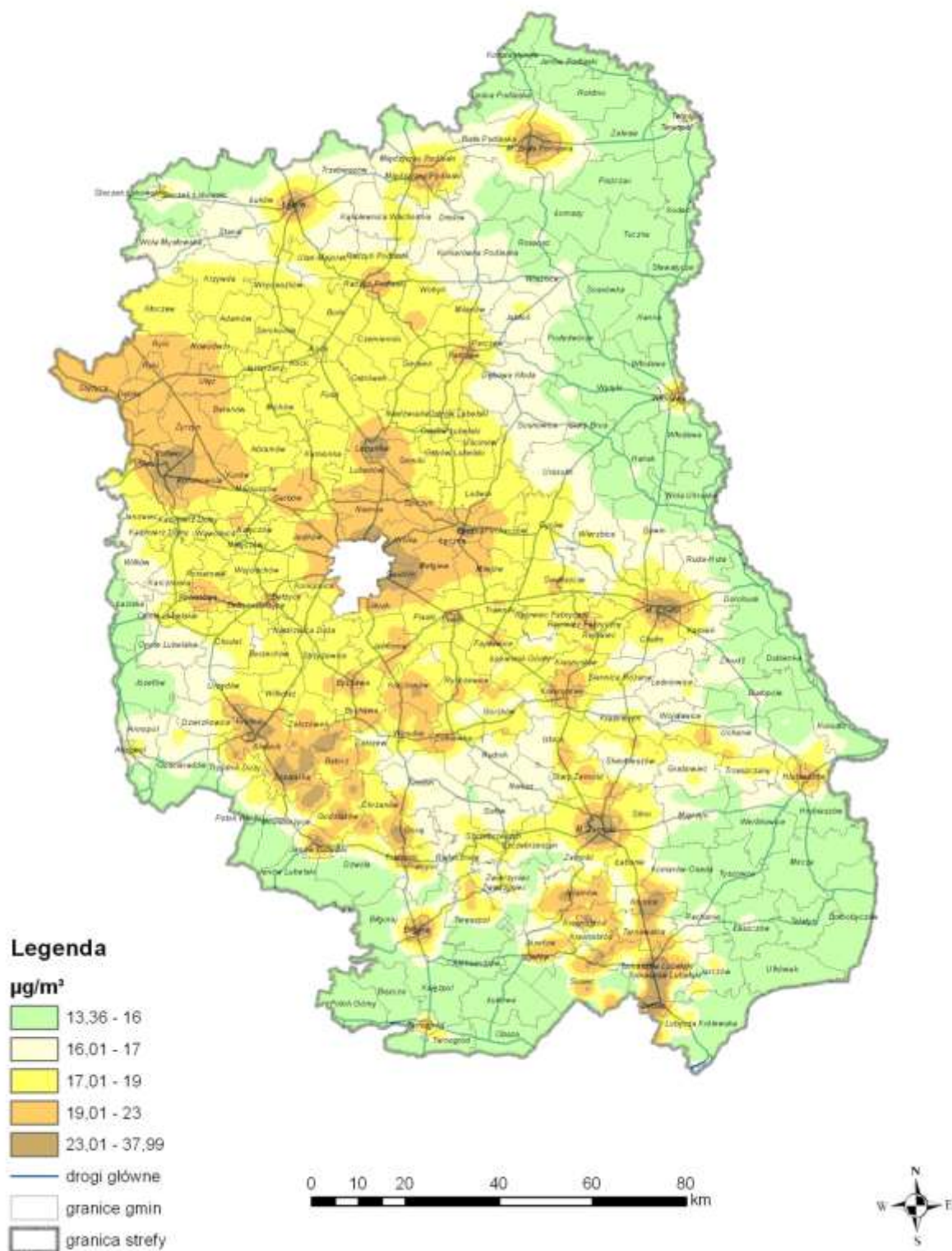
#### **Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego $\text{PM}_{10}$**

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego  $\text{PM}_{10}$  dla roku bazowego 2011 dla strefy lubelskiej przedstawia mapa poniżej. Najniższe wartości stężeń średniorocznych pyłu  $\text{PM}_{10}$  występują na terenach niezabudowanych.

Z danych wynikowych modelowania stężeń średniorocznych pyłu  $\text{PM}_{10}$  dla 2011 roku, wynika, że nie odnotowano przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniorocznego w strefie lubelskiej. Największe stężenia występują na obszarze Tomaszowa Lubelskiego -  $38,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## Strefa lubelska

### Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub> - 2011r.



Rysunek 3. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na obszarze strefy lubelskiej<sup>37</sup>

### Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10

Wyniki obliczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 dla roku bazowego 2011 dla strefy lubelskiej przedstawiono w postaci percentyla 90,4. Najniższe wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 występują na terenach niezabudowanych.

Z danych wynikowych modelowania stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 dla 2011 roku wynika, że przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń, w strefie lubelskiej występują na obszarze gmin wymienionych w poniższej tabeli.

Tabela 8. Obszary z przekroczeniami stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 dla 2011 roku w strefie lubelskiej<sup>38</sup>

Obszar	Kod sytuacji przekroczenia	Wartość maksymalna dla percentyla ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w obszarze	Obszar przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	Narażona ludność [osoby]
Szastarka	Lu11SLuPM10d01	51,78	2,77	250
m. Biała Podlaska	Lu11SLuPM10d02	53,09	3,45	5 200
m. Chełm	Lu11SLuPM10d03	52,25	3,13	6 470
Kraśnik	Lu11SLuPM10d04	54,44	0,28	463
Lubartów	Lu11SLuPM10d05	55,62	2,38	4 250
Godziszów	Lu11SLuPM10d06	59,83	0,41	50
Łuków	Lu11SLuPM10d07	57,73	1,33	1 784
Puławy	Lu11SLuPM10d08	59,61	23,33	24 820
Świdnik	Lu11SLuPM10d09	67,30	17,11	34 750
Melgiew	Lu11SLuPM10d10	57,69	1,51	136
Bełżec	Lu11SLuPM10d11	65,11	5,69	520
Krynice	Lu11SLuPM10d12	61,68	8,62	289
Tomaszów Lubelski (miasto i gmina wiejska)	Lu11SLuPM10d13 Lu11SLuPM10d14	70,12	22,41	3 850
Krasnobród	Lu11SLuPM10d15	59,24	0,20	78
m. Zamość	Lu11SLuPM10d16	60,44	14,22	3 645

Najwyższe stężenie 24-godzinne odnotowano między innymi w Zamościu – 60,44 µg/m<sup>3</sup>, Świdniku – 67,3 µg/m<sup>3</sup>, Bełżcu – 65,11 µg/m<sup>3</sup>, Tomaszowie Lubelskim – 70,12 µg/m<sup>3</sup>.

Najniższe wartości przekroczeń percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 odnotowano w gminach: Kraśnik – 54,44 µg/m<sup>3</sup>, Szastarka – 51,78 µg/m<sup>3</sup>, Chełm – 52,25 µg/m<sup>3</sup>, Biała Podlaska – 53,09 µg/m<sup>3</sup>.

Obszary przekroczeń zostały przedstawione w postaci graficznej na mapach w załącznikach do niniejszego dokumentu.

<sup>37</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>38</sup> źródło: opracowanie własne



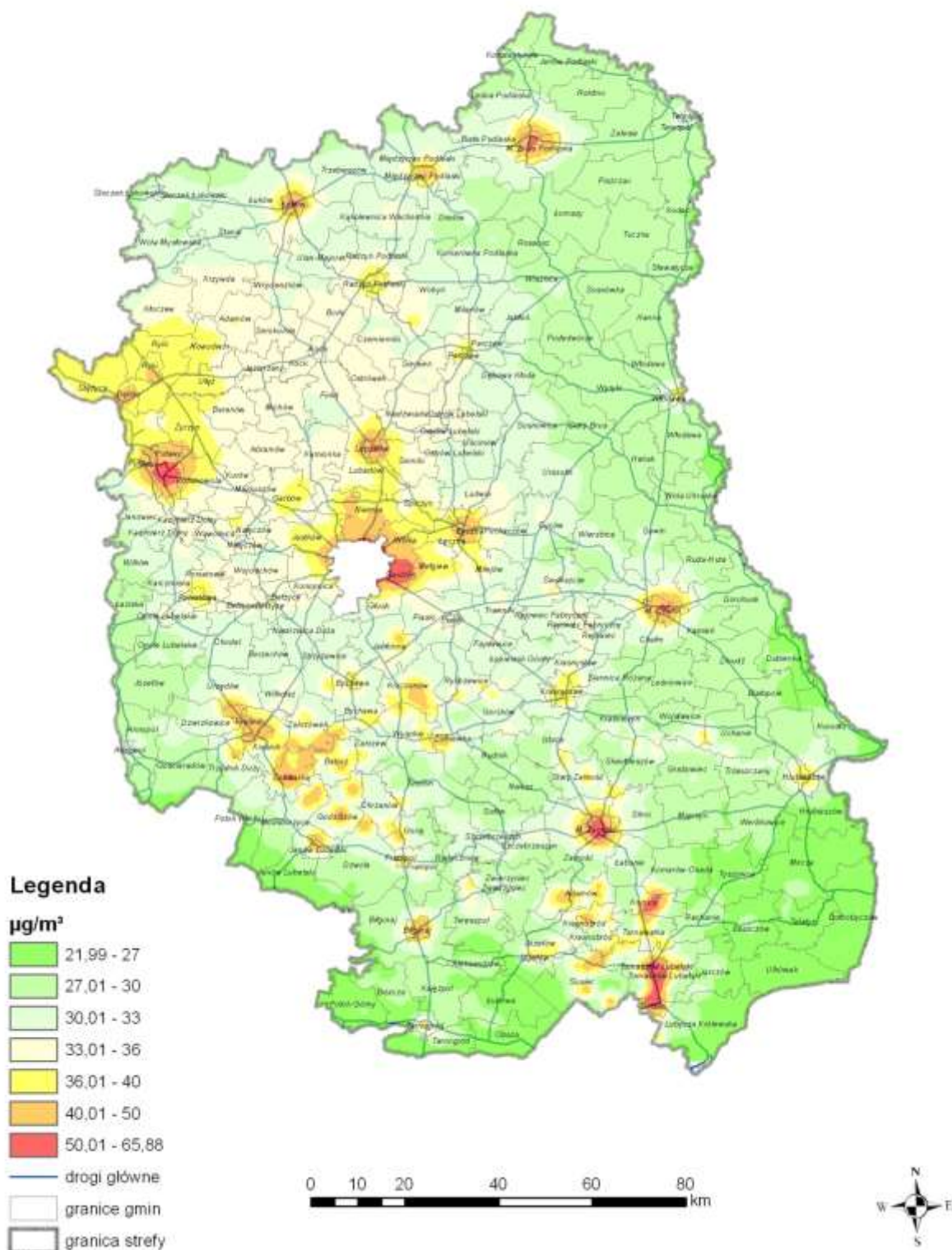
Wszystkie wyżej wymienione obszary przekroczeń, podlegają prognozie dotrzymywania poziomu dopuszczalnego dla roku 2020. Obszary te wskazano do realizacji działań zmierzających do ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM10.





## Strefa lubelska

### Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 - 2011r.



Rysunek 4. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze strefy lubelskiej<sup>39</sup>

Analizując uzyskane wyniki rozkładu stężeń pyłu PM10 zaprezentowane na powyższym rysunku można sformułować następujące wnioski:

- spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy, największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w strefie mają źródła powierzchniowe,
- najwyższe wartości stężeń średniodobowych generowanych przez źródła powierzchniowe lokalne występują w Białej Podlaskiej, Zamościu, Świdniku i Tomaszowie Lubelskim, czyli na obszarze, gdzie emisja zanieczyszczeń jest duża, a zabudowa utrudnia rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń,
- najniższe wartości stężeń pochodzących z emisji powierzchniowej lokują się na terenach niezabudowanych, bądź o rzadkiej zabudowie w południowej części strefy.

### 3.5. WYNIKI POMIARÓW JAKOŚCI POWIETRZA

W strefie lubelskiej po raz pierwszy zaobserwowano przekroczenia norm dotyczących pyłu PM10 już w 2005 roku.

Przyczyny przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń należy dopatrywać się we wzajemnym oddziaływaniu kilku czynników. Emisja z zakładów przemysłowych nakłada się na emisję z indywidualnych systemów grzewczych i kotłowni. Dodatkowym czynnikiem pogarszającym stan jakości powietrza są niekorzystne warunki meteorologiczne i klimatyczne, a co za tym idzie pogarszające się lokalnie warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Nie bez znaczenia jest tutaj także oddziaływanie województw ościennych (tło całkowite).

W poniższej tabeli zestawiono wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 z lat 2006-2011. Pokazuje to, że problem pyłu PM10 dotyczy nie tylko roku bazowego, ale także lat wcześniejszych. Analizując okres poprzednich pięciu lat można zauważyć, że przekroczenia stężeń 24-godzinnych, odnotowano w miejscowościach: Biała Podlaska, Radzyń Podlaski, Puławy, Chełm i Zamość. Dane w poniższej tabeli opracowane zostały na podstawie wyników pomiarów stężeń przekazanych przez WIOŚ w Lublinie.

Tabela 9. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie lubelskiej w latach 2006-2011<sup>40</sup>

Wyniki pomiarów		2006	2007	2008	2009	2010	2011
dopuszczalne stężenie średnioroczne	[µg/m <sup>3</sup> ]	40					
dopuszczalne stężenie 24-godz.		50					
dopuszczalna liczba dni z przekroczeniami 24-godz.	razy	35					
stacja pomiarowa		Biała Podlaska, ul. Orzechowa					
stężenie średnioroczne	[µg/m <sup>3</sup> ]	35	34	35	33	36	38
minimalne stężenie 24-godz.		4	9	6	9	7	11
maksymalne stężenie 24-godz.		328	130	179	176	333	204
liczba dni z przekroczeniami stężeń 24-godz.	razy	52	35	47	34	56	49

<sup>39</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>40</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie pomiarów stężeń pyłu PM10, WIOŚ Lublin



Wyniki pomiarów		2006	2007	2008	2009	2010	2011
liczba dni z przekroczeniem poziomu alarmowego (>200 µg/m³)		3	0	0	0	2	1
stacja pomiarowa		Radzyń Podlaski, Pl. Sitkowskiego 1b					
stężenie średnioroczne	[µg/m³]	36	29	32	30	35	34
minimalne stężenie 24-godz.		8	5	6	6	7	6
maksymalne stężenie 24-godz.		93	150	133	149	242	138
liczba dni z przekroczeniami stężeń 24-godz.	razy	6	22	35	35	58	44
liczba dni z przekroczeniem poziomu alarmowego (>200 µg/m³)		0	0	0	0	1	0
stacja pomiarowa		Kraśnik, ul. Koszarowa					
stężenie średnioroczne	[µg/m³]	0	31	31	31	40	31
minimalne stężenie 24-godz.		0	3	6	6	4	7
maksymalne stężenie 24-godz.		0	208	165	136	220	128
liczba dni z przekroczeniami stężeń 24-godz.	razy	0	31	33	35	35	35
liczba dni z przekroczeniem poziomu alarmowego (>200 µg/m³)		0	1	0	0	1	0
stacja pomiarowa		Puławy, ul. Skowieszyńska					
stężenie średnioroczne	[µg/m³]	31	28	29	25	30	36
minimalne stężenie 24-godz.		5	3	7	7	4	8
maksymalne stężenie 24-godz.		217	152	141	127	305	160
liczba dni z przekroczeniami stężeń 24-godz.	razy	34	35	35	24	25	59
liczba dni z przekroczeniem poziomu alarmowego (>200 µg/m³)		2	0	0	0	1	0
stacja pomiarowa		Chełm, ul. Jagiellońska					
stężenie średnioroczne	[µg/m³]	39	30	29	błędna seria pomiarowa	31	31
minimalne stężenie 24-godz.		4	5	6		6	3
maksymalne stężenie 24-godz.		208	84	116		181	163
liczba dni z przekroczeniami stężeń 24-godz.	razy	64	32	27		32	49
liczba dni z przekroczeniem poziomu alarmowego (>200 µg/m³)		1	0	0		0	0
stacja pomiarowa		Zamość, ul. Hrubieszowska					
stężenie średnioroczne	[µg/m³]	42	31	33	błędna seria pomiarowa	33	36
minimalne stężenie 24-godz.		7	10	3		3	5
maksymalne stężenie 24-godz.		347	119	161		290	175
liczba dni z przekroczeniami stężeń 24-godz.	razy	83	40	48		36	62
liczba dni z przekroczeniem poziomu alarmowego (>200 µg/m³)		4	0	0		1	0

Jak wynika z powyższej tabeli, w 2011 r., na stacjach pomiarowych (Biała Podlaska, Radzyń Podlaski, Puławy, Chełm i Zamość) odnotowane zostały przekroczenia dopuszczalnej liczby dni, w których stężenia 24-godzinne wynoszą więcej niż  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W 2011 r. na stacji w Zamościu odnotowano największą liczbę dni z przekroczeniami 24-godz. stężenia  $\text{PM}_{10}$ , która wynosiła 62. W tym samym roku, maksymalne stężenie 24-godzinne wynoszące  $204 \mu\text{g}/\text{m}^3$  odnotowano na stacji w Białej Podlaskiej, zaś najmniejsze wynoszące  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  odnotowane zostało na stacji w Chełmie. Najwięcej dni z przekroczeniami poziomu stężeń 24-godzinnych odnotowano w Zamościu w 2006 roku - 83 dni.



Ze względu na liczbę przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 opracowano Programy ochrony powietrza dla strefy lubelskiej.

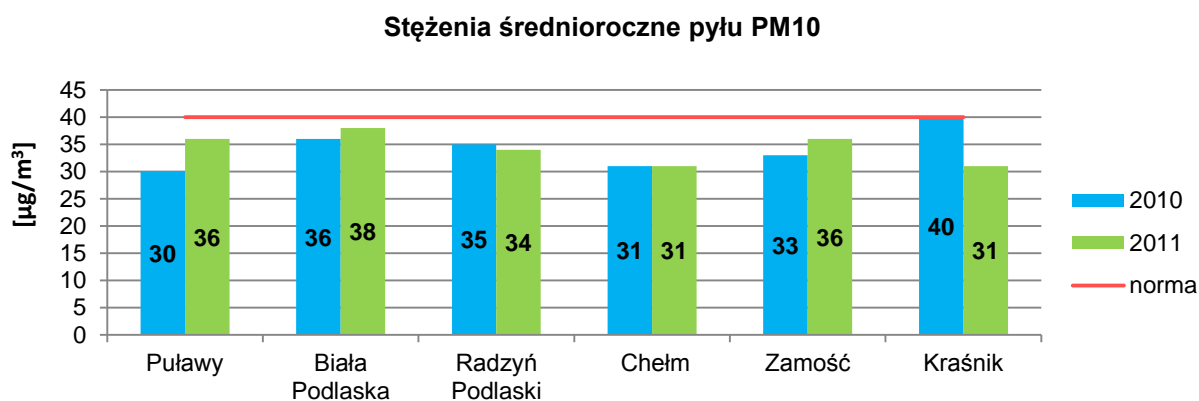
Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10, na przestrzeni lat 2006-2011 nie przekraczały poziomu dopuszczalnego, z wyjątkiem roku 2006, kiedy przekroczenie odnotowano na stacji pomiarowej w Zamościu i wyniosło  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Poziom stężenia alarmowego, który do roku 2011 wynosił  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pyłu zawieszonego PM10 został przekroczony na stacjach pomiarowych w:

- Białej Podlaskiej - 3 dni z przekroczeniami w 2006 r. i odpowiednio: 2 dni w 2010 oraz 1 dzień w 2011 roku,
- Radzynie Podlaskim - 1 dzień w 2010 roku,
- Kraśniku – 1 dzień w 2007 i 2010 roku,
- Puławach – 2 dni w 2006 r. i 1 dzień w 2010 roku,
- Chełmie – 1 dzień w 2006 roku,
- Zamościu - 4 dni z przekroczeniami w 2006 r. 1 dzień w 2010 roku.

Najwyższe stężenie 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 odnotowano na stacji w Zamościu, w 2006 roku. Wartość stężenia wyniosła  $347 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Na wykresie poniżej przedstawione zostały wyniki stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w strefie lubelskiej mierzone na stacjach pomiarowych w Białej Podlaskiej, Radzynie Podlaskim, Puławach, Chełmie, Kraśniku i Zamościu, w latach 2010-2011.



Rysunek 5. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w strefie lubelskiej<sup>41</sup>

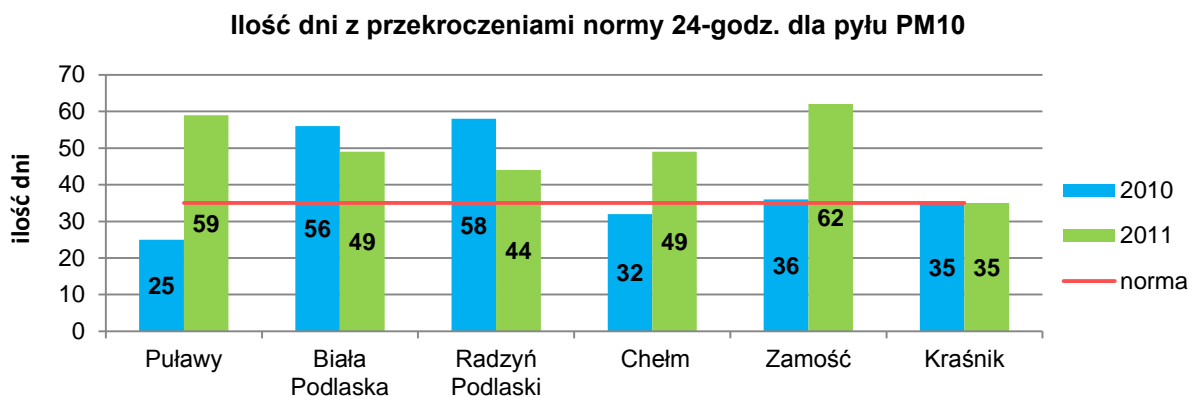
Analizując dane wynikowe, przedstawione na powyższym rysunku, można wyciągnąć następujące wnioski:

- przekroczenia średniorocznych stężeń pyłu nie odnotowano na żadnej stacji;
- najwyższa wartość stężenia wyniosła  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i została odnotowana na stacji pomiarowej w Kraśniku, w 2010 roku;

<sup>41</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych z WIOŚ Lublin

- na pozostałych analizowanych stacjach wartości stężeń średniorocznych nie zbliżyły się do poziomu  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , osiągając wartości w przedziale od 30 do  $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

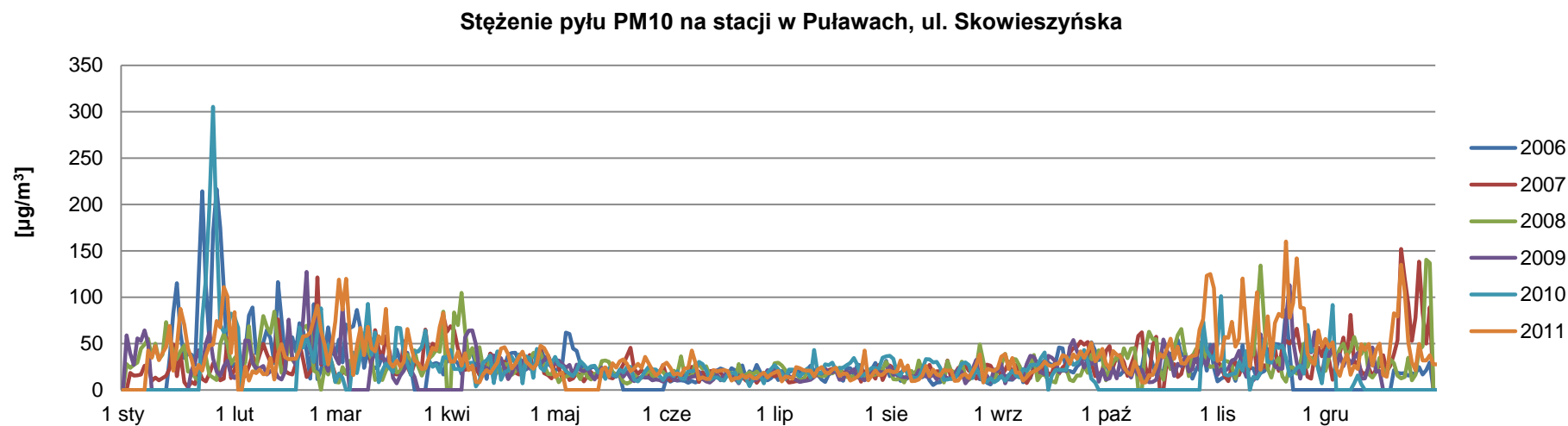
Na poniższych wykresach przedstawione zostały liczby dni z przekroczeniami normy 24-godzinnej dla pyłu PM<sub>10</sub>, w latach 2010-2011.



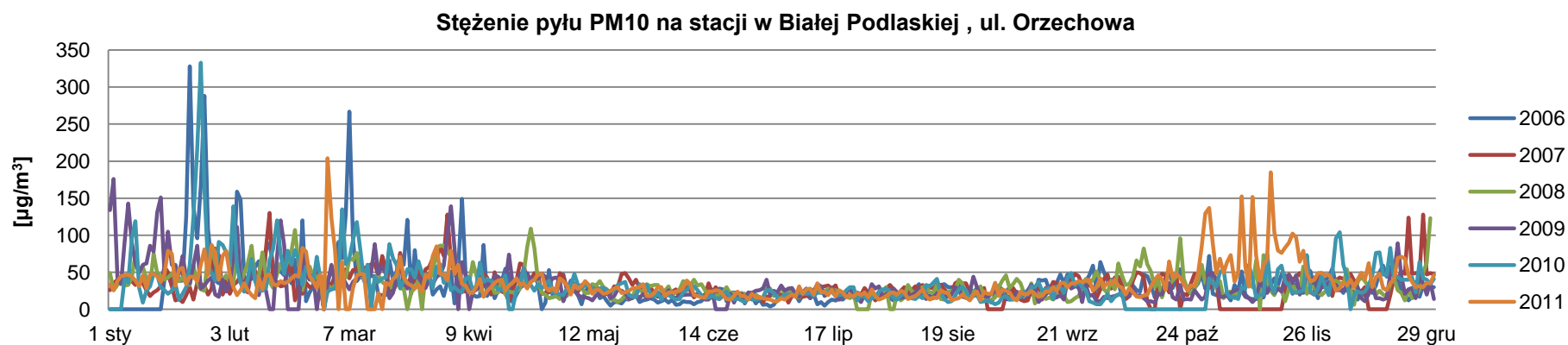
Rysunek 6. Liczba dni z przekroczeniami normy 24-godz. dla pyłu PM<sub>10</sub>, na poszczególnych stacjach, w latach 2010-2011

W roku 2010 przekroczenia normy (35 dni) ze stężeniami powyżej wartości dopuszczalnej odnotowano na stacji w Białej Podlaskiej, Radzynie Podlaskim i Zamościu, natomiast w 2011 r. przekroczenia tej normy odnotowano na wszystkich stacjach, przedstawionych na rysunku, poza stacją w Kraśniku.

Na poniższych wykresach przedstawione zostały poszczególne stacje pomiarowe oraz wartości stężeń pyłu PM<sub>10</sub>, w rozbiciu na poszczególne miesiące, w latach 2006-2011.



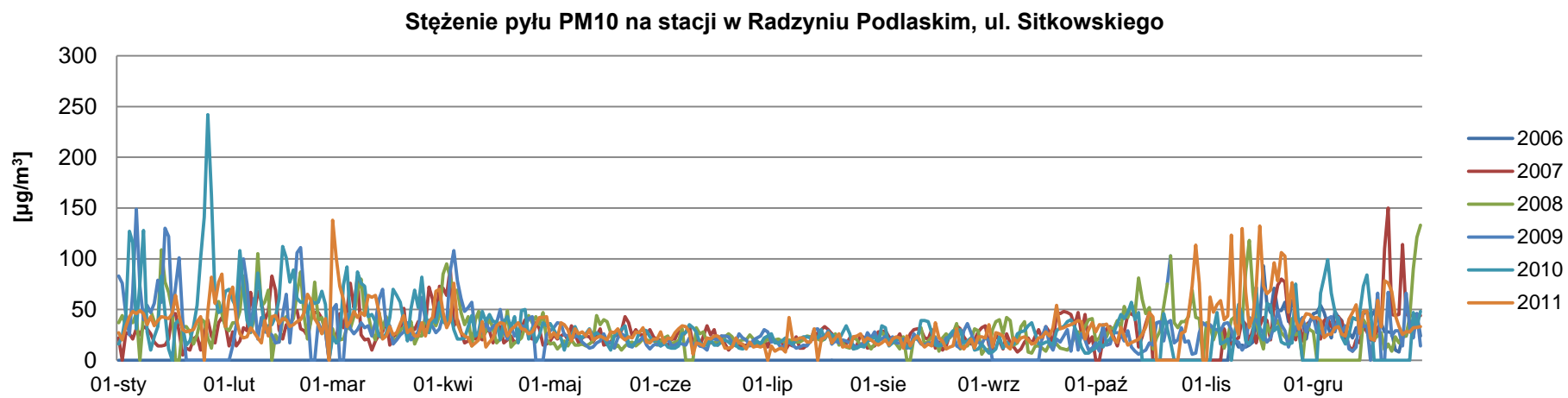
Rysunek 7. Stężenie pyłu PM10 na stacji w Puławach, ul. Skowieszyńska, w latach 2006-2011<sup>42</sup>



Rysunek 8. Stężenie pyłu PM10 na stacji w Białej Podlaskiej, ul. Orzechowa, w latach 2006-2011<sup>43</sup>

<sup>42</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ Lublin

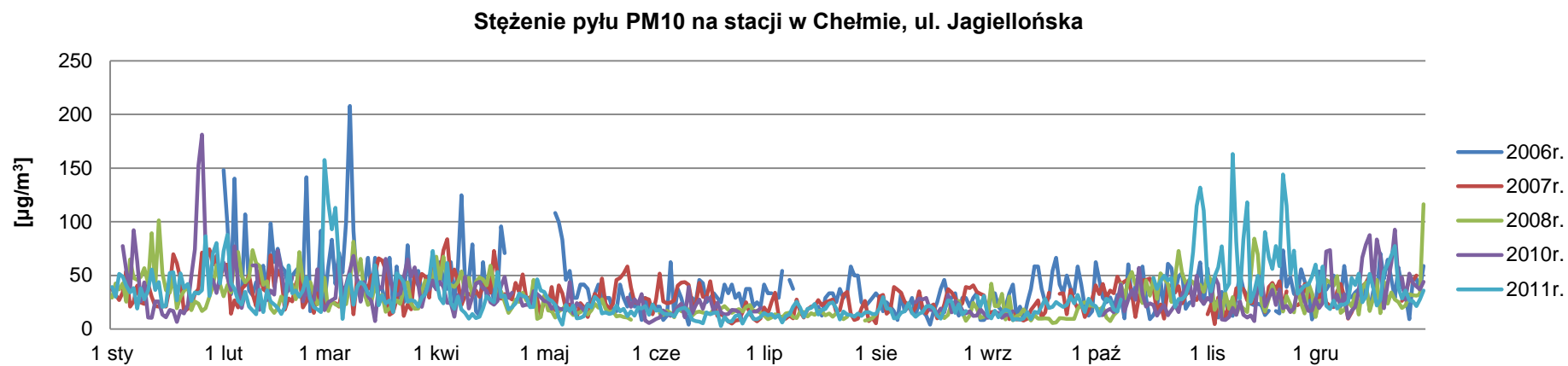




Rysunek 9. Stężenie pyłu PM10 na stacji w Radzynie Podlaskim Białej, ul. Sitkowskiego, w latach 2006-2011<sup>44</sup>

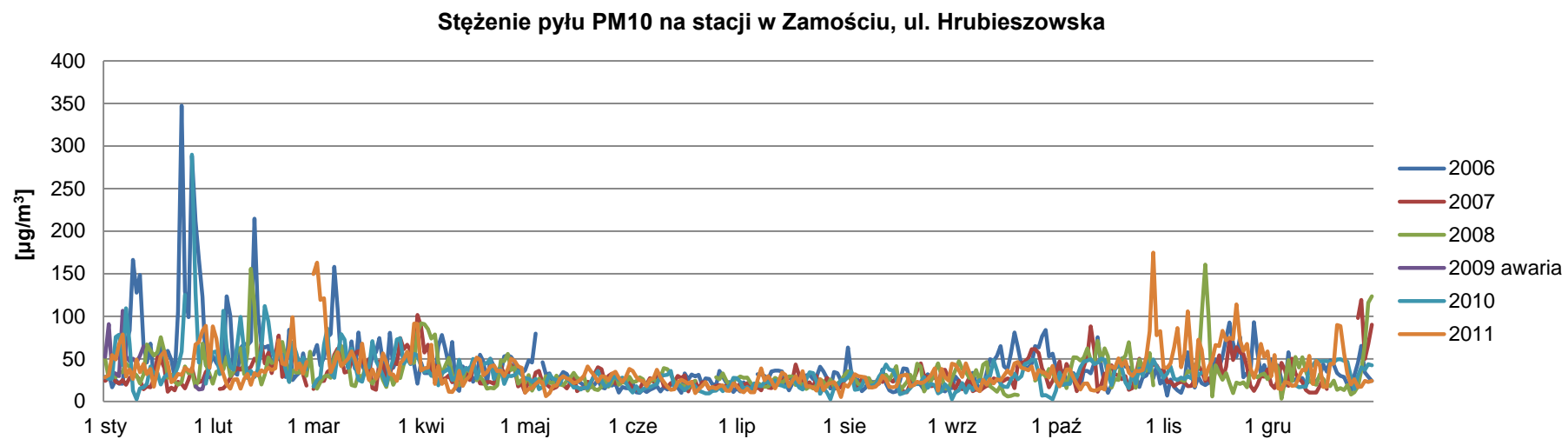
<sup>43</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ Lublin

<sup>44</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ Lublin



Rysunek 10. Stężenie pyłu PM10 na stacji w Chełmie, ul. Jagiellońska, w latach 2006-2011<sup>45</sup>

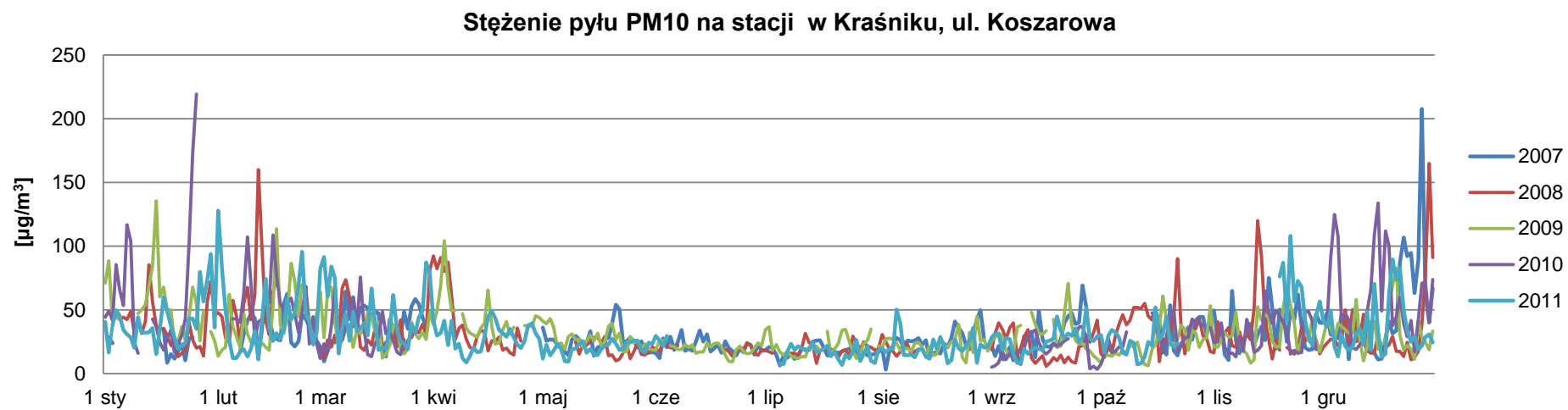
<sup>45</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ Lublin



Rysunek 11. Stężenie pyłu PM10 na stacji w Zamościu, ul. Hrubieszowska, w latach 2006-2011<sup>46</sup>

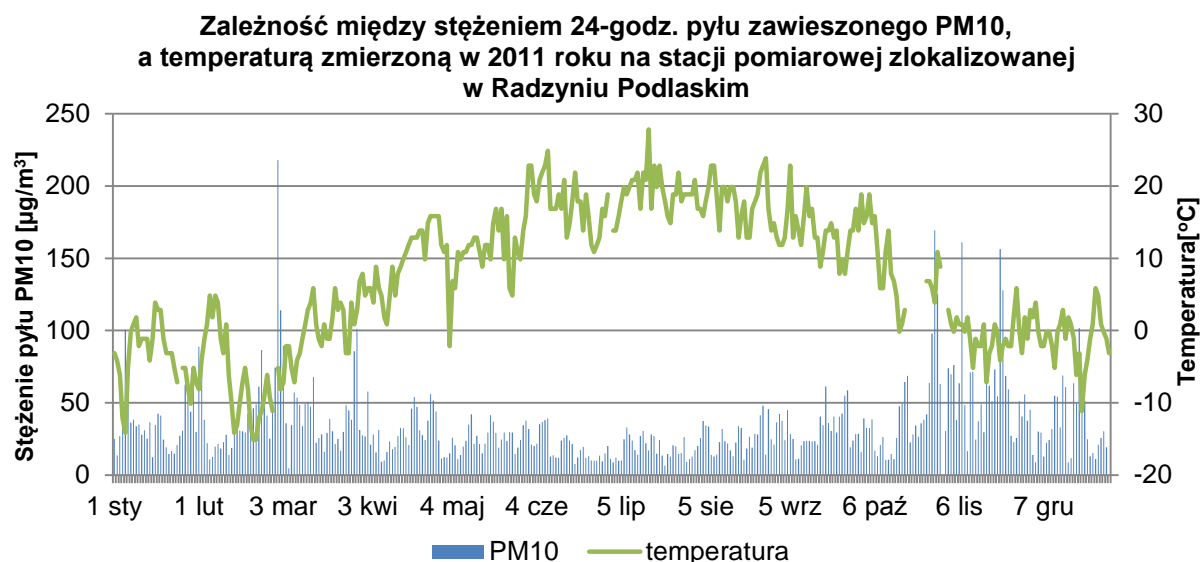
<sup>46</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ Lublin



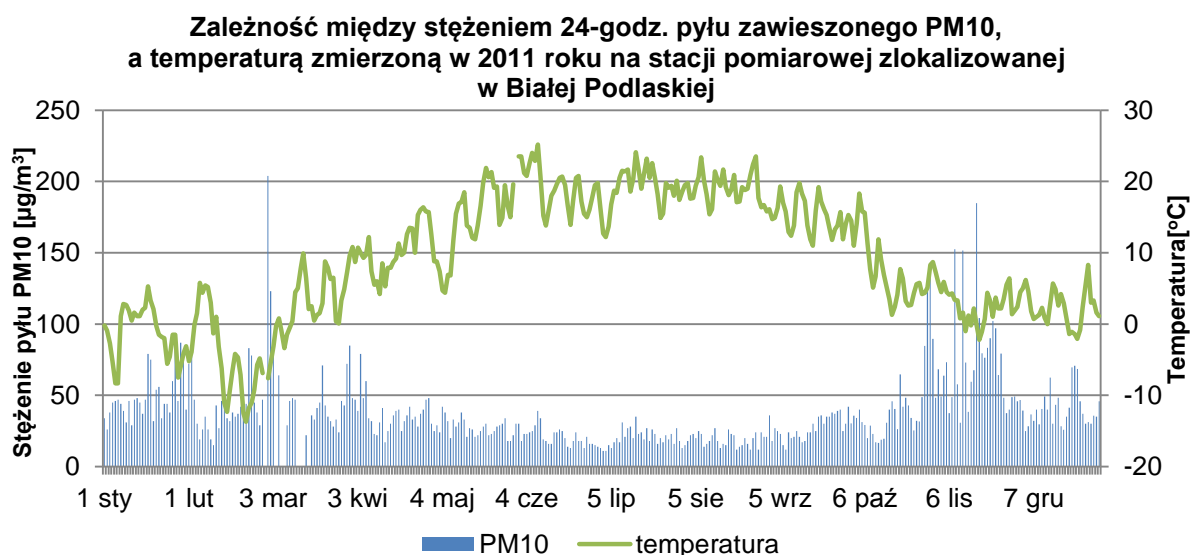


Rysunek 12. Stężenie pyłu PM10 na stacji w Kraśniku, ul. Koszarowa, w latach 2007-2011

Poza samą emisją, nie bez znaczenia jest także wpływ warunków meteorologicznych, panujących w danym momencie na obszarze strefy, głównie temperatury. Pomiary warunków meteorologicznych prowadzone były w strefie lubelskiej, na stacji pomiarowej zlokalizowanej w miejscowości Radzyń Podlaski oraz Biała Podlaska. Poniżej przedstawiono wyniki tych pomiarów (temperatury powietrza), mających wpływ na rozprzestrzenianie pyłu PM10.



Rysunek 13. Zależność między stężeniem pyłu zawieszonego PM10 a temperaturą zmierzoną w 2011 roku na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Radzynie Podlaskim.<sup>47</sup>



Rysunek 14. Zależność między stężeniem pyłu zawieszonego PM10 a temperaturą zmierzoną w 2011 roku na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Białej Podlaskiej.<sup>48</sup>

Najwyższe wartości stężeń PM10 zmierzonych na stacjach w Radzynie Podlaskim i w Białej Podlaskiej występowały podczas niskich temperatur powietrza, co bezpośrednio pokrywa się

<sup>47</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ w Lublinie

<sup>48</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ w Lublinie

z sezonem grzewczym. Analizując wyniki przedstawione na powyższych wykresach wyciągnąć można następujące wnioski:

- najwięcej dni z przekroczeniami stężeń 24-godzinnych przypada na miesiące zimowe – listopad, grudzień, styczeń, co spowodowane jest sezonem grzewczym, a w związku z tym wzmożonym zapotrzebowaniem na energię ciepłą,
- w miesiącach letnich przekroczenia praktycznie nie występują.

### **3.6. CZYNNIKI POWODUJĄCE PRZEKROCZENIA POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM<sub>10</sub> Z UWZGLĘDNIENIEM PRZEMIAN FIZYKOCHEMICZNYCH**

Na jakość powietrza wpływa szereg czynników, z których do najważniejszych należą:

- wielkość i rozkład emisji substancji,
- parametry wprowadzania substancji do powietrza,
- parametry i typ emitorów,
- warunki klimatyczne,
- uwarunkowania demograficzne,
- ukształtowanie i sposób zagospodarowania przestrzennego terenu,
- rodzaj użytkowania powierzchni,
- przemiany fizyko-chemiczne substancji.

Zanieczyszczenie powietrza na terenie strefy lubelskiej to głównie zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego. Największy wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza wywiera ogrzewanie budynków (niska emisja), produkcja energii cieplnej i przemysł (emisja punktowa) oraz ruch komunikacyjny (emisja liniowa). Wśród czynników antropogenicznych należy także wskazać sposób zagospodarowania przestrzennego obszaru miejskiego.

Najbardziej narażone na negatywne wpływy zanieczyszczeń powietrza są obszary charakteryzujące się intensywną zabudową z niewielkim udziałem terenów zielonych, dużą gęstością zaludnienia, oraz wysokim natężeniem ruchu komunikacyjnego.

W skład pyłu PM<sub>10</sub>, wchodzi zarówno pył pierwotny, który jest wprowadzany do atmosfery z różnych kategorii źródeł emisji, oraz pył wtórny powstający w wyniku przemian fizykochemicznych zachodzących w atmosferze z udziałem substancji gazowych, takich jak: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, czy NH<sub>3</sub>. Specyfiką tego rodzaju pyłu jest znaczna zależność od panujących warunków meteorologicznych. W wyniku reakcji chemicznych, w zależności od sytuacji meteorologicznej, przyczyną zanieczyszczenia powietrza pyłem wtórnym mogą być w wyniku reakcji chemicznych emisje zanieczyszczeń ze źródeł położonych w znacznej odległości od analizowanych obszarów, w tym również ze źródeł położonych poza granicami kraju. Cząstki pyłu PM<sub>10</sub> mają średnicę aerodynamiczną w granicach 2,5-10 µm; mogą się utrzymywać w atmosferze do kilku godzin oraz być przenoszone przez wiatr na odległości do 1000 km.

Wpływ warunków meteorologicznych przejawia się głównie w regulowaniu rozprzestrzeniania pyłu zawieszonego w powietrzu oraz w kontrolowaniu tempa jego depozycji. Intensywność ruchu mas powietrza wpływa na sprawność rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń pyłowych.

Na samą intensywność ruchu powietrza wpływ wywiera głównie poziomy gradient ciśnienia atmosferycznego, a miarą zmian temperatury jest pionowy gradient temperatury. Zatem im większy gradient ciśnienia i im większy gradient temperatury, tym silniejsze rozpraszanie

zanieczyszczeń w powietrzu i tym mniejsze spodziewane stężenie pyłu zawieszonego PM10. Pośrednie znaczenie mają także ciśnienie atmosferyczne i obecność pokrywy śnieżnej wpływając na wartości pionowego gradientu temperatury. Wysokie ciśnienie i obecność pokrywy śnieżnej prowadzą zazwyczaj do obniżenia jego wartości i tym samym do podniesienia obserwowanego stężenia.

Dodatkowym czynnikiem wpływającym również na stężenie pyłu zawieszonego PM10 jest kierunek wiatru, głównie pod wpływem przemieszczania pyłu zawieszonego na zawietrzną stronę miejsc jego emisji lub miejsc powstawania pyłu wtórnego.

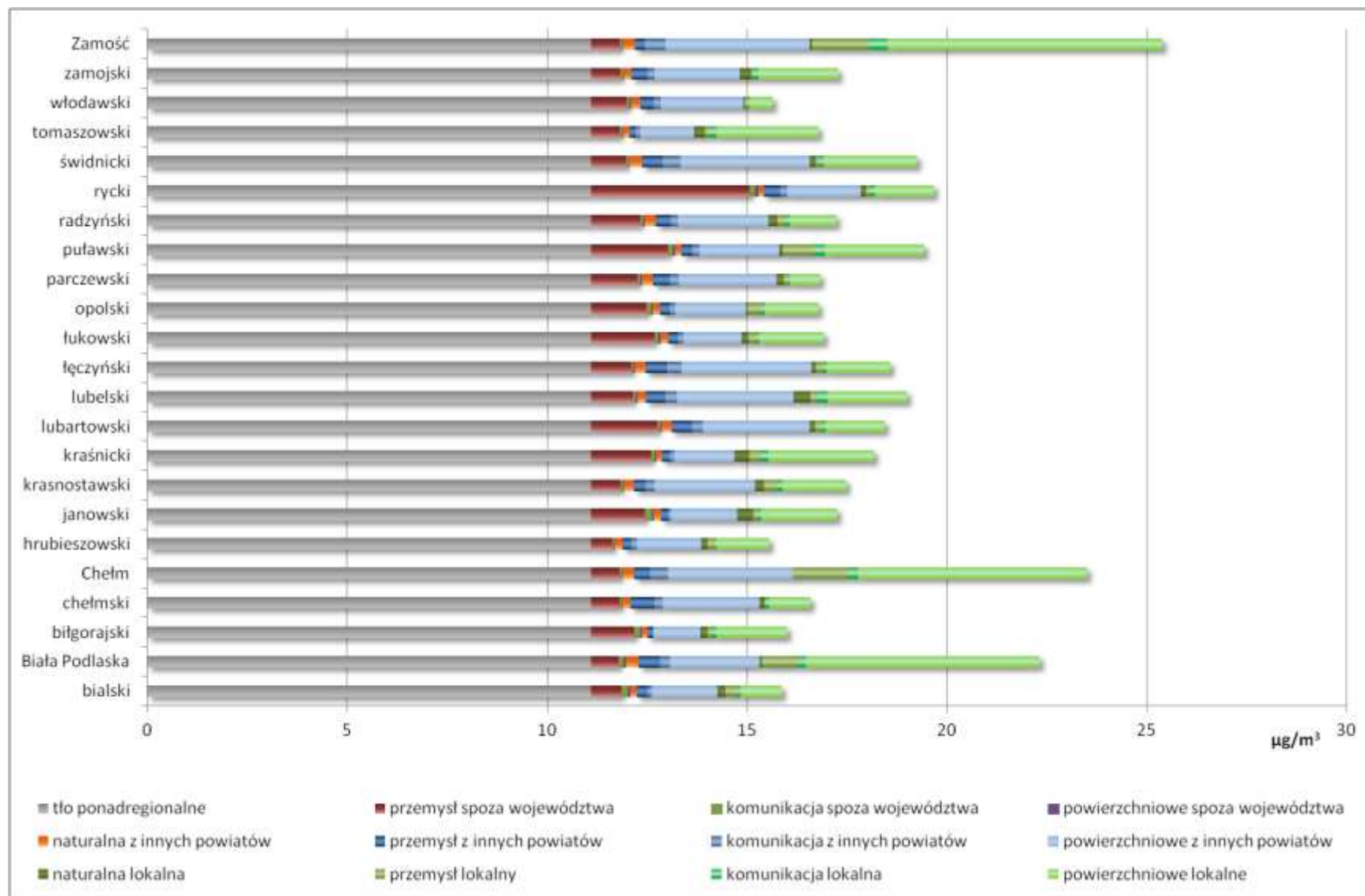
### **3.7. ANALIZA UDZIAŁU GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI - PROCENTOWY UDZIAŁ W ZANIECZYSZCZENIU POWIETRZA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ŹRÓDEŁ EMISJI I POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI**

Analizę udziału poszczególnych grup źródeł emisji przeprowadzono w oparciu o następujący podział źródeł zlokalizowanych na obszarze strefy:

- źródła punktowe, dotyczą korzystania ze środowiska,
- źródła liniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska,
- źródła powierzchniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska;
- źródła naturalne, w tym rolnictwo

Dla wszystkich punktów siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł, a następnie określono ich udziały w obszarach przekroczeń stężeń 24 godzinnych, jak również na terenie każdego z powiatów strefy. W celu wskazania udziałów poszczególnych grup źródeł, określono średnie stężenia średnioroczne PM10 dla każdego rodzaju źródła, zarówno na obszarze każdego z powiatów strefy jak i występującego w obszarze przekroczeń stężeń 24 godzinnych.

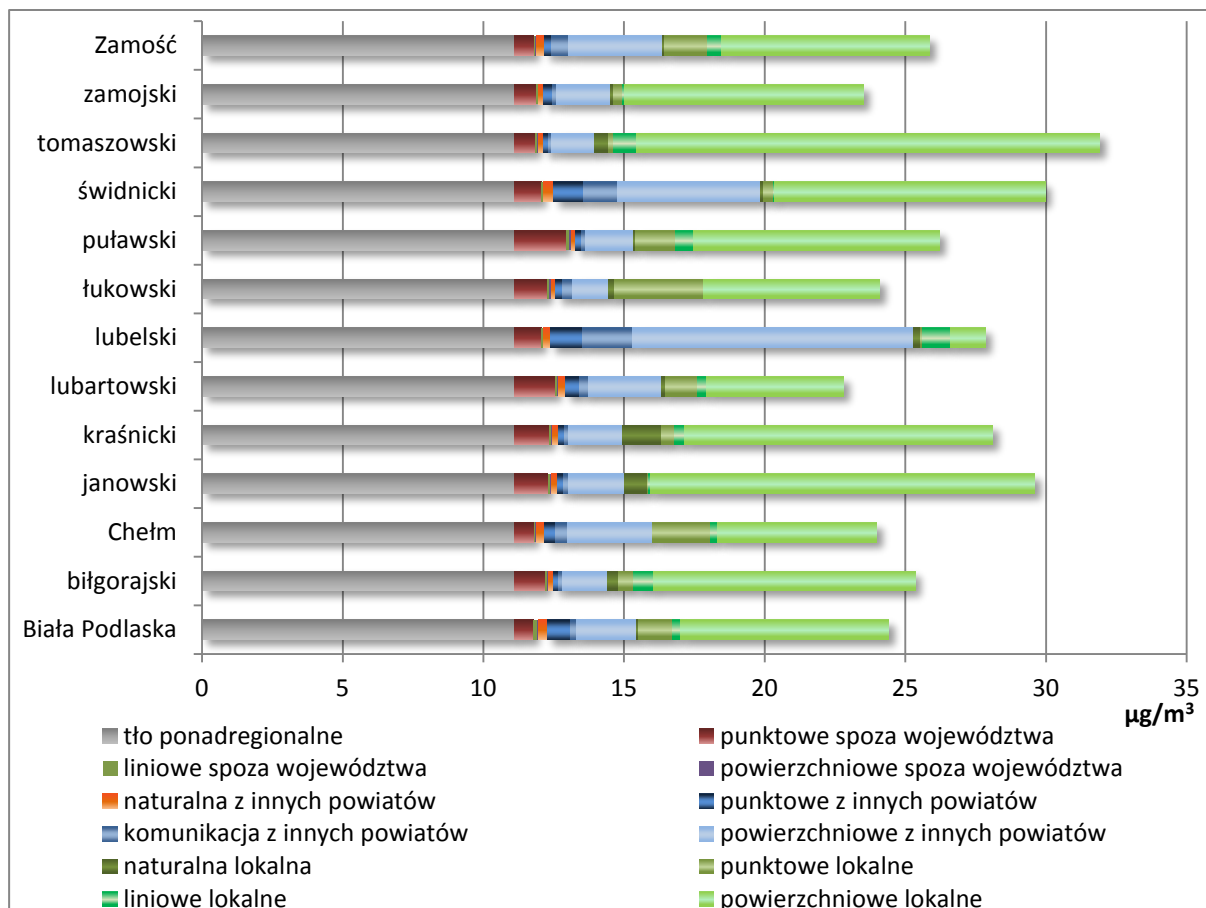
Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji PM10 na terenie strefy.



*Rysunek 15. Średnie stężenia roczne w podziale na źródła emisji PM10 na terenie powiatów w strefy lubelskiej w 2011 roku*



Przedstawione wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują, że na jakość powietrza atmosferycznego na terenie strefy lubelskiej, dominujący wpływ ma tło ponadregionalne oraz mają źródła powierzchniowe. Nie bez znaczenia są tutaj także udziały źródeł punktowych na obszarze strefy. Pod uwagę wzięto również wpływ przemian fizykochemicznych, jednak ich oddziaływanie jest niewielkie i nie powoduje znacznego zwiększenia wartości stężeń.



Rysunek 16. Średnie stężenia roczne w podziale na źródła emisji PM10 w obszarze przekroczeń na terenie strefy lubelskiej w roku bazowym 2011<sup>49</sup>

Analizując uzyskane wyniki rozkładu stężeń pyłu PM10 zaprezentowane na powyższym rysunku można sformułować następujące wnioski:

- spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy, największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w obszarze przekroczeń mają źródła powierzchniowe zlokalizowane w danym powiecie, poza powiatem lubelskim, gdzie głównie oddziałują źródła zlokalizowane w Lublinie,
- źródła przemysłowe mają wpływ na wysokość stężeń w Zamościu, Chełmie i powiecie łukowskim,
- najwyższe wartości stężeń średniorocznych generowanych przez źródła powierzchniowe lokalne występują w powiecie janowskim (46,19%) i tomaszowskim (51,6%), czyli na obszarze, gdzie emisja zanieczyszczeń związana jest z zabudową jednorodziną oraz na obszarach, gdzie ponad 85% zapotrzebowania na ciepło pokrywane jest ze spalania węgla,

<sup>49</sup> źródło: opracowanie własne



- najniższe udziały stężeń pochodzących z emisji powierzchniowej lokują się na terenach niezabudowanych.

### 3.8. BILANS ZANIECZYSZCZEŃ – WIELKOŚĆ EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10

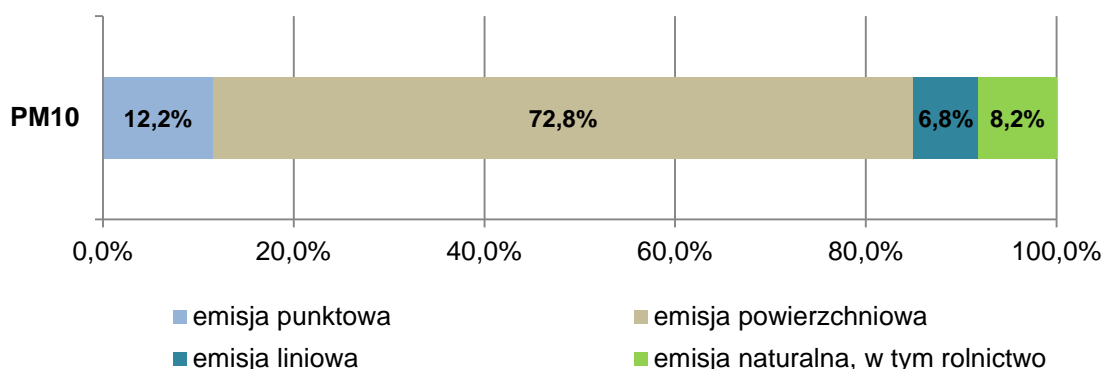
Inwentaryzacja emisji pochodzących ze źródeł liniowych, powierzchniowych a także punktowych pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku PM10 w 2011 r. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji pochodzących ze źródeł punktowych, liniowych, powierzchniowych i naturalnych, z terenu strefy lubelskiej.

Tabela 10. Zestawienie emisji pyłu PM10 ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy lubelskiej w roku bazowym 2011<sup>50</sup>

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku PM10 [Mg/rok]
emisja powierzchniowa	16 945,21
emisja punktowa	2 861,39
emisja liniowa	1 564,51
emisja naturalna (rolnictwo i hodowla)	1 908,77
<b>SUMA</b>	<b>23 279,88</b>

Jak wynika z powyższej tabeli największą ilość pyłu PM10 stanowi emisja ze źródeł powierzchniowych głównie komunalno-bytowych – ponad 72,8% całkowitej emisji.

Emisja pyłu PM10 z terenu strefy lubelskiej w 2011 roku



Rysunek 17. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji, w rocznej emisji pyłu zawieszonego PM10, w strefie lubelskiej

### 3.9. POZIOM TŁA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W ROKU BAZOWYM - 2011

Zgodnie z dokumentem: "Monitoring tła zanieczyszczenia atmosfery w Polsce dla potrzeb EMEP, GAW/WMO i Komisji Europejskiej" program pomiarowy monitoringu tła zanieczyszczenia atmosfery w Polsce jest wypełnieniem zobowiązań, jakie na Polskę nakłada Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości. Uwzględniono wpływ emisji spoza województwa lubelskiego wyznaczony na podstawie wyników modelu EMEP ze stacji tła regionalnego zlokalizowanej w Koseticach (Czechy) oraz ze stacji w Puszczy Boreckiej. W celu ustalenia tła regionalnego w analizie

<sup>50</sup> źródło: opracowanie własne

stężeń na obszarze strefy lubelskiej ujęte zostały również stężenia wynikające z funkcjonowania źródeł spoza strefy, tj. wszystkich typów źródeł zlokalizowanych w pasie 50 km wokół strefy.

W imisji napływowej wyróżnia się trzy typy imisji, tzw. tło:

- **Tło ponadregionalne**, w skład, którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące z wysokich źródeł punktowych zlokalizowanych poza pasem 50 km od strefy oraz aerozole wtórne powstające w atmosferze.
- **Tło regionalne**, w skład, którego wchodzi stężenia zanieczyszczeń pochodzące ze źródeł zlokalizowanych w pasie 50 km wokół danej strefy.
- **Tło całkowite**, obejmujące stężenia zanieczyszczeń zarówno z pasa 50 km wokół strefy jak i stężenia pochodzące z istotnych źródeł zlokalizowanych poza pasem 50 km od granic strefy.

Dla strefy lubelskiej przyjęto:

- Tło ponadregionalne – od 11,1 do 15,01  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- Tło regionalne – od 1,4 do 4,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- Tło całkowite - od 13,4 do 17,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## 4. PRZEWIDYWANY POZIOM PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W ROKU PROGNOZY

---

### 4.1. PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA DLA ROKU PROGNOZY - 2020

Jak wykazała analiza dla podmiotów gospodarczych, które objęte są wymogami dotrzymania standardów emisyjnych określonych prawem, nie są wymagane dodatkowe działania związane z redukcją emisji, ponieważ zaostrzone normy będą wymagały od nich wdrożenia najnowszych technologii i modernizacji w celu uzyskania zgodności z normami. Dodatkowo proponuje się:

- sukcesywne wprowadzanie do pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza i do pozwoleń zintegrowanych zapisów odnośnie ograniczania emisji pyłu PM10 oraz weryfikacja pozwoleń zintegrowanych pod kątem zastosowania najlepszych dostępnych technik (BAT) zgodnie z art. 216 ustawy Prawo ochrony Środowiska<sup>51</sup>
- w ramach możliwości technicznych prowadzenie w instalacjach inwestycji, których celem jest ograniczanie emisji zanieczyszczeń,
- zmianę wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 wynikającą z zaplanowanych inwestycji (wg harmonogramu rzeczowo-finansowego).

Dla emisji punktowej przyjęto redukcję o 128,48 Mg do roku 2020. Wielkość emisji w roku prognozy, zgodnie z obliczeniami, oszacowano na poziomie 2 732,9 Mg.

---

<sup>51</sup> tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.

## Emisja powierzchniowa

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, jako obszar występowania przekroczeń normatywnych stężeń PM10 w powietrzu zidentyfikowano:

- gminy: Kraśnik, Lubartów, Łuków, Puławy, Świdnik, Mełgiew, Bełżec, Krynice, Tomaszów Lubelski, Krasnobród, Szastarka i Godziszów (dla stężeń 24-godzinnych),
- miasta: Chełm, Biała Podlaska i Zamość (dla stężeń 24-godzinnych).

Analiza udziału grup źródeł emisji wykazała, że spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy największy wpływ na jakość powietrza na terenie całej strefy ma emisja powierzchniowa, w związku z tym zaplanowano redukcję emisji dla źródeł powierzchniowych. Nie uwzględniono w modelowaniu redukcji emisji liniowej, ani punktowej ze względu na znikomy udział tych źródeł w wielkości stężeń PM10.

W zakresie redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych, w ramach realizacji Programu ochrony powietrza, zaplanowano działania dla gmin, w których zidentyfikowano przekroczenia, zmierzające do ograniczania emisji PM10, poprzez wprowadzenie systemu zachęt finansowych do wymiany źródeł ciepła dla indywidualnych mieszkańców, termomodernizacji budynków oraz likwidacji ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej. Dla gmin o znacznych obszarach przekroczeń zaproponowano wdrożenie Programu ograniczania niskiej emisji.

Konieczną redukcję wielkości emisji powierzchniowej oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie emisji dla roku prognozy 2020. Przyjęte wielkości redukcji emisji pyłu PM10 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 11. Redukcja zanieczyszczeń z emisji powierzchniowej wynikającej z realizacji polityki ekologicznej oraz działań naprawczych na obszarze strefy lubelskiej<sup>52</sup>

Obszary bilansowe w strefie	Emisja PM10 [Mg/rok]	Stopień redukcji	Emisja PM10 [Mg/rok]	Różnica
	rok bazowy 2011		rok prognozy 2020	(2011- 2020) [Mg/rok]
m. Biała Podlaska	461,54	20%	369,23	92,31
m. Chełm	294,55	20%	235,64	58,91
m. Zamość	312,60	30%	218,82	93,78
Szastarka (powiat kraśnicki)	68,559	10%	61,70	6,86
Kraśnik (powiat kraśnicki)	251,579	15%	213,84	37,74
Lubartów (powiat lubartowski)	212,207	20%	169,77	42,44
Godziszów (powiat janowski)	66,537	10%	59,88	6,65
Łuków (powiat łukowski)	266,756	20%	213,40	53,35
Puławy (powiat puławski)	337,018	20%	269,61	67,40
Świdnik (powiat świdnicki)	342,865	20%	274,29	68,57
Mełgiew (powiat świdnicki)	69,429	15%	59,01	10,41
Bełżec (powiat tomaszowski)	38,14	20%	30,51	7,63
Krynice (powiat tomaszowski)	37,151	20%	29,72	7,43
Tomaszów Lubelski (miasto, powiat tomaszowski)	120,739	30%	84,52	36,22

<sup>52</sup> źródło: opracowanie własne

Obszary bilansowe w strefie	Emisja PM10 [Mg/rok]	Stopień redukcji	Emisja PM10 [Mg/rok]	Różnica
	rok bazowy 2011		rok prognozy 2020	(2011- 2020) [Mg/rok]
Tomaszów Lubelski (gm. wiejska, powiat tomaszowski)	107,769	10%	96,99	10,78
Krasnobród (powiat zamojski)	27,085	10%	24,38	2,71
<i>pozostałe obszary</i>	13 930,69	0%	13930,69	0,00
<b>SUMA</b>	<b>16 945,21</b>		<b>16342,02</b>	<b>603,19</b>

W wyniku działań zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń w strefie redukcja pyłu PM10 wyniesie ok. 603,19 Mg do 2020 roku.

### Emisja liniowa

W ramach działań zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji na stan jakości powietrza zaproponowano poprawę stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi oraz działania polegające na ograniczeniu emisji wtórnej pyłu, poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (czyli poprzez czyszczenie metodą moką przy odpowiednich warunkach meteorologicznych). Działania polegające na utrzymaniu czystości nawierzchni dróg należy realizować z częstotliwością zależną od panujących warunków pogodowych.

Redukcji zanieczyszczeń ze źródeł liniowych dokonano w gminach wyszczególnionych w poszczególnych powiatach. Przyjęte wielkości redukcji emisji liniowej PM10 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 12. Redukcja zanieczyszczeń z emisji liniowej, wynikającej z realizacji polityki ekologicznej oraz działań naprawczych na obszarze strefy lubelskiej<sup>53</sup>

Obszary bilansowe w strefie	Emisja PM10 [Mg/rok]	Stopień redukcji	Emisja PM10 [Mg/rok]	Różnica
	rok bazowy 2011		rok prognozy 2020	(2011-2020) [Mg/rok]
Międzyrzec Podlaski (powiat bialski)	40,93	10%	36,84	4,09
Kraśnik (powiat kraśnicki)	33,53	15%	28,50	5,03
Puławy (powiat puławski)	70,78	15%	60,16	10,62
Tomaszów Lubelski (powiat tomaszowski)	22,43	20%	17,94	4,49
Zamość	27,96	20%	22,37	5,59
<i>pozostałe obszary</i>	1 368,88	0%	1368,88	0
<b>SUMA</b>	<b>1 564,51</b>		<b>1 534,75</b>	<b>29,76</b>

### Emisja naturalna

Emisja naturalna pozostaje na poziomie wyjściowym z roku 2011.

### Zestawienie emisji

W tabeli poniżej przedstawiono porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym 2011 i w roku prognozy 2020.

<sup>53</sup> źródło: opracowanie własne

Tabela 13. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w strefie lubelskiej<sup>54</sup>

Rodzaj źródeł	Emisja PM10 w roku bazowym 2011	Emisja PM10 w roku prognozy 2020	Zmiana emisji PM10 (2011-2020)
	[Mg/rok]		
emitory punktowe	2861,39	2 732,91	128,48
emitory powierzchniowe	16 945,21	16 342,02	603,193
emitory liniowe	1 564,51	1 534,75	29,76
emisja naturalna	1 908,77	1 908,77	0
<b>SUMA</b>	<b>23279,88</b>	<b>22518,45</b>	<b>761,43</b>

### Emisja napływowa - przewidywane zmiany emisji napływowej

Założono zmiany emisji napływowej wynikające z realizacji Programu ochrony powietrza w strefie lubelskiej oraz wdrożenia dyrektywy CAFE na terenie kraju i w innych państwach UE. Do prognoz, w zakresie wielkości emisji napływowej, wykorzystano dane z opracowań dostępnych na stronie GIOŚ, a także dane EMEP dotyczące prognozowanych wielkości emisji pyłu w roku 2020 dla krajów UE i nienależących do Unii. Redukcja emisji z okalających powiatów przyczyni się do redukcji emisji napływowej w strefie na poziomie 10%. Tło ponadregionalne pozostaje bez zmian.

#### 4.2. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU NIEPODEJMOWANIA DODATKOWYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH W ROKU PROGNOZY 2020

W niniejszym rozdziale przedstawiono prognozowany w roku 2020 stan zanieczyszczenia powietrza, jeśli nie zostaną podjęte działania naprawcze. Sytuację przedstawiono w podziale na poszczególne źródła emisji.

#### Emisja powierzchniowa

W zakresie emisji powierzchniowej uwzględniono prowadzone na dzień dzisiejszy działania w ramach realizacji Programu ochrony powietrza oraz planowanych działań w ramach innych programów strategicznych dla miast i gmin, zmierzających do ograniczania emisji powierzchniowej.

Dla emisji pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych przeanalizowano zmiany jakości paliw dopuszczonych do obrotu. Zmiana taka, żeby miała istotny wpływ na jakość powietrza, musiałaby dotyczyć paliw stałych. Rozważono możliwość wprowadzenia ograniczeń w zakresie jakości paliw dopuszczonych do obrotu w strefie (na podstawie art. 96 ustawy Prawo ochrony środowiska), ale ze względu na kwestie społeczne i praktyczne takich ograniczeń nie proponuje się.

Analiza wyników modelowania dla roku prognozy 2020 przy niepodjęciu działań wykazała, iż zakładane działania nie prowadzą do uzyskania wymaganej jakości powietrza i dotrzymania norm w tym zakresie. Dlatego też zaproponowano wariant realizacji dodatkowych działań naprawczych, które pozwolą na uzyskanie wymaganej jakości powietrza i dotrzymania norm dla pyłu zawieszonego PM10.

<sup>54</sup> Źródło: opracowanie własne

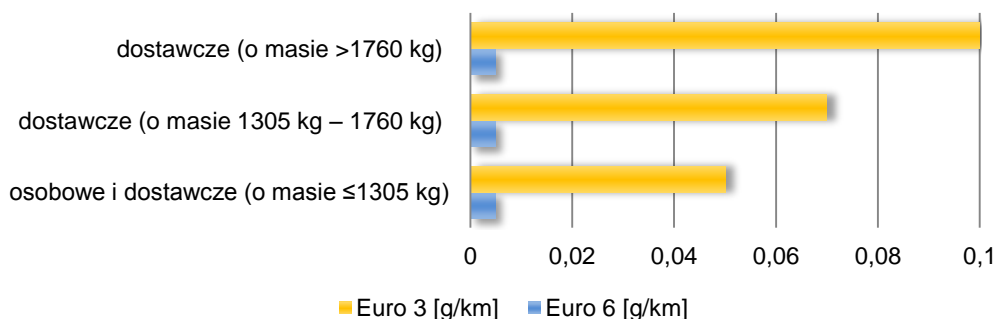
## Emisja liniowa

Rozważając zmianę emisji pochodzącej ze źródeł liniowych należy wziąć pod uwagę spodziewany ogólny wzrost natężenia ruchu pojazdów na drogach. Wg szacunków Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, średni wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów osobowych dla roku prognozy wynosi 1,18. Zmiana jakości paliw dopuszczonych do obrotu nie wpłynie w sposób istotny na wielkość emisji analizowanego zanieczyszczenia, a spodziewana redukcja emisji liniowej nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach województwa.

W zakresie zmian wielkości emisji pyłu PM<sub>10</sub> ze źródeł liniowych uwzględniono przepisy prawne zmieniające parametry emisyjne pojazdów dotyczące zmiany technicznych rozwiązań stosowanych w pojazdach.

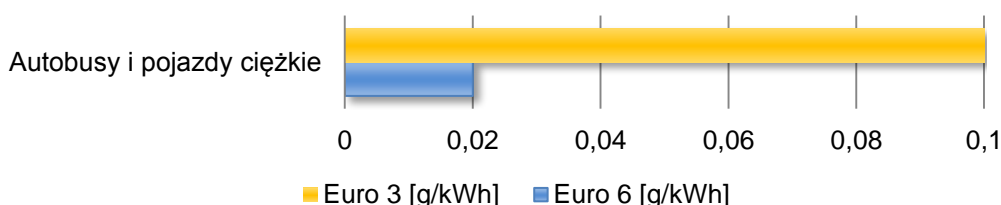
Od 1 października 2006 r. wszystkie nowe rejestrowane pojazdy muszą spełniać normę Euro 4, od 1 października 2009 r. – normę Euro 5. Jest znaczna różnica między wymaganiami dotyczącymi emisji spalin określonymi w normie Euro 3 a zawartymi w normie Euro 4, Euro 5 i Euro 6. Dopuszczalna emisja cząstek stałych (PM) jest ciągle zmniejszana, a jej wielkość zależy od kategorii pojazdu. Dla samochodów osobowych i samochodów dostawczych o masie  $\leq 1\,305$  kg - od 0,05 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla samochodów dostawczych o masie 1 305 kg – 1 760 kg – od 0,07 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla samochodów dostawczych o masie  $> 1\,760$  kg – od 0,1 g/km (Euro 3) do 0,005 g/km (Euro 6), dla autobusów i pojazdów ciężkich - od 0,1 g/kWh (Euro 3) do 0,02 g/kWh (Euro 6). Oznacza to ograniczenie emisji cząstek stałych o nie mniej niż 80%.

### Normy dla samochodów osobowych i dostawczych



Rysunek 18. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla pojazdów osobowych i dostawczych<sup>55</sup>

### Normy dla autobusów i pojazdów ciężkich



Rysunek 19. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla autobusów i pojazdów ciężkich<sup>56</sup>

<sup>55</sup> źródło: opracowanie własne



W związku z powyższym w prognozie emisji uwzględniono zmniejszenie emisji zanieczyszczeń poprzez wprowadzanie na rynek coraz nowocześniejszych pojazdów spełniających standardy Euro 4 i wyższe. Należy zwrócić uwagę, że obniżenie emisji analizowanych substancji wynikające z wprowadzenia norm Euro będzie kompensowane poprzez wzrost natężenia ruchu pojazdów.

W strefie również dotychczas prowadzone były działania, które przyczyniają się do obniżenia emisji wtórnej pyłu PM10 ze źródeł liniowych, takie jak: bieżące utrzymanie dróg (modernizacje, remonty) oraz emisji spalinowej, tj. ograniczenia w ruchu pojazdów (drogi jednokierunkowe, strefy płatnego parkowania).

Należy podkreślić, iż modernizacje i remonty dróg w trakcie realizacji przyczyniają się do lokalnego zwiększenia emisji pyłu PM10, jednakże po zakończeniu inwestycji emisja wtórna z dróg jest znacznie niższa.

Według szacunkowych obliczeń poprawa parametrów emisyjnych pojazdów oraz poprawa parametrów technicznych dróg i ulic doprowadzi do zmniejszenia się emisji liniowej:

- o 15% - tzw. emisji spalinowej, tj. wynikającej ze spalania paliw,
- o 30% - emisji pozaspalinowej i wtórnej.

## **Emisja punktowa**

Wymagania przepisów prawa, które uwzględniono w wariantcie, w którym nie są proponowane nowe działania redukujące emisję pyłu dotyczą głównie emitatorów punktowych, a dokładnie instalacji, z których wprowadzane są do powietrza pyły i gazy. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji<sup>57</sup> określa dopuszczalne wielkości stężeń emisyjnych z instalacji.

Od 6 stycznia 2011 roku obowiązuje Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola), zwana IED, która wprowadziła wiele zmian w przepisach w celu zapobiegania zanieczyszczeniom wynikającym z działalności przemysłowej, ich redukcji oraz zapewnienia zintegrowanego podejścia do zapobiegania emisjom do powietrza, wody i gleby oraz ich kontroli, jak również do kwestii gospodarowania odpadami, efektywności energetycznej i zapobiegania wypadkom. W związku z tymi zmianami i koniecznością przeprowadzenia wielu działań w celu dostosowania do nowych wymogów, zostały przewidziane okresy przejściowe i dostosowawcze od 7.01.2014 r. maksymalnie do 31.12.2015 r. Na mocy tej dyrektywy z dniem 7.01.2014 r. tracą moc:

- Dyrektywa Rady nr 78/178 z dnia 20 lutego 1978 r. w sprawie odpadów pochodzących z przemysłu ditlenku tytanu,
- Dyrektywa Rady nr 82/883 z dnia 3 grudnia 1982 r. w sprawie procedur nadzorowania i monitorowania środowiska naturalnego w odniesieniu do odpadów pochodzących z przemysłu ditlenku tytanu,
- Dyrektywa Rady 92/112/EWG z dnia 15 grudnia 1992 r. w sprawie procedur harmonizacji programów mających na celu ograniczanie i ostateczną eliminację zanieczyszczeń powodowanych przez odpady pochodzące z przemysłu ditlenku tytanu,

---

<sup>56</sup> Źródło: opracowanie własne

<sup>57</sup> Dz. U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558



- Dyrektywa Rady 1999/13/WE z dnia 11 marca 1999 r. w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/76/WE z dnia 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC),

natomiast z dniem 1.01.2016 r. traci moc

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/80/WE z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania.

Dyrektywa IED znacznie zaostrza standardy dla tzw. dużych obiektów energetycznego spalania (moc cieplna doprowadzona w paliwie  $\geq 50$  MW), co wiąże się dla Polski (sektor energetyczny oparty na wysokoemisyjnych paliwach: węgiel kamienny i brunatny) z dużymi nakładami inwestycyjnymi na wysokosprawne instalacje oczyszczania spalin oraz dywersyfikację paliwową (znacznie większe wykorzystanie gazu ziemnego i biomasy). Komisja Europejska zakłada wprowadzenie jej zapisów w życie od 2016 roku. Poniżej podano przykład wprowadzenia ostrzejszych norm emisyjnych dla pyłu w stosunku do obecnych przepisów.

Tabela 14. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych (dla pyłu)<sup>58</sup>

Dyrektywa 2010/75/UE standardy emisji od 1.01.2016 r. Instalacje istniejące (pozwolenie na eksploatację przed 7.01.2013 r.)		POLSKA (Rozp. MŚ z 22.04.2011 r.) standardy emisji od 1.01.2016 r. Instalacje istniejące (pierwsze pozwolenie na budowę przed 1.07.1987 r.)	
Moc cieplna w paliwie	Węgiel kamienny i brunatny	Moc cieplna w paliwie	Węgiel kamienny i brunatny
MW	mg/Nm <sup>3</sup>	MW	mg/Nm <sup>3</sup>
50 - 100	30	$\geq 50$ i $< 500$	100
100 - 300	25	$\geq 500$	50
$> 300$	20		

Biorąc powyższe pod uwagę można określić, jaka część przedsiębiorstw musi poprawić (w stosunku do 2011 r.) swoje parametry emisyjne poprzez zmniejszenie stężeń pyłu w gazach odlotowych. W przyszłości będzie następować zmniejszanie wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałoszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelujące ze wzmocnieniem działania organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych w obiektach podłączonych do sieci przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej, a co za tym idzie zmniejszenie emisji ze źródeł punktowych.

## Emisja naturalna

Emisja naturalna pozostaje na poziomie wyjściowym z roku 2011.

<sup>58</sup> źródło: opracowanie własne

### **4.3. MOŻLIWE DO PODJĘCIA DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU POPRAWĘ STANU JAKOŚCI POWIETRZA**

Przeprowadzona diagnoza aktualnego stanu jakości powietrza w strefie wskazuje na konieczność podjęcia działań mających na celu redukcję emisji pyłu zawieszonego PM10 w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych w powietrzu.

W ramach analiz, możliwych do podjęcia działań naprawczych w ramach Programu, określono zakres działań, jakie mogą być realizowane w celu poprawy jakości powietrza, jednak niegenerujące niewspółmiernie wysokich kosztów w stosunku do osiągniętych efektów. Stopień redukcji emisji osiągnięty w wyniku realizacji tych działań jest wystarczający do uzyskania standardów jakości powietrza wymaganych prawem.

Działania wskazane w Programie ochrony powietrza zostały podzielone na zadania podstawowe przynoszące bezpośrednio efekt ekologiczny oraz na zadania dodatkowe, czyli wspomagające, które pośrednio, w długofalowej perspektywie, przekładają się na efekty ekologiczne.

W ramach prognozowanych wielkości emisji określono, dla jakich obszarów szczególnie należy przeprowadzić działania naprawcze. Z analiz udziału poszczególnych źródeł emisji w stężeniach ponadnormatywnych dla pyłu PM10 wynika konieczność redukcji emisji z obszarów: miasto Biała Podlaska, miasto Chełm, miasto Zamość, gminy Szastarka, Kraśnik, Lubartów, Godziszów, Łuków, Puławy, Świdnik, Mełgiew, Bełzec, Krynice, Tomaszów Lubelski (gmina wiejska i miasto), Krasnobród.

W analizach dla roku prognozy 2020 wzięto pod uwagę działania związane głównie z redukcją emisji powierzchniowej w zakresie zmiany sposobu ogrzewania w zabudowie jednorodzinnej i wielorodzinnej ze spalania paliw stałych głównie węgla kamiennego, na paliwa gazowe oraz sieć ciepłowniczą tam gdzie jest to technologicznie i organizacyjnie możliwe. Dodatkowo, jako działanie wpływające również w znacznym stopniu na ograniczenie emisji poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło zaproponowano prowadzenie inwestycji termomodernizacyjnych w budynkach charakteryzujących się najwyższą energochłonnością.

W kontekście powyższych danych podstawowymi działaniami naprawczymi skierowanymi na ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych są:

- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło poprzez termomodernizację obiektów budowlanych,
- podłączenie do sieci ciepłej,
- wymiana dotychczasowych kotłów węglowych o niskiej sprawności na kotły zasilane gazem lub ogrzewanie elektryczne,
- ewentualnie wymiana dotychczasowych kotłów węglowych na nowoczesne kotły węglowe (paliwo: węgiel, orzech, groszek) zasilane automatycznie ale tylko na terenach, gdzie nie jest możliwe doprowadzenie gazu czy sieci ciepłowniczej.

Poniżej zamieszczono warianty działań możliwych do wdrożenia w ramach systemu ograniczania emisji pyłu PM10 z indywidualnych systemów grzewczych dla gmin ujętych w harmonogramie działań.

Tabela 15. Proponowany do wdrożenia zakres działań obniżających emisję pyłu PM10 z indywidualnych systemów grzewczych w gminach strefy lubelskiej<sup>59</sup>

Ip.	rodzaj działania naprawczego	Powierzchnia użytkowa lokali [m <sup>2</sup> ]							
		Biała Podlaska	Chełm	Zamość	Szastarka	Kraśnik	Lubartów	Godziszów	Łuków
1	podłączenie do sieci ciepłej	141 000	71 070	112 200		22 050	21 360		15 768
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne		3 090	5 280					
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	56 400	6 180	26 400	27 990	28 980	35 600	23 580	25 228
4	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	4 700	0		4 665		7 120	3 930	
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelet zasilane automatycznie		3 090	3 300					
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	70 500	30 900	56 100		40 950	46 280		85 595
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe		3 090	3 300					
8	zastosowanie kolektorów słonecznych lub pomp ciepła	9 400	9 270	13 200		4 410	1 424		1 802
9	termomodernizacja	18 800	30 900	6 600	1 866	6 300	3 560	3 930	1 802
Średnia powierzchnia lokalu w gminie/mieście wg GUS [m <sup>2</sup> ]		94	61,8	66	93,3	63	71,2	78,6	90,1
Sumaryczna powierzchnia użytkowa lokali [m <sup>2</sup> ]		300 800	157 590	226 380	34 521	102 690	115 344	31 440	130195
Razem [zł]		37 869 400	34 419 500	47 052 825	5 031 730	23 907 000	24 279 800	5 251 650	21 212 310
efekt ekologiczny, redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10		92,31	58,91	93,78	6,34	37,74	42,44	6,65	53,35

<sup>59</sup> źródło: opracowanie własne



lp.	rodzaj działania naprawczego	Powierzchnia użytkowa lokali [m <sup>2</sup> ]							
		Puławy	Świdnik	Melgiew	Bełżec	Krynice	Tomaszów Lubelski - miasto	Tomaszów Lubelski – gmina wiejska	Krasnobród
1	podłączenie do sieci ciepłej	59 535	57 120				18 584		
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne								
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	31 185	17 553	16 928	19 550	36 405	37 168	21 551	9 360
4	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie								4 682
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelet zasilane automatycznie	3 969					1 616	1 874	
6	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	54 999	72 590	26 535	5 747	4 045	50 096	14 055	6 552
7	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe								
8	zastosowanie kolektorów słonecznych lub pomp ciepła	12 747	2 975	1 830	2 346		4 040	1 874	1 872
9	termomodernizacja	17 010	4 165	1 830	6 256	1 618	8 080	4 685	1 872
<b>Średnia powierzchnia lokalu w gminie/mieście wg GUS [m<sup>2</sup>]</b>		56,7	59,5	91,5	78,2	80,9	80,8	<b>93,7</b>	<b>93,6</b>
<b>Sumaryczna powierzchnia użytkowa lokali [m<sup>2</sup>]</b>		179 172	154 403	47 123	33 626	42 068	119 584	44 039	34 336
<b>Razem [zł]</b>		46 588 300	36 462 950	7 923 275	6 665 930	8 207 040	21 850 400	7 195 425 zł	4 571 160
<b>efekt ekologiczny, redukcja emisji powierzchniowej pyłu PM10</b>		67,40	68,57	10,41	7,63	7,43	36,22	10,78	5,42

W celu ograniczenia emisji pyłu w Programie nie zaproponowano wymiany starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie, gdyż osiągnięty efekt byłby przeciwny do zamierzonego. W nowopowstających budynkach proponuje się stosowanie również alternatywnych źródeł ciepła takich jak kolektory czy pompy ciepła. Instalowanie kolektorów słonecznych w zakresie ciepłej wody użytkowej w istniejących budynkach może przynieść korzyść w postaci obniżenia zapotrzebowania na ciepło dla c.w.u. nawet o około 70%.

Poza działaniami ograniczającymi emisję powierzchniową, konieczne są działania związane ze zmniejszeniem uciążliwości transportu samochodowego na terenie niektórych gmin i miast, w celu ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>.

Działania dodatkowe, wspomagające nie prowadzą w bezpośredni sposób do redukcji emisji zanieczyszczeń, jednakże mają zasadniczy wpływ na budowanie systemu zarządzania jakością powietrza w strefie, a także wspomagają procesy realizacji działań podstawowych w kontekście kontrolnym, organizacyjnym i komunikacyjnym. Do działań dodatkowych należą:

- 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,
  - kontrole WIOŚ w zakresie dotrzymywania przez podmioty gospodarcze standardów jakości powietrza oraz wymogów pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
  - kontrole przestrzegania zakazu związanego z zamieszkiwaniem na terenach ogródków działkowych,
  - kontrola 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.

#### **4.4. PROGNOZA POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PRZY ZAŁOŻENIU PODJĘCIA WSZYSTKICH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH DO ROKU PROGNOZY 2020**

Obliczenia rozkładu stężeń zanieczyszczeń oraz analiza jakości powietrza została opracowana ze względu na przekroczenia stężeń dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>. W rozdziale tym przedstawiono stężenia dla roku prognozy 2020.

Analizując uzyskane wyniki przedstawione na rysunku poniżej sformułować można następujące wnioski:

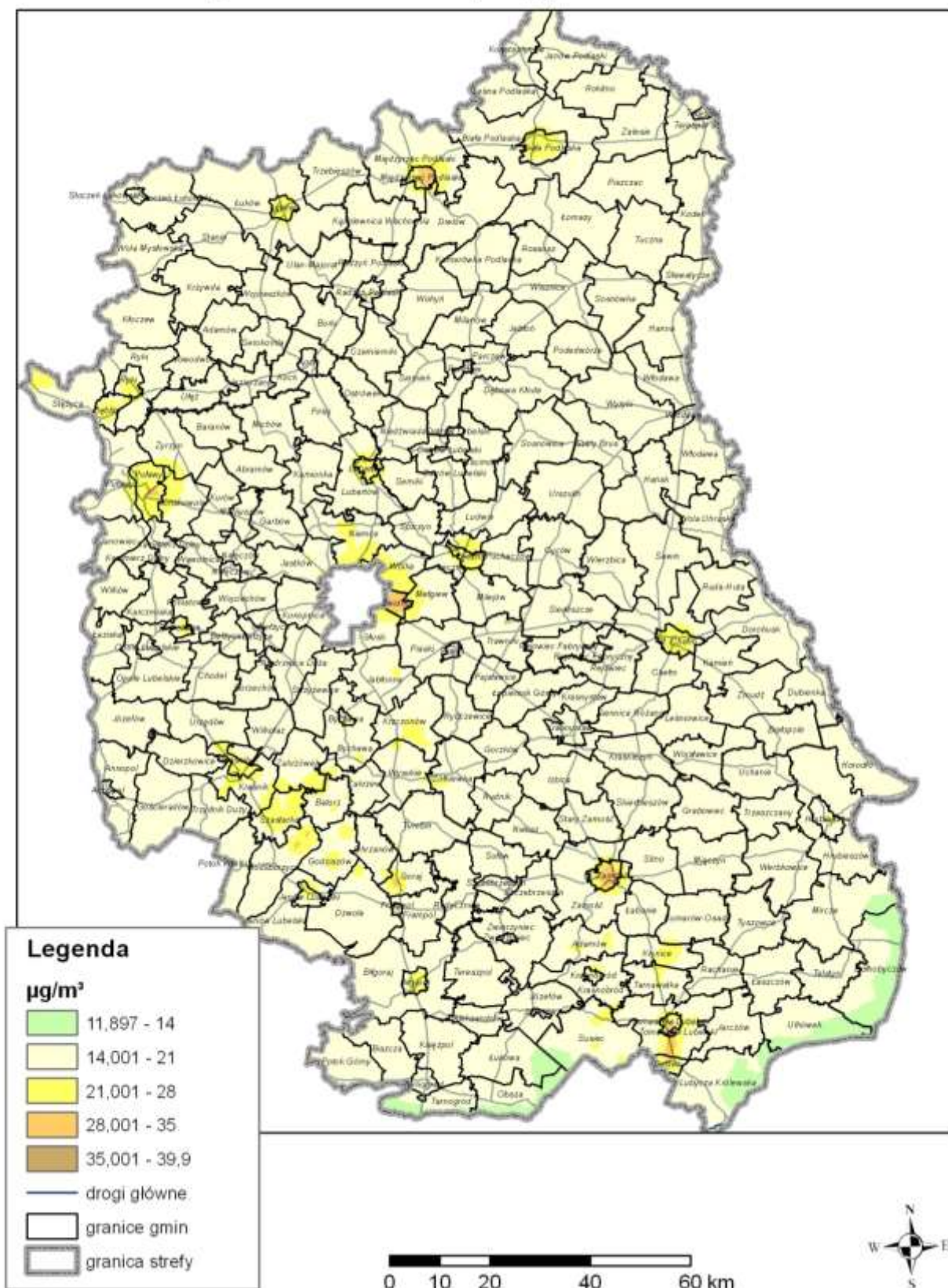
- wartości stężenia średniorocznego nie przekraczają wartości dopuszczalnych w żadnym z punktów obliczeniowych,
- wartości stężenia 24-godzinne, powyżej 50 µg/m<sup>3</sup> nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym na terenie strefy lubelskiej.





## Strefa lubelska

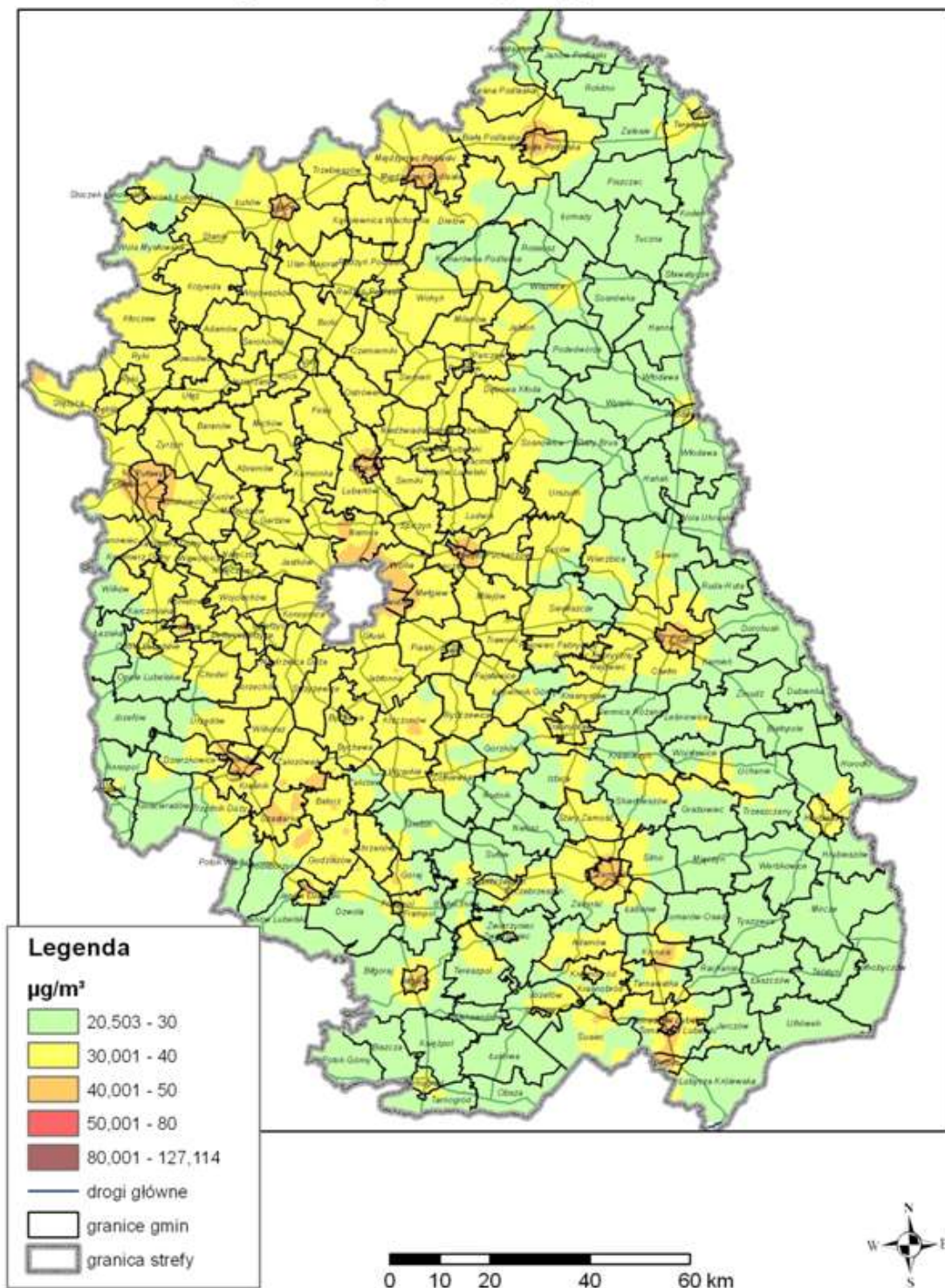
Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM<sub>10</sub> - 2020 rok



Rysunek 20 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>10</sub> na obszarze strefy lubelskiej w roku prognozy 2020.

## Strefa lubelska

### Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub> - 2020 rok



Rysunek 21. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub> na obszarze strefy lubelskiej w roku prognozy 2020<sup>60</sup>.

<sup>60</sup> źródło: opracowanie własne



#### **4.5. PROGNOZA LICZBY DNI Z PRZEKROCZENIAMI POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH ROKU ZAKOŃCZENIA PROGRAMU**

Dla prognozowanej na 2020 rok sytuacji nie wystąpi przekroczenie dopuszczalnej liczby 35 dni ze stężeniem pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> wyższym niż dopuszczalne 50 µg/m<sup>3</sup>. Zakładana redukcja emisji pyłu PM<sub>10</sub> jest wystarczająca do obniżenia wielkości stężeń do poziomów dopuszczalnych. Działania naprawcze zaproponowane w Programie wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska.

### **5. DZIAŁANIA NIEZBĘDNE DO PRZYWRÓCENIA STANDARDÓW JAKOŚCI POWIETRZA**

---

#### **5.1. PODSTAWOWE KIERUNKI DZIAŁAŃ**

##### **5.1.1. STWORZENIE MECHANIZMÓW UMOŻLIWIAJĄCYCH WDROŻENIE I ZARZĄDZANIE POP**

Kierunkiem wspomagającym realizację działań, w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń, jest wprowadzenie odpowiednich zapisów do kluczowych dokumentów strategicznych, w tym:

- sporządzanych lub aktualizowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i decyzji o warunkach zabudowy - wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach, z nośników nie powodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń do powietrza (tj. podłączanie do sieci ciepłych tam gdzie jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, ogrzewania elektrycznego oraz wykorzystanie energii odnawialnej nie powodującej zwiększonej emisji zanieczyszczeń), zapewnienia „przewietrzania” terenów zabudowanych, stosowania pasów zieleni ochronnej, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów przekroczeń;
- programów ochrony środowiska – kierunków działań poprawy jakości powietrza (np. ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych).

Wdrożenie działań wynikających z POP na poziomie samorządów lokalnych powinno być realizowane w sposób uporządkowany i systemowy. W tym celu działania należy wdrożyć za pomocą systemu zarządzania. System zarządzania powinien obejmować:

- wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za realizację POP (np. kierownik, koordynator),
- wyznaczenie zespołu realizującego,
- opracowanie szczegółowego planu i harmonogramu wdrożenia,
- opracowanie systemu przetwarzania informacji,
- opracowania systemu monitoringu i raportowania.

Realizacja Programu wymaga współpracy między różnymi wydziałami w urzędach, ponieważ ochrona powietrza wymaga działań interdyscyplinarnych.

##### **5.1.2. REALIZACJA DZIAŁAŃ ZMIERZAJĄCYCH DO OGRANICZENIA EMISJI Z INDYWIDUALNYCH SYSTEMÓW GRZEWCYCH**

Analiza udziałów wpływu poszczególnych rodzajów źródeł na wysokość stężeń pyłu PM<sub>10</sub> wykazała znaczny wpływ źródeł spalania paliw w indywidualnych systemach grzewczych,

tw. „niskiej emisji”. Działania naprawcze muszą być skierowane na te rodzaje źródeł w połączeniu z działaniami wspomagającymi w zakresie redukcji emisji z transportu czy kontroli emisji przemysłowych. Działania w miastach i gminach skierowane na indywidualne systemy grzewcze związane są z opracowaniem Programów ograniczania niskiej emisji (PONE). PONE muszą uwzględniać stworzenie systemu zachęt do likwidacji (poprzez podłączenie do sieci ciepłej) lub wymiany indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi na urządzenia niskoemisyjne. W przypadku, kiedy system taki tworzony jest po raz pierwszy w gminie celowe jest podjęcie pewnych działań przygotowawczych, tj.:

- przeprowadzanie szczegółowej inwentaryzacji indywidualnych systemów grzewczych,
- określenie możliwości technicznych podłączeń do sieci ciepłej lub gazowej,
- podjęcie współpracy przez gminę z dostawcami ciepła systemowego, paliw gazowych itp., w celu wypracowania wspólnej polityki poprawy konkurencyjności ekologicznych mediów grzewczych.

W dalszej kolejności konieczne jest zdobycie środków finansowych na realizację zamierzeń oraz opracowanie regulaminu dofinansowania, którego zasady są zależne od specyfiki obszaru. Głównym celem podejmowanych działań jest poprawa jakości powietrza na danym obszarze, a nie tylko wielkość redukcji emisji. Dlatego konieczna jest optymalizacja podejmowanych działań tak, aby posiadane środki lokowane były efektywnie i w newralgicznych miejscach. Efekt wdrożenia działań powinien być monitorowany, aby w razie konieczności korygować ich kierunki. Do szczegółowej inwentaryzacji emisji oraz do monitorowania efektów, warto wykorzystać wiedzę i doświadczenie służb kominiarskich. Należy również wykorzystać szerokie doświadczenie wynikające z innych projektów realizowanych w miastach i gminach (np. programy poszanowania energii).

W celu efektywnego wdrażania należy wyznaczyć wspólne zasady określające możliwości finansowania z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, działań polegających na likwidacji lub wymianie starych, nieefektywnych źródeł ciepła na niskoemisyjne lub podłączenie do sieci ciepłowniczej.

Ogólne wytyczne do regulaminów PONE określających zasady finansowania:

1. Warunkiem otrzymania dofinansowania do wymiany starego źródła ciepła musi być jego trwała likwidacja (poza uzasadnionymi przypadkami jak: wykorzystanie pieców węglowych, jako akumulacyjne przy ogrzewaniu elektrycznym lub objęcie pieca ochroną konserwatorską).
2. Należy rozważyć zastosowanie preferencyjnych warunków finansowania dla obiektów zlokalizowanych w obszarach przekroczeń wyznaczonych w niniejszym Programie.
3. Powinny zostać ustalone kryteria wsparcia i priorytety działań.
4. Powinno zostać określone, jakie działania związane z wymianą urządzeń grzewczych będą objęte dofinansowaniem. Urządzenia takie powinny spełniać wymagania wg normy PN-EN 303-5:2012.
5. Wielkość dofinansowania musi być uzależniona od rodzaju inwestycji według priorytetów:
  - a) sieć ciepłownicza,
  - b) kotły gazowe, olejowe i energia elektryczna,
  - c) kotły na paliwo stałe zasilane automatycznie,

- d) odnawialne źródła energii: kolektory, pompy ciepła oraz inne (zarówno do produkcji energii cieplnej jak i energii elektrycznej).
6. Wymiana pieców węglowych na ogrzewanie z sieci ciepłowniczej, gazowe lub olejowe powinno być wspierane poprzez równoczesne umożliwienie preferencyjnych warunków dofinansowania do termomodernizacji budynku.
  7. Brak możliwości stosowania sieci cieplnej razem z lokalnym źródłem ciepła.
  8. Brak możliwości odłączania się od sieci cieplnej i montażu lokalnego źródła ciepła.
  9. Brak możliwości zmiany wymienionego, dzięki dofinansowaniu, źródła ciepła na inne, w okresie 5 lat od daty instalacji.
  10. Możliwość przeprowadzenia kontroli przez organy gminy czy miasta sposobu użytkowania źródła ciepła, w okresie 5 lat od dnia instalacji.

W regulaminach PONE można uwzględnić zapisy o konieczności utrzymywania w należytym stanie technicznym kotła i komina, gdyż są to czynniki, od których zależy efektywność spalania oraz emisja zanieczyszczeń do powietrza. Warto również w ramach prowadzonych działań umożliwić bezpłatne uczestnictwo użytkowników indywidualnych źródeł ciepła w szkoleniach z zakresu:

- zasad efektywnego wykorzystania paliw,
- użytkowania kotłów różnych rodzajów,
- możliwości otrzymania środków finansowych na różne cele związane z ograniczeniem emisji.

Przystąpienie do realizacji systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych powinno zostać poprzedzone przeprowadzeniem akcji promocyjnych (informujących o prowadzeniu systemu zachęt) i edukacyjnych (w zakresie wpływu na zdrowie zanieczyszczeń powietrza i możliwości zapobiegania negatywnym oddziaływaniom).

### 5.1.3. PROWADZENIE DZIAŁAŃ PROMOCYJNYCH I EDUKACYJNYCH

Prowadzenie odpowiedniej polityki ochrony środowiska powinno być realizowane nie tylko przez uprawnione do tego organy, ale także poprzez włączenie się społeczności lokalnych. Związane to będzie ze zmianą podejścia do spraw rozwoju gospodarczego, przewartościowaniem hierarchii potrzeb i zrozumienia, czym jest dla człowieka przyroda i środowisko, w którym przebywa. Dlatego już wśród dzieci i młodzieży, koniecznym staje się wprowadzanie edukacji ekologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony powietrza.

#### Cel

Zasadniczym celem edukacji ekologicznej ukierunkowanej na ochronę powietrza i wszystkich elementów z tym związanych musi być:

- **Wskazanie motywów**, dlaczego należy chronić powietrze, oraz sposobów w jakich można to robić (uświadomienie na problemy z jakością powietrza już w edukacji dzieci i młodzieży),
- **Kształtowanie umiejętności dostrzegania zjawisk związanych z jakością powietrza**, w tym wpływu podejmowanych działań i decyzji na stan powietrza, skutków narażenia na zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu oraz odpowiedniego reagowania w takich sytuacjach (skąd czerpać informacje o jakości powietrza i jakie codzienne czynności i wybory wpływają na ilość zanieczyszczeń w powietrzu, jak monitorować działania podejmowane w swojej okolicy),



- **Kształtowanie emocjonalnego stosunku do ochrony powietrza** w tym wpływu powietrza, którym się oddycha na stan zdrowia dzieci, osób wrażliwych i ogółu społeczeństwa, na niszczenie obiektów zabytkowych na degradację środowiska w którym wszyscy żyją,
- **Formowanie i umacnianie pozytywnych przekonań i postaw** społecznych opartych na świadomości wpływu na zdrowie i komfort życia, a także na świadomości możliwości wpływania na stan powietrza w swoim miejscu zamieszkania poprzez postawę społeczną i dawanie przykładów (wpływ spalania odpadów w paleniskach domowych, spalania w niskosprawnych urządzeniach, zasady efektywnego wykorzystania paliw i sposoby ograniczania zużycia energii cieplnej, propagowanie zachowań zmierzających do rezygnacji z samochodu na korzyść komunikacji zbiorowej, rowerów, zasad odpowiedzialności społecznej i reagowania na nieprawidłowe zachowania np. sąsiadów, itp.).

### Zasady dobrej edukacji ekologicznej

Można wymienić 3 główne zasady dobrej edukacji ekologicznej:

- **Zawsze, wszędzie dla każdego.** Nie może edukacja ograniczać się do nauki w szkole czy przedszkolu. Odbywa się również w domu, w czasie wolnym, w miejscu pracy. Musi mieć różnorodne formy, gromadzić musi zarówno dzieci w każdym wieku, jak i ogół społeczności o różnym statusie materialnym, różnych możliwościach intelektualnych i komunikacyjnych.
- **Otwarta na współpracę ludzi i instytucji.** Ważna tutaj jest komunikacja i współpraca pomiędzy wszystkimi osobami i instytucjami znajdującymi się w otoczeniu. Zaangażowanie jak największej liczby instytucji, jednostek organizacyjnych, partnerów czy organów administracyjnych jest kluczowe do szerokiego oddziaływania przekazywanych informacji.
- **Wzmacnianie umiejętności poznawania swojego otoczenia,** wpływu na to otoczenie, zachowań obywatelskich. Kształtowanie umiejętności podejmowania świadomych decyzji, zdawania sobie sprawy z ich konsekwencji.

Edukacja ekologiczna ukierunkowana na ochronę powietrza musi być skierowana do wszystkich mieszkańców danej gminy, miasta czy regionu. Jeśli edukacja ma przynieść podniesienie świadomości społeczeństwa w zakresie ochrony powietrza najważniejszymi grupami odbiorców muszą być:

*1) Nauczyciele, trenerzy i animatorzy edukacji ekologicznej oraz dziennikarze lokalnych mediów – edukacja edukujących*

Działania kierowane do tej grupy mają na celu:

- dostarczenie informacji, kompetencji i praktycznych umiejętności edukującym, aby wiedzę tą i umiejętności mogli wykorzystać do realizacji aktywnych działań związanych z ochroną powietrza poprzez rzetelne przekazywanie odpowiednich informacji społeczeństwu, inne informacje przekazywane będą dzieciom i młodzieży w placówkach oświatowych, inne mieszkańcom małej gminy, a jeszcze inne dla mieszkańców dużych miast,
- upowszechnienie wiedzy na temat zanieczyszczenia powietrza - jego wpływu na zdrowie, oraz działań, które można prowadzić w celu jego ochrony czyli codziennego wpływu na jakość powietrza poprzez podejmowanie odpowiednich



decyzji – skutkiem czego będzie dostarczenie wiedzy, która pozwoli na podejmowanie świadomych akcji edukacyjnych i przekazywanie rzetelnych informacji dla przykładu o tym jak powstaje smog w miastach, lub jak jeżdżenie samochodem wpływa na powietrze w mieście,

- wskazywanie źródeł pozyskiwania informacji o jakości i ochronie powietrza w województwie lubelskim, ponieważ dzięki tym informacjom przekazywana jest również wiedza, która pozwoli na podejmowanie odpowiednich kroków: dla dziennikarza będzie informacją bieżącą o tym czym oddychają mieszkańcy danego miasta czy województwa, jak ludzie wpływają na powietrze swoimi działaniami i jakie kroki są ciągle podejmowane przez władze lokalne, natomiast nauczycielowi pozwoli na lepsze zorientowanie się w źródłach informacji o powietrzu i odpowiednie przekazanie tego dzieciom czy młodzieży, a także wdrożenie odpowiednich działań np.: zmniejszenie aktywności dzieci na zewnątrz w czasie występowania wysokich stężeń substancji w powietrzu.
- przygotowanie ważnych partnerów społecznych do współdziałania w zakresie przekazywania ważnych informacji o jakości i ochronie powietrza jakim oddychają mieszkańcy regionu. Ważnym elementem jest transfer wiedzy: szkoła – dom, a także wykorzystanie mediów do szerzenia informacji istotnych ze względu na podejmowane kroki przez organy administracji samorządowej.

## *2) dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym oraz młodzież szkolna*

Ta grupa jest istotna ze względu na przełożenie zachowań proekologicznych ze szkoły na płaszczyznę rodziny oraz wczesne wypracowanie postaw odpowiedzialności za jakość powietrza. Edukacja tej grupy przyniesie efekty w długim okresie czasu, powinna być zatem prowadzona równolegle z innymi działaniami aktywnej edukacji. Obecnie prowadzone akcje i działania w ramach tradycyjnych przedmiotów szkolnych należy wzmocnić za pomocą innych akcji i materiałów, bardziej opartych na aktywnej edukacji aniżeli na przekazywaniu informacji:

- budowaniu świadomości o szkodliwym działaniu zanieczyszczeń zawartych w powietrzu jakim oddychamy na zdrowie i otoczenie poprzez pokazywanie jakie to zanieczyszczenia, jak powstają i gdzie, jak można je rozpoznać w powietrzu oraz jak same dzieci wpływają na to że te zanieczyszczenia powstają, jak niszcze zielen przez kwaśne deszcze,
- wskazywanie pozytywnych i negatywnych zachowań i postaw które mają wpływ na ochronę powietrza tzn. w jaki sposób postępowania wpływa na zanieczyszczanie powietrza, ale również w jaki sposób można chronić powietrze. Budowanie tych postaw i zachowań ma następować poprzez aktywną zabawę, warsztaty, pokazywanie przykładów i działania w plenerze,
- uświadomienie odpowiedzialności każdego człowieka za stan jakości powietrza w swoim otoczeniu, bez odwoływania się do skali globalnej, ale do lokalnej do własnego podwórka, do własnej rodziny, znajomych sąsiadów, oraz wskazywania na odpowiedzialność również na reagowanie na działania innych osób.

Kluczową rolę odgrywają w tym przypadku nauczyciele, animatorzy i trenerzy kształtujący postawy życiowe dzieci i młodzieży.

## *3) Mieszkańcy gmin i miast*





Edukacja tej grupy jest najistotniejsza ze względu na znaczny wpływ zachowań społeczności lokalnej na jakość powietrza w województwie. Edukacja powinna dotyczyć informacji w zakresie:

- skąd czerpać informacje o jakości powietrza w miejscu zamieszkania, co oznacza jakość powietrza, co oznaczają wskaźniki jakości powietrza i jak je interpretować, jakie są źródła informacji i kto jest za nie odpowiedzialny,
- w jaki sposób zanieczyszczenia w powietrzu wpływają w miejscu zamieszkania na jakość życia i zdrowie, jak wpływają na żywność, na roślinność i otoczenie, oraz jakie to zanieczyszczenia i kiedy powstają,
- sposobów efektywnego wykorzystania paliw, czyli jak dobrze spalać paliwa w domowych kotłowniach aby zapewnić ciepło, nie zatruć siebie i sąsiadów oraz uzyskać również efekt oszczędności finansowej, jakie urządzenia stosować a jakie nie, co można spalać a czego nie wolno i czym to grozi,
- odpowiedzialności w zakresie wpływu na powietrze, którym oddycha każdy mieszkaniec czyli co każdy z mieszkańców może zrobić i czego nie powinien aby powietrze wokół było czystsze, jak wpływać na sąsiadów i otoczenie, jakimi przykładami pokazywać dbałość o powietrze,
- czym grozi spalanie odpadów w piecach i kotłach domowych, jakie są konsekwencje finansowe, prawne i zdrowotne,
- jak rozsądnie korzystać z komunikacji i transportu, jak to wpływa na komfort życia i zdrowia, jakie zachowania są ekologiczne, a jakie są marnotrawieniem paliwa i czasu.

Istotnym elementem edukacji ekologicznej ukierunkowanej na ochronę powietrza jest pozyskanie partnerów wspomagających urzędy gmin, szkoły czy placówki oświatowe w podnoszeniu świadomości ekologicznej. Najważniejszymi partnerami są:

- **Organizacje ekologiczne** – które swoją działalnością wspomagają aktywną edukację nastawioną na działanie. W ramach współpracy z organizacjami ekologicznymi czy fundacjami ekologicznymi można prowadzić spotkania, warsztaty, happeningi, medialne akcje społeczne, akcje szkolne, pokazy. Przykładem takich akcji jest Dzień czystego powietrza organizowany przez Fundację Arka, akcje z mobilną edukacją ekologiczną jak Ekomobil – Jeżowóz,
- **Lokalni dostawcy mediów** takich jak prąd, energia cieplna, woda – włączenie tych jednostek w edukację ekologiczną wszystkich grup odbiorców daje dobre efekty integracji interesów zarówno grupy odbiorców jak i partnerów. Gminy i miasta włączające tych partnerów w proces edukacji ekologicznej dostają również często wsparcie finansowe. Akcje prowadzone przez tego rodzaju partnerów: „Niska emisja - wysokie ryzyko” prowadzona przez Tauron Ciepło S.A.; „Ciepło systemowe” prowadzona przez dostawców ciepła z terenu Polski,
- **Partnerzy finansowi** – wsparcie finansowe działań edukacyjnych jest warunkiem koniecznym do realizacji celów edukacji. Wsparcia finansowego udzielają: Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Fundacja na rzecz Nauki Polskiej, fundusze unijne: europejska współpraca terytorialna, Innowacyjna Gospodarka, Infrastruktura i Środowisko, Norweski Mechanizm Finansowy i inne.

## KIEDY EDUKOWAĆ?

Edukacja ekologiczna, aby przyniosła efekty musi być działaniem przewidzianym na lata. Wymaga czasu, konsekwencji i cykliczności. Edukacja ma na celu zmianę sposobu myślenia ogółu społeczeństwa, co nie następuje z dnia na dzień, a wymaga długiego okresu czasu. Działania edukacyjne powinny być przeprowadzane cyklicznie. Dla akcji związanych z ochroną powietrza (związanych m.in. z paleniem odpadów bądź złej jakości paliwa w paleniskach domowych) najlepszym czasem jest przeprowadzenie kampanii przed sezonem grzewczym, czyli już we wrześniu. W przypadku akcji promujących komunikację zbiorową powinny odbywać się one kilkakrotnie, np. 3-4 krotnie w ciągu roku.



## Tematy akcji edukacyjnych wraz z terminami ich przeprowadzenia

1) Skąd czerpać informacje o jakości powietrza w swoim otoczeniu, kto to monitoruje, jak interpretować wyniki i wskaźniki jakie są przekazywane, co władze robią aby polepszyć jakość powietrza, jakie działania są wprowadzane:

- preferowane terminy: przy konsultacjach społecznych każdego z dokumentów związanych z ochroną powietrza, cały rok informacje o jakości powietrza w dostępnych mediach, nasilone akcje w trakcie rozpoczęcia sezonu jesiennego,
- odbiorcy: wszyscy mieszkańcy regionu, gminy, miasta;



2) Stan zanieczyszczenia powietrza, czym oddychają mieszkańcy regionu, miasta, gminy, jakie to zanieczyszczenia i skąd się biorą oraz co wpływa na powietrze, jakie codzienne czynności:

- preferowane terminy: cały rok, głównie nasilone akcje w okresie jesienno – zimowym i wiosennym,
- odbiorcy: wszyscy mieszkańcy regionu, gminy, miasta.

3) Problem palenia odpadów komunalnych w piecach i kotłach domowych – jakie zagrożenia niesie ze sobą i jakie są kary:

- preferowane terminy: przed i na koniec sezonu grzewczego, wrzesień, marzec, kwiecień,
- odbiorcy: mieszkańcy gmin i miast, szczególnie tych rejonów gdzie występują przekroczenia stężeń zanieczyszczeń.

4) Sposób użytkowania instalacji grzewczych, jakie urządzenia są ekologiczne czyli niskoemisyjne, jak prawidłowo spalać paliwa, sposób konserwacji urządzeń i wymagane przeglądy:

- preferowane terminy: przed sezonem grzewczym, najlepiej z wykorzystaniem kominiarzy, oraz na koniec sezonu,
- odbiorcy: wszyscy mieszkańcy regionu, gminy, miasta.

5) Wpływ zanieczyszczeń w powietrzu na zdrowie ludzi, na środowisko, sposoby przeciwdziałania i ochrony powietrza:

- preferowane terminy: cały rok,
- odbiorcy: głównie dzieci i młodzież szkolna, mieszkańcy.

6) Czym jest dobry węgiel? Nie każde drewno nadaje się do palenia i nie każdy papier jest do spalania czyli co wrzucać do pieca w trakcie zimy:

- preferowane terminy: przed sezonem grzewczym, sierpień, wrzesień,
- odbiorcy: mieszkańcy gmin i miast, dzieci i młodzież szkolna.

7) Zalety komunikacji publicznej – dlaczego jest potrzebna i ekologiczna:

- preferowane terminy: cały rok, a w szczególności w okresie jesienno-zimowym,
- odbiorcy: mieszkańcy miast.

8) Odnawialne źródła energii – czym są i jak je stosować:

- preferowane terminy: cały rok,
- odbiorcy: wszyscy mieszkańcy regionu, gminy, miasta.

9) Ecodriving, carpooling – dlaczego są ważne w ekologicznym transporcie:

- preferowane terminy: cały rok oraz głównie propagowane w trakcie Europejskiego Dnia Bez Samochodu,
- odbiorcy: wszyscy mieszkańcy regionu, gminy, miasta posiadający samochody.

10) Oszczędzanie energii elektrycznej i ciepłej – jakie korzyści przynosi i jak to robić:

- preferowane terminy: cały rok,



- odbiorcy: wszystkie grupy odbiorców: nauczyciele, dziennikarze w szczególności, dzieci i młodzież szkolna oraz pozostali mieszkańcy.

## **Sposoby prowadzenia edukacji**

### **Edukacja edukujących**

Edukacja ekologiczna powinna w pierwszej kolejności uwzględniać przekazanie informacji i wywołanie motywacji u osób, które będą ją bezpośrednio przekładać do grupy docelowej, tj. w urzędach gminnych - na wszystkich szczeblach, wśród dyrekcji i nauczycieli szkół, animatorów edukacji, a nawet księży. Brak zrozumienia istoty i ważności tematu oraz brak zaangażowania wśród osób organizujących edukację bądź edukujących skazuje na porażkę całość kampanii.

### **Motywacja, nie nauka**

Głównym zadaniem edukacji ekologicznej jest wyrobienie chęci działania, potrzeby zmiany nawyków. Nie ma ona na celu istotnego zwiększenia wiedzy osób, do których jest skierowana, ale wywołanie motywacji do poprawy stanu środowiska. Z tego względu kampanie muszą wywoływać emocje w odbiorcach i nie mogą być przesycane nadmiarem informacji i wiedzy. Zbyt duża ilość informacji podanych w ramach kampanii czy to w formie przeładowanych treścią plakatów czy długich, nudnych wykładów w szkole powodują w odbiorcach znużenie i nie przynoszą rezultatów. Owszem, kampanie mają pewien element edukacyjny, który jednak odbywać się ma raczej poprzez doświadczanie niż przez przekazywanie gotowych informacji. Informacja w tym wypadku nie jest siłą, jeśli nie prowadzi do motywacji.

### **Prostota**

Kampanie edukacyjne, aby były skuteczne, wzbudzały zainteresowanie i zapadały w pamięć powinny być oparte na prostych hasłach i przekazach. Powinny komunikować tylko jeden aspekt w jednym czasie, który pobudza do działania i nie wymaga wyjaśniania.

### **Właściwa kolejność**

W przypadku dłuższych spotkań edukacyjnych np. podczas zajęć lekcyjnych, akcji „sprzątania świata”, zielonych szkół i innych podobnych, ważne jest, aby czas edukacji właściwie spożytkować. Zaangażowanie się uczestników edukacji uzyskuje się poprzez ukazywanie szeregu faktów, bądź poprzez następujące po sobie ćwiczenia w taki sposób, aby przenieść słuchaczy ze stanu ignorancji, poprzez zainteresowanie i troskę, do złości i zaangażowania, które pociągają za sobą działanie. Zakomunikowanie wszystkiego od razu nie spowoduje przejścia bezpośrednio do stanu zaangażowania. Pokazanie istoty problemu od razu może prowadzić do zaniepokojenia, ale samo w sobie nie doprowadzi do działania.

### **Właściwy temat oraz działanie**

Aby edukacja była efektywna i trwała temat kampanii musi być starannie wybrany. W przypadku kampanii przeciwko spalaniu odpadów w piecach domowych bardziej nieakceptowane będzie dla większości ludzi to, że spalanie powoduje raka u dzieci niż to, że ogólnie zanieczyszcza to środowisko. Podczas prowadzenia edukacji ekologicznej najważniejszą rzeczą jest działanie. Zbyt często edukacja zatrzymuje się na etapie zbierania informacji, lub rozprzestrzeniania jej w grupie, która już zdążyła się zgodzić z jej słuszością.



## Komunikacja poprzez obrazy

Za pomocą obrazu, popartego tekstem można skuteczniej oddziaływać na odbiorcę komunikatu. Warunkiem jest jednak szybkie zrozumienie przez odbiorcę komunikatu, które obraz miał wyrażać. Poprzez obraz muszą przekazywać wartości, emocje i idee, które stoją za przedmiotem kampanii. Komunikat musi być czytelny dla większego kręgu odbiorców. To znaczy, po zobaczeniu danego komunikatu, odbiorca z łatwością będzie mógł go zinterpretować.

## Przykłady akcji edukacyjnych

Edukacja ekologiczna mieszkańców w zakresie ochrony powietrza powinna obejmować:

- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (szczególnie pyłem PM10) wynikające ze spalania odpadów w kotłach grzewczych,
- kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego, wspólnego podróżowania - carpooling (wskazywanie korzyści społeczno-ekologicznych i ekonomicznych, jak również zagrożeń związanych z ekspansywnym rozwojem komunikacji indywidualnej), ecodriving,
- informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza oraz o jego wpływie na zdrowie, np. poprzez informowanie w audycjach radiowych i telewizyjnych,
- kształtowania pozytywnych postaw mieszkańców w odniesieniu do poszanowania energii (racjonalnego korzystania z energii cieplnej i elektrycznej, wskazania możliwości oszczędności energii),
- możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

Jednym z podstawowych elementów edukacji ekologicznej jest wykorzystanie środków masowego przekazu. Poniżej przedstawiono wyniki badań socjologicznych dotyczących społecznego wpływu środków masowego przekazu na wyniki działań podejmowanych na rzecz ochrony środowiska na poziomie lokalnym.<sup>61</sup>

Tabela 16. Źródła czerpania informacji o ochronie środowiska

Skąd czerpana jest informacja o działalności organizacji zajmujących się zagadnieniami ochrony środowiska	Zasięg organizacji	
	ogólnokrajowe	lokalne
radio, telewizja	87%	32%
prasa (także lokalna)	10%	32%
plakaty, obwieszczenia	0%	3%
informacja bezpośrednia, kontakty z organizacją i jej przedstawicielami	2%	21%
inne źródła	1%	6%

Wyniki badań socjologicznych potwierdzają, że podstawowym źródłem danych na temat działań ekologicznych podejmowanych przez instytucje i organizacje nie są własne doświadczenia lecz media. Na poziomie krajowym jest to telewizja. Na poziomie lokalnym natomiast nie ma jednego skutecznego nośnika informacji. Na ich podstawie nie udaje się

<sup>61</sup> Komunalny Związek Gmin „Dolina Redy i Chylonki” [www.kzg.pl](http://www.kzg.pl)

wybrać jednego nośnika informacji. Opinie rozkładają się w równych częściach na poszczególne kanały przekazywania informacji. Oznacza to, że zastosowanie jednego z nich wyraźnie ograniczy odbiór społeczny przekazywanych informacji. Gdyby uwarunkowania ekonomiczne na to pozwalały, należałoby stosować promocję we wszystkich lokalnych mediach równolegle.

Przykładem akcji edukacyjnej przeprowadzonej na szeroką skalę jest ogólnopolska kampania społeczna przeprowadzona w 2010 r. przez Ministerstwo Środowiska pt. „Nie zaśmiecaj swojego sumienia”. Jedną z serii tematycznych poruszanych podczas kampanii było „Nie pal śmieci w domu”. Grupą docelową stanowiły kobiety w wieku 20 – 54 lat mieszkające w małych miejscowościach z wykształceniem podstawowym, zawodowym lub średnim oraz dzieci w wieku 7-16 lat.

Dla tak szerokiej grupy najlepiej dotrzeć poprzez telewizję i ona była medium kluczowym w kampanii informacyjnej. W ramach akcji przeprowadzono również działania reklamowe w radiu, prasie, Internecie oraz działania (w marketach na terenie całego kraju, spektakle kabaretowo-teatralne, happeningi z udziałem drużyn strażackich we wszystkich województwach, pomniki wiecznego zaniedbania i inne). Badania skuteczności zastosowanej reklamy telewizyjnej były bardzo satysfakcjonujące, wskaźnik znajomości reklamy wynosił w grupie badanej ok. 40%.

Poniżej podano przykłady gotowych haseł, sloganów, które również mogą zostać wykorzystane w lokalnych kampaniach informacyjno edukacyjnych:

- „Kochasz dzieci nie pal śmieci” – Fundacja ARKA,
- „Trujące ciepło” - Fundacja Ekologicznej Ziemi Chojnickiej i Zaborskiej,
- „Nie dodawaj głupoty do pieca”- Stowarzyszenie Eko-Inicjatywa,
- „Niska emisja – wysokie ryzyko”- Tauron Ciepło S.A.,
- „Dzień bez samochodu”,
- „Na krótkie dystanse wybierz inne ogumienie” – Ministerstwo Środowiska,
- „Jadąc tramwajem czytasz to, co lubisz. Jadąc samochodem” – Ministerstwo Środowiska.

## **Inicjatywy ekologiczne oraz narzędzia niezbędne do ich wykonania**

### Strony www

Ciekawe treści angażujące odwiedzających strony internetowe, konkursy lub ciekawe



aplikacje wpływają dodatkowo na atrakcyjność tej formy komunikacji z użytkownikami. Czasem prosta, estetycznie wyglądająca strona może skutecznie przykuwać uwagę odwiedzających.

*Wskazówki do wykonania:*

- Stwórz stronę internetową,
- Umieść w niej najważniejsze informacje dot. podejmowanej akcji ekologicznej.

Zamiast „zasypywać” Internautów informacjami, wynikami badań i wielkościami liczbowymi warto opracować prosty konkurs, o którym zakomunikuje się na stronie www, a tym samym zachęci użytkowników np. do zmiany postaw ekologicznych w zakresie ochrony powietrza.

*Przykłady:*

- <http://www.evoenergy.co.uk/uk-energy-guide/>,
- <http://ecobites.com/>.

### Media społecznościowe

Wykorzystanie tkwiącego w mediach społecznościowych potencjału może przynieść wiele korzyści. Za pośrednictwem portali takich jak Facebook czy Twitter internauci szybciej niż dotychczas mogą dzielić się z innymi interesującymi treściami.

*Wskazówki do wykonania:*

Założenie profili na jednym z popularnych portali społecznościowych to nie wszystko. Należy pamiętać przede wszystkim o:

- określeniu celu, jaki zamierza się osiągnąć, np. pozyskanie zaangażowanych fanów na Facebooku, którzy aktywnie zaangażują się w prowadzoną akcję,
- przygotowaniu tzw. contentu, czyli ciekawych tekstów i grafik, które można wykorzystać w komunikacji z fanami inicjatywy ekologicznej,
- Stałej publikacji treści zachęcających fanów do rozmowy i działania (np. do udziału w ciekawej akcji ekologicznej organizowanej w Twojej miejscowości), (<http://www.facebook.com/Ekozakreceni>, <http://www.facebook.com/Ekologiapl>).

### Ekoakcje

Ekoakcje angażują społeczność lokalną, a także młodzież i najmłodszych.

*Wskazówki do wykonania:*

- należy określić cel, jaki zamierza się osiągnąć organizując Ekoakcję,
- należy stworzyć plan takiej akcji,
- określić kogo zamierza się zaprosić,
- przemyśleć, w jaki sposób zamierza się promować postawy proekologiczne (ulotki, strony www, konta społecznościowe itd.),
- jeśli organizuje się większe przedsięwzięcie można pozyskać odpowiednich sponsorów, którzy byliby zainteresowani włączeniem się do akcji.

*Przykłady:*

- „Wymień butelki na sadzonki - pielęgnuj EKOzwyczaje”,
- 22 i 23 czerwca 2012 na parkingach przed dwoma sklepami sieci Biedronka w Tarnowie ustawione były namioty, w których można było wymienić pięć



szklanych opakowań (butelki, słoiki) na jedną sadzonkę rośliny doniczkowej. Rośliny zostały wybrane przez Wyższą Szkołę Ekologii i Zarządzania w Warszawie, która objęła patronat nad akcją "Pielęgnujemy EKOzwyczaje".

### Happeningi

Happening to forma wydarzenia o charakterze artystycznym, która cechuje się otwartą i luźną formą, często z elementami improwizacji. Happeningi to bardzo atrakcyjny sposób na propagowanie kampanii ekologicznych. Praca nad takim happeningiem to także niezapomniana przygoda i spore wyzwanie.

#### *Wskazówki do wykonania:*

- należy określić cele, jakie zamierza się osiągnąć organizując happening (zwykle celem eko-happeningu jest zwrócenie uwagi na ważne problemy w zakresie ochrony środowiska),
- jeśli happening organizują dzieci (np. happening przeciwko spalaniu śmieci), można zaprosić rodziców dzieci i ich znajomych, władze lokalne, a także media,
- w ramach happeningów można zorganizować różnorodne działania na zewnątrz szkoły. Mogą to być barwne marsze uliczne, czy rozdawanie ulotek.

#### *Przykłady:*

- ciekawą formę happeningu zaprezentowali „ambasadorzy ekologii”. Przebrani za sosnę, jawor, buk i modrzew wędrowali po ulicach Warszawy przekonując mieszkańców do sadzenia i ochrony drzew. Dzięki ciekawej i niecodziennej formie „ambasadorom” udało się zwrócić uwagę mieszkańców stolicy na problematykę ochrony środowiska. O zrozumieniu i entuzjastycznej reakcji mieszkańców świadczyło wyrażenie przez nich poparcia dla akcji poprzez odciskiwanie swoich linii papilarnych na specjalnej tablicy pamiątkowej.

### Flash mob'y

Flash mob – (ang. błyskawiczny tłum) – termin określający grupę ludzi, którzy pojawiają się w umówionym miejscu i terminie (umawiając się wcześniej głównie za pośrednictwem sms'ów, maili i mediów społecznościowych) w celu realizacji akcji poświęconej określonemu zagadnieniu (mogą to również być akcje ekologiczne).

#### *Wskazówki do wykonania:*

- po pierwsze kreatywność, dobry, ciekawy pomysł nadaje wydarzeniu niepowtarzalny charakter, ciekawa akcja na długo zapada w pamięć, może przyczynić się do zwiększenia świadomości ekologicznej,
- można stworzyć stronę internetową lub stronę na facebooku za pośrednictwem której poinformuje się o celu, miejscu i czasie opracowanego flash moba
- można wysłać także smsy do grupy mieszkańców z pobliskiego osiedla.

#### *Przykłady:*

- <http://www.youtube.com/watch?v=y6Vow-QEiQA>,
- <http://www.youtube.com/watch?v=WmInGHQqbhl>.





### Listy do dorosłych

Wiemy, że to zwłaszcza dorośli zanieczyszczają środowisko, jednak dzieci mogą mieć wpływ na zmianę postaw dorosłych. Jednym z „narzędzi” zmiany ich postaw są tzw. listy do dorosłych. Listy mogą być wręczane rodzicom, dziadkom, sąsiadom, a także przedstawicielom władz lokalnych i mediom. Tworzenie listów pozwala na zaangażowanie się najmłodszych w pozyskiwanie informacji dot. ochrony środowiska.

#### *Wskazówki do wykonania:*

- najważniejsza jest pomysłowość dzieci, a także odpowiednie wsparcie nauczycieli,
- listy do dorosłych mogą wręczyć dzieci przy okazji realizacji innych akcji ekologicznych lub happeningów,
- pamiętajmy oczywiście o zaproszeniu władz lokalnych i mediów, które z pewnością zainteresuje niecodzienna inicjatywa najmłodszych.

#### *Przykłady:*

Akcja „To nie krasnoludki palą śmieci” w ramach Dnia Czystego Powietrza (akcja skierowana do uczniów szkół podstawowych. 14 listopada 2011 r. w ramach VII Dnia Czystego Powietrza uczniowie SP nr 3 im. Marynarzy Polskich w Kołobrzegu włączyli się do akcji zorganizowanej przez Fundację Ekologiczną ARKA. Wykorzystując materiały fundacji przeprowadzono pogadanki w klasach I – III i lekcje tematyczne w klasach IV – VI, na których:

- stworzono plakaty przeciw paleniu śmieci,
- pisano listy do dorosłych i lokalnych mediów informujące o tym, jak niebezpieczne dla organizmów żywych jest spalanie śmieci w piecach domowych,
- poinformowano media o działaniach szkoły,
- zorganizowano happening przeciwko spalaniu śmieci.

### Ulotki

To jedna z form działania, którą chętnie podejmują szkoły i lokalne organizacje pozarządowe. Uczą one młodzież najprostszymi sposobami dotarcia z informacją do lokalnej społeczności i obrony własnego stanowiska w trakcie rozmów z osobami o odmiennych poglądach.

#### *Wskazówki do wykonania:*

- prosty i czytelny komunikat, który ma być przekazany odbiorcom,
- sposób pisania, który zachęci innych do działania,
- wykorzystanie eko-ciekawostek, które zwracają uwagę osób, do których skierowane są ulotki, a także pozwalają one zapamiętać przekaz na dłużej,
- hasło, które będzie można wykorzystać nie tylko na ulotkach, ale także podczas prowadzonych akcji ekologicznych i happeningów,
- hasła powinny być krótkie, zwięzłe, a także przemawiać do wyobraźni innych.





Przykłady:



### Wystawy edukacyjne

Wystawy edukacyjne to często znakomita forma promocji postaw proekologicznych i zaangażowania zwłaszcza najmłodszych. Zorganizowanie konkursu nawiązującego do konkretnego zagadnienia związanego z ochroną środowiska to nie wszystko. Warto połączyć konkurs z wernisażem wszystkich prac, a także z promocją np. ekologicznie produkowanej żywności, prezentacją nt. ekologicznej jazdy samochodem (tzw. Ecodrivingu). Koniecznie należy zaprosić media, które z pewnością nadadzą nieco rozgłosu organizowanemu przedsięwzięciu, a także władze lokalne, które podkreślą jego wagę. Jeśli posiadamy odpowiednie środki finansowe można również skorzystać z zewnętrznego systemu ekspozycji. Pozwoli to na obejrzenie wystawy prac znacznie większej liczbie osób.

### Spotkania bezpośrednie

Narzędzia te mają również zastosowanie w kampaniach lokalnych, gdzie grupa odbiorców jest ściśle określona. Grupą tą mogą być nauczyciele szkolni, animatorzy, dziennikarze lokalni, dzieci szkolne, przedszkolne, młodzież gimnazjalna czy licealna, mieszkańcy jednego osiedla, mieszkańcy gminy, rolnicy i inne grupy społeczne. Spotkania, wystawy czy sondaże mają za zadanie w krótkim okresie czasu przekazać informacje wywierające wpływ i zmieniające motywację działania grupy, do której są skierowane. Ważne jest w tym zakresie przedstawianie nie suchych faktów, które nie pozostawiają wartości, ale przykładów. Forma spotkań bezpośrednich są: spotkanie otwarte, dyskusje, infolinia, dni otwarte, wizyty studyjne, wydarzenia lokalne, badanie opinii publicznej, sondaże, ankiety, zebrania.

*Przykładem mogą być:*

- dni otwarte w spalarni odpadów – pokazanie sposobów spalania odpadów, sposobu postępowania z odpadami, zabezpieczeń przez zanieczyszczeniami przedostającymi się do powietrza,
- odwiedzenie kotłowni lokalnych, aby pokazać nauczycielom sposoby spalania paliw, z czym się one wiążą, jak wpływają na powietrze,
- dni otwarte w elektrowni, elektrociepłowni dla dzieci, aby mogły dowiedzieć się, jak wytwarzane jest ciepło czy prąd i jak należy je oszczędzać,
- dni otwarte dla mieszkańców w zakładach przemysłowych w przypadku występowania konfliktów w społeczności.

## Współpraca z mediami

Współpracując z mediami możemy bardziej nagłośnić problem zanieczyszczeń powietrza w naszym regionie. Warto przesłać mediom specjalne informacje prasowe, które mogą wykorzystać dziennikarze w swoich artykułach. Pamiętajmy, że informacja prasowa nie powinna być dłuższa niż 2 strony A4. Do artykułu można dołączyć także zdjęcia, które obrazują prowadzone przez nas akcje ekologiczne.

## **Konieczność edukacji ekologicznej odnośnie ochrony powietrza**

### Jakie jest powietrze jakim oddychamy?

Jakość powietrza województwa lubelskiego nie jest zadowalająca, choć województwo lubelskie nie należy do obszarów, gdzie występują wysokie przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń. Co roku odnotowywane są przekroczenia normowanych poziomów substancji w powietrzu dla pyłów zawieszonych w zakresie epizodów przekroczeń stężeń 24-godzinnych. Obecnie to nie przemysł jest głównym źródłem zanieczyszczenia, ale właśnie lokalne paleniska domowe, których udział w ogólnej emisji wszystkich zanieczyszczeń pyłowych wynosi około 50-90%. Ludzie nie są świadomi jak bardzo od ich codziennych działań i wyborów zależy jakość powietrza jakim oddychają. Wszelkie działania realizowane przez administrację samorządową, które mają za zadanie chronić środowisko będą niewystarczające, jeśli nie będą połączone z wysiłkiem każdego mieszkańca.

W województwie lubelskim, w ramach sieci monitoringu jakości powietrza prowadzonej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, corocznie prowadzone są pomiary stężeń zanieczyszczeń znajdujących się w powietrzu. Wyniki prowadzonych pomiarów wskazują, iż poziomy dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 w województwie są przekraczane.

Wzrost stężenia zanieczyszczeń pyłowych PM10 o  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  powoduje kilkuprocentowy wzrost zachorowań na choroby górnych dróg układu oddechowego, w tym astmy. Długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM10 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się, że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest z tego powodu krótsze o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM10 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów, z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

### Kto jest temu winien?

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza dla województwa lubelskiego wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu PM10 jest „niska emisja” czyli emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania paliw stałych a nawet odpadów komunalnych w paleniskach i kotłach domowych. Emisja zanieczyszczeń z tych źródeł wynosi od ok. 60% w dużych miastach do nawet 90% w obszarze wiejskim całości emisji pyłów zawieszonych PM10. Druga w kolejności jest emisja komunikacyjna, czyli transport samochodowy, która jest również głównym źródłem emisji dwutlenku azotu.

Należy podkreślić, że zarówno stan techniczny większości urządzeń, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych, jak również jakość tych paliw są wysoce niezadowalające. Często dochodzą do tego również praktyki spalania w kotłach odpadów z gospodarstw domowych. Czynniki te w połączeniu z niekorzystnymi warunkami



rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu, jakie występują szczególnie w okresie grzewczym tj. inwersje temperatur, małe prędkości wiatrów, a także w przypadku niektórych obszarów – niekorzystnymi warunkami topograficznymi tj. usytuowaniem w kotlinach czy dolinach rzek, decydują o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych.

### **Propozycje formy akcji edukacyjnych**

W ramach prowadzonych akcji edukacyjnych należy przede wszystkim wskazywać na to, w jaki sposób jakość powietrza zależy od naszych zachowań, przyzwyczajzeń, utartych sposobów postępowania.

#### *Przykłady do wykorzystania:*

- podłączenie średniej wielkości mieszkania do sieci ciepłej lub zmiana paliwa na gazowe powoduje zmniejszenie ilości wytwarzanego rocznie pyłu PM10 o ok. 34 kg, natomiast zastosowania kotła retortowego (kocioł na paliwo stale zasilany automatycznie) powoduje, że do powietrza dostaje się rocznie 14 kg mniej pyłu PM10,
- jeden autobus może przewieźć od 50-100 pasażerów zajmując średnio ok. 20 m długości drogi, ta sama liczba pasażerów jadących samochodami zajmie na drodze ok. 300-600 m,
- na drogach o bardzo dużym natężeniu ruchu przejeżdża w ciągu doby nawet 40-50 tys. pojazdów na dobę, gdyby ustawić te pojazdy jeden za drugim powstałby korek długości 240-300 km.

#### *Przykłady konkursów:*

- konkursy plastyczne np. „Kiedy widać powietrze?”, „Samochód, autobus czy rower? Co lepsze dla powietrza?”,
- konkursy wiedzy o źródłach zanieczyszczenia powietrza dostosowane do grup wiekowych (klasy 1-3, 4-6, gimnazjum, szkoły ponadgimnazjalne) w formie testów z elementem rywalizacji pomiędzy szkołami w regionie,
- konkursy polegające na tworzeniu mapy zanieczyszczenia miejscowości, w której mieszkamy na podstawie obserwacji organoleptycznych (wzrok i zapach).

W tej grupie docelowej największe efekty osiągane są w przypadku przekazywania informacji o wpływie zanieczyszczenia powietrza na zdrowie dzieci oraz na zasobność portfela.

#### *Argumenty finansowe:*

- koszt rocznego opalania domu (ok. 100-120 m<sup>2</sup>) paliwem stałym to obecnie ok. 3-4 tys. zł, już sama poprawa skuteczności kotła (wymiana na nowy kocioł z automatycznym podawaniem paliwa) może zredukować te koszty nawet o 50%,
- koszty malowania mieszkania maleją, gdy rezygnujemy z opalania węglem, bo wystarczające jest przeprowadzenie malowania raz na 5 lat zamiast raz na 2 lata,
- koszty złej jakości powietrza ponosimy wszyscy gdyż zwiększają się nasze wydatki na lekarstwa.

#### *Argumenty zdrowotne:*

- coraz więcej słyszy się w najbliższym otoczeniu o kłopotach zdrowotnych dzieci, głównie związanych z alergiami, a często również z występowaniem astmy już u małych dzieci – badania WHO wskazują, że w istotny sposób przyczynia się do



tego zanieczyszczenie powietrza – dlatego zmniejszenie ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza warto zacząć od siebie,

- przebywanie małych dzieci w bezpośrednim sąsiedztwie ruchliwych arterii komunikacyjnych może być, w niektórych wypadkach, dla nich niebezpieczne z uwagi na małą objętość krwi i większe powinowactwo zanieczyszczeń powietrza do hemoglobiny niż tlenu, co zaburza proces dostarczania tlenu komórkom organizmu – dlatego ograniczamy korzystanie z samochodu na rzecz komunikacji zbiorowej.

### ***Informacje o zanieczyszczeniach, źródłach ich pochodzenia i o oddziaływaniu zanieczyszczeń na zdrowie***

Pomimo szerokiej gamy zanieczyszczeń obecnych w powietrzu, jakie zagrażają naszemu zdrowiu w czasie prowadzenia akcji edukacyjnych skuteczniejsze będzie skupienie się na wybranych zanieczyszczeniach, których oddziaływanie z racji wysokich stężeń notowanych w województwie jest największe. Wystarczy skupić się na pył zawieszonym PM10, można wspomnieć jakie zanieczyszczenia niesie ze sobą pył, wskazując źródła ich pochodzenia oraz informując o ich oddziaływaniu na nasze zdrowie. Poniżej zestawiono podstawowe informacje na temat szkodliwości pyłu PM10, które warto zamieszczać w materiałach edukacyjnych.

Pył zawieszony jest mieszaniną bardzo drobnych (trzykrotnie mniejszych niż średnica ludzkiego włosa) cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji ze źródeł z terenu strefy i spoza lub też powstają w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze. Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany, substancje silnie rakotwórcze. Pył zawieszony PM10 to pył o cząstkach o średnicy mniejszej niż 10 µm.

Przyczyną przekroczeń dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego w powietrzu są przede wszystkim:

- zanieczyszczenia wprowadzane do powietrza z indywidualnych systemów grzewczych, szczególnie wtedy, gdy stosowane jest paliwo stałe niskiej jakości,
- zanieczyszczenia pochodzące z ruchu pojazdów samochodowych, czyli unoszenie pyłu z nawierzchni dróg oraz pył pochodzący ze ścierania okładzin samochodowych i nawierzchni drogi,
- istotny wpływ mają również warunki rozpraszania zanieczyszczeń w powietrzu – usytuowania terenów zabudowanych w dolinach i kotlinach powoduje zaleganie zanieczyszczonego powietrza.

Oddziaływanie pyłów na zdrowie ludzi:

- stanowią istotny czynnik chorobotwórczy, gdyż osiadając na ściankach pęcherzyków płucnych utrudniając wymianę gazową,
- powodują podrażnienie naskórka i śluzówki, co prowadzi do zapalenia górnych dróg oddechowych,
- WHO wskazuje pyły, jako główny czynnik odpowiedzialny za choroby alergiczne, oraz coraz powszechniejsze występowanie astmy, szczególnie u dzieci,
- powodują nowotwory płuc, gardła i krtani,



- przyczyniając się do wzrostu zgonów w wyniku chorób serca, naczyń krwionośnych oraz dróg oddechowych,
- szczególnie niebezpieczny jest pył bardzo drobny PM<sub>2,5</sub> ze względu na zdolność przenikania z oskrzelików do naczyń krwionośnych, które z uwagi na bagaż jaki niesie (inne zanieczyszczenia) może uszkadzać co prowadzi do chorób układu krwionośnego.

Grupy szczególnie narażone na negatywne oddziaływanie pyłów to: osoby starsze, dzieci oraz osoby cierpiące na choroby dróg oddechowych i układu krwionośnego.

Podsumowując szkodliwość spalania odpadów w gospodarstwach domowych, zastanowić się należy czy wrzucając do ognia coś innego niż tradycyjny opał nie przyczyniamy się do następnych zachorowań na choroby cywilizacyjne. Bądźmy aktywni w ochronie swojego środowiska. Nie trujmy się sami i nie pozwólmy truć innym.<sup>62</sup>

### **Informacje o wysokościach kosztów pośrednich złej jakości powietrza**

Koszty złej jakości powietrza to koszty ponoszone przez mieszkańców województwa lubelskiego spowodowane narażeniem na przekroczenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Do kosztów tych należą:

- koszty leczenia chorób układu oddechowego czy układu krążenia,
- hospitalizacji,
- absencji w pracy,
- szkód w środowisku.

**Zwiększenie emisji pyłu z urządzeń grzewczych o 1 kg powoduje powstanie kosztów na poziomie 228 zł rocznie. Ze spalania węgla w starym kotle węglowym powstaje ok. 48 kg samego pyłu PM<sub>10</sub>, co daje koszt zewnętrzny 11 000 zł. Dla porównania z kotła gazowego powstaje jedynie 0,06 kg pyłu PM<sub>10</sub>.**

Na jednej szali są więc niskie (w porównaniu do innych nośników) koszty ogrzewania w przypadku stosowania paliwa stałego lub jeszcze niższe w przypadku spalania odpadów lub złej jakości paliw stałych. Ale na drugiej szali należy przedstawić inne koszty które generowane są przez fakt zastosowania nisko-kosztowych paliw.

Można tu wymienić:

- wzrost kosztów ponoszonych na pranie w przypadku konieczności codziennej obsługi pieców czy kotłów na paliwo stałe,
- konieczność malowania pomieszczeń z większą częstotliwością ze względu na osadzanie się na ścianach pyłu węglowego i sadzy (smugi wyraźnie widoczne są już po dwóch latach),
- koszty zdrowotne – leczenie nasilonych objawów alergii czy astmy, szczególnie częste u dzieci, w przypadkach szczególnych koszty mogą sięgać nawet kilkuset złotych miesięcznie (500-700 zł/m-c),

<sup>62</sup> Artykuł napisany w oparciu o wykład dr Lesława Pilca „Negatywne skutki spalania odpadów”, który miał miejsce w Centrum Edukacji Ekologicznej w Wągrowcu w dniu 8.11.07 roku.

- koszty utraconych zarobków w wyniku absencji chorobowej w pracy.

## Gdzie szukać informacji?

### INFORMACJE O JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM

<http://www.wios.lublin.pl> - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie – informacje z monitoringu powietrza

### Program Ochrony Powietrza dla województwa lubelskiego

<http://www.bip.lublin.pl/um/index.php?id=471>

### Informacje z zakresu edukacji ekologicznej

Plakaty, ulotki, poradniki:

<http://www.zrodla.org/edukacja/ekologiczna/?gclid=CIW5z6m-rKUCFY8t3wod4mqpYg>

<http://www.czystochowa.energiasrodowisko.pl/poradniki/ekozc/>

[http://mos.gov.pl/kategoria/2927\\_kampania\\_odpadowa/](http://mos.gov.pl/kategoria/2927_kampania_odpadowa/)

[www.ekoedukacja.pl](http://www.ekoedukacja.pl)

[www.ziemianarozdrozu.pl](http://www.ziemianarozdrozu.pl)

[www.chronmyklimat.pl](http://www.chronmyklimat.pl)

Fundacje:

<http://www.naszaziemia.pl/>

<http://www.fundacjaarka.pl/>

Gry ekologiczne:

<http://www.stolicaczystosci.pl/index.php?p=page&id=59>

<http://dzienbezsmiecenia.pl/gra>

<http://dzieci.mos.gov/Gry.301.html>

<http://honoloko.eea.europa.eu/Honoloko.html>

Festyny, konkursy, wydarzenia:

[http://www.fundacjaarka.pl/akcja/dzien\\_czystego\\_powietrza](http://www.fundacjaarka.pl/akcja/dzien_czystego_powietrza)

<http://www.fundacjaarka.pl/programy/kochasz-dzieci-nie-pal-smieci>

<http://www.stolicaczystosci.pl/index.php?p=page&id=47>

<http://www.festiwal.krakow.pl/>

Kalkulatory:

[www.kape.gov.pl/php/kalkulator\\_ecodriven](http://www.kape.gov.pl/php/kalkulator_ecodriven) – kalkulator oszczędności paliwa



## **6. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DLA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH**

---

Proponowane działania naprawcze zostały ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym na poziomie regionalnym wraz ze wskazaniem szacunkowych kosztów, efektów ekologicznych i możliwych źródeł ich finansowania. W harmonogramie wskazano również organy odpowiedzialne za realizację tych zadań. Proponowane działania wspomagające są natury systemowej i nie powodują bezpośrednio redukcji emisji zanieczyszczeń, jednak są one niezbędne do wdrożenia i realizacji Programu na szczeblu lokalnym.





Tabela 17. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy lubelskiej<sup>63</sup>

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wielkość redukcji emisji [Mg]	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania	Horyzont czasowy
<b>działania systemowe</b>								
SLub_PM01	Stworzenie systemu dofinansowania wymiany przestarzałych źródeł spalania paliw na niskoemisyjne - opracowanie systemu i zapewnienie środków.		Wójt Gminy Szastarka	-	2014	10 000 zł	budżet miasta, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM02	Stworzenie systemu dofinansowania wymiany przestarzałych źródeł spalania paliw na niskoemisyjne - opracowanie systemu i zapewnienie środków.		Burmistrz Miasta Kraśnik	-	2014	10 000 zł	budżet miasta, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM03	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Burmistrz Miasta Lubartów	-	2014	20 000 zł	budżet miasta, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM04	Stworzenie systemu dofinansowania wymiany przestarzałych źródeł spalania paliw na niskoemisyjne - opracowanie systemu i zapewnienie środków.		Wójt Gminy Godziszów	-	2014	10 000 zł	budżet miasta, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM05	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Burmistrz Miasta Łuków	-	2014	15 000 zł	budżet miasta, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM06	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Prezydent Miasta Puławy	-	2014	25 000 zł	budżet miasta, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM07	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Burmistrz Miasta Świdnik	-	2014	20 000 zł	budżet miasta, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM08	Stworzenie systemu dofinansowania wymiany przestarzałych źródeł spalania paliw na niskoemisyjne - opracowanie systemu i zapewnienie środków.		Wójt Gminy Mełgiew	-	2014	10 000 zł	budżet gminy, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM09	Stworzenie systemu dofinansowania wymiany przestarzałych źródeł spalania paliw na niskoemisyjne - opracowanie systemu i zapewnienie środków		Prezydent Miasta Zamość	-	2014	25 000 zł	budżet miasta, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM10	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Prezydent Miasta Chełm	-	2014	25 000 zł	budżet miasta, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM11	Stworzenie systemu dofinansowania wymiany przestarzałych źródeł spalania paliw na niskoemisyjne - opracowanie systemu i zapewnienie środków.		Burmistrz Krasnobrodu	-	2014	10 000 zł	budżet miasta, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe

<sup>63</sup> źródło: opracowanie własne



Nr zadania	Działanie naprawcze	Wielkość redukcji emisji [Mg]	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania	Horyzont czasowy
SLub_PM12	Stworzenie systemu dofinansowania wymiany przestarzałych źródeł spalania paliw na niskoemisyjne - opracowanie systemu i zapewnienie środków		Burmistrz Tomaszowa Lubelskiego	-	2014	20 000 zł	budżet miasta, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM13	Stworzenie systemu dofinansowania wymiany przestarzałych źródeł spalania paliw na niskoemisyjne - opracowanie systemu i zapewnienie środków.		Wójt Gminy Tomaszów Lubelski	-	2014	10 000 zł	budżet gminy, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM14	Stworzenie systemu dofinansowania wymiany przestarzałych źródeł spalania paliw na niskoemisyjne - opracowanie systemu i zapewnienie środków.		Wójt Gminy Krynice	-	2014	10 000 zł	budżet gminy, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM15	Stworzenie systemu dofinansowania wymiany przestarzałych źródeł spalania paliw na niskoemisyjne - opracowanie systemu i zapewnienie środków.		Wójt Gminy Bełżec	-	2014	10 000 zł	budżet gminy, WFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM16	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji.		Prezydent Miasta Biała Podlaska	-	2014	-	w ramach zadań własnych	działanie krótkoterminowe
					2016	15 000 zł	budżet miasta, WFOŚiGW	działanie średnioterminowe
ograniczenie emisji powierzchniowej								
SLub_PM17	Modernizacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej w gminach i powiatach województwa lubelskiego		burmistrzowie i wójtowie gmin, starostwie powiatów	-	2014 - 2020	wg kosztorysu	budżety miast i gmin, powiatów, budżet województwa	działanie długoterminowe
		PM10						
SLub_PM18	Modernizacja ogrzewania węglowego poprzez systemy dofinansowania wymiany kotłów w budynkach osób fizycznych na terenach gmin i miast nie objętych wymogiem realizacji PONE.	52,47	Wójt Gminy Bełżec, Wójt Gminy Krynice, Wójt Gminy Tomaszów Lubelski, Burmistrz Krasnobrodu, Wójt Gminy Godziszów, Wójt Gminy Szastarka, Wójt Gminy Mełgiew, Prezydent Zamościa i Burmistrz Tomaszowa	-	2014 - 2020	wg kosztorysu	budżety miast i gmin, WFOŚiGW	działanie długoterminowe

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wielkość redukcji emisji [Mg]	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania	Horyzont czasowy
			Lubelskiego					
SLub_PM19	Dobrowolne stworzenie systemu modernizacji ogrzewania węglowego poprzez dofinansowanie wymiany kotłów w budynkach osób fizycznych na obszarach nieobjętych obligatoryjnie działaniami redukcji niskiej emisji.		dobrowolnie wójtowie i burmistrzowie gmin nieobjętych wymogiem realizacji działań naprawczych	-	2014 - 2020	wg kosztorysu	budżety miast i gmin, WFOŚiGW	działanie długoterminowe
SLub_PM20	Modernizacja węzłów i sieci ciepłowniczych w celu ograniczenia strat ciepła		przedsiębiorstwa ciepłownicze działające na obszarze strefy lubelskiej		2014 - 2020	wg kosztorysu	środki własne przedsiębiorstw ciepłowniczych NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne, kredyty BOŚ	działanie długoterminowe
SLub_PM21	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	10,78	Burmistrz Miasta Kraśnik	1 etap	2014 - 2015	6 830 571 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ	działanie długoterminowe
		26,95		2 etap	2016 - 2020	17 076 429 zł		
SLub_PM22	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	12,13	Burmistrza Miasta Lubartów	1 etap	2014 - 2015	6 937 086 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ	działanie długoterminowe
		30,32		2 etap	2016 - 2020	17 342 714 zł		
SLub_PM23	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	15,24	Burmistrz Miasta Łuków	1 etap	2014 - 2015	6 060 660 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze	działanie długoterminowe
		38,11		2 etap	2016 - 2020	15 151 650 zł		

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wielkość redukcji emisji [Mg]	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania	Horyzont czasowy
							unijne, PEC, kredyty BOŚ	
SLub_PM24	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	19,26	Prezydent Miasta Puław	1 etap	2014 - 2015	13310943 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ	działanie długoterminowe
		48,15		2 etap	2016 - 2020	33277357 zł		
SLub_PM25	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	19,59	Burmistrz Miasta Świdnik	1 etap	2014 - 2015	10 417 986 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ	działanie długoterminowe
		48,95		2 etap	2016 - 2020	26 044 964 zł		
SLub_PM26	Modernizacja ogrzewania węglowego poprzez systemy dofinansowania wymiany kotłów w budynkach osób fizycznych.	26,79	Prezydent Miasta Zamość	1 etap	2014 - 2015	13 443 664 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ	działanie długoterminowe
		66,99		2 etap	2016 - 2020	33 609 161 zł		
SLub_PM27	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	16,83	Prezydent Miasta Chełm	1 etap	2014 - 2015	9 834 143 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ	działanie długoterminowe
		42,08		2 etap	2016 - 2020	24 585 357 zł		

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wielkość redukcji emisji [Mg]	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania	Horyzont czasowy
SLub_PM28	Modernizacja ogrzewania węglowego poprzez systemy dofinansowania wymiany kotłów w budynkach osób fizycznych.	10,35	Burmistrz Tomaszowa Lubelskiego	1 etap	2014 – 2015	6 242 971 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ	działanie długoterminowe
		25,87		2 etap	2016 – 2020	15 607 429 zł		
Slub_PM29	Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego.	26,37	Prezydent Miasta Biała Podlaska	1 etap	2016 – 2017	10 819 829 zł	środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, PEC, kredyty BOŚ	działanie długoterminowe
		65,93		2 etap	2018 – 2020	27 049 571 zł		
Slub_PM30	Termomodernizacja obiektów oświatowych		Prezydent Miasta Zamość	1 etap	2014 – 2015	6 400 000 zł	WFOŚiGW, środki UE, środki Budżetu Województwa	działanie długoterminowe
				2 etap	2016 – 2020	5 000 000 zł		
Slub_PM31	poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej w gminie Bychawa				2013 - 2014	5 500 000 zł	środki z budżetu gminy i NFOŚiGW	działanie krótkoterminowe
szacunkowy koszt zadań SLub_PM1-SLub_PM31						310 787 485zł		
efekt ekologiczny ograniczenia emisji powierzchniowej:					pył PM10	603,19	[Mg/rok]	
ograniczenie emisji liniowej								
SLub_PM32	Budowa drogi S17 Garwolin-Kurów odcinek granica województwa lubelskiego - Kurów (dł. 33,4 km)		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2014-2020	wg kosztorysu	budżet państwa, fundusze unijne	działanie długoterminowe
SLub_PM33	Budowa obwodnicy miasta Tomaszów Lubelski (dł. 9,6 km)		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2014-2020	wg kosztorysu	budżet państwa, fundusze	działanie długoterminowe

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wielkość redukcji emisji [Mg]	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania	Horyzont czasowy
							unijne	
SLub_PM34	Budowa obwodnicy miasta Puławy (II etap, dł. 11,8 km)		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2014-2020	wg kosztorysu	budżet państwa, fundusze unijne	działanie długoterminowe
SLub_PM35	Budowa drogi S19 odcinek Lubartów-Kraśnik (dł. 69,2)		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2014-2020	wg kosztorysu	budżet państwa, fundusze unijne	działanie długoterminowe
SLub_PM36	Budowa drogi S19 odcinek Kraśnik-Stobierna (dł. 45,5)		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2014-2020	wg kosztorysu	budżet państwa, fundusze unijne	działanie długoterminowe
SLub_PM37	Przebudowa i rozbudowa dróg krajowych o łącznej długości 285,6 km		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad		2020	wg kosztorysu	budżet państwa, fundusze unijne	działanie długoterminowe
SLub_PM38	Budowa dróg gminnych i powiatowych oraz chodników		Urząd Miasta Zamość		2013-2014	13 300 000 zł	budżet Miasta Zamość, fundusze unijne	działanie krótkoterminowe
SLub_PM39	Budowa południowej obwodnicy miasta Zamość (dł. 2,1 km)		Urząd Miasta Zamość		2014-2020	61 000 000 zł	budżet Miasta Zamość, fundusze unijne	działanie długoterminowe
SLub_PM40	Przebudowa ul. Kilińskiego, Dzieci Zamojszczyzny, 1-go Maja (dł. 2,6 km)		Urząd Miasta Zamość		2014-2020	15 300 000 zł	budżet Miasta Zamość, fundusze unijne	działanie długoterminowe
SLub_PM41	Remont wiaduktu w ciągu drogi wojewódzkiej nr 843 - ul. Powiatowej, remont mostu w ciągu ul. Sadowej, przebudowa mostu w ciągu ul. Źródlanej		Urząd Miasta Zamość; Zarząd Dróg Grodzkich w Zamościu		2014-2020	7 200 000 zł	budżet Miasta Zamość, fundusze unijne	działanie długoterminowe
SLub_PM42	Budowa i przebudowa dróg		Urząd Miasta Radzyń Podlaski		2013-2016	3 241 750 zł	budżet Miasta Radzyń Podlaski,	działanie średnioterminowe



Nr zadania	Działanie naprawcze	Wielkość redukcji emisji [Mg]	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania	Horyzont czasowy
							pożyczki, fundusze unijne	
SLub_PM43	Budowa i przebudowa dróg		Urząd Miasta Puławy		2015	100 184 700 zł	budżet Miasta Radzyń Podlaski, pożyczki, fundusze unijne	działanie krótkoterminowe
SLub_PM44	Remont i budowa dróg		Prezydent Miasta Chełm; Zarząd Dróg Miejskich w Chełmie		2013-2015	394 535 000 zł	budżet Miasta Chełm, środki UE, środki zewnętrzne	działanie krótkoterminowe
SLub_PM45	Dalsza realizacja "Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Publicznego w mieście Biała Podlaska na lata 2008-2015		Prezydent Miasta Biała Podlaska		2012 - 2015	zgodnie z harmonogramem dokumentu	budżet Miasta Biała Podlaska, środki UE	działanie krótkoterminowe
SLub_PM46	Budowa drogi wojewódzkiej Nr 747 Iłża - Lipsko - Solec nad Wisłą - Ople Lubelskie - Bełżyce - Konopnica - dojazd do węzła "Konopnica" w ciągu drogi S-19 (3,8 km)		Zarząd Dróg Wojewódzkich		do 2015	40 mln zł	Środki UE, ZDW	działanie krótkoterminowe
SLub_PM47	Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 808 Łuków - Serokomla - Kock od km 8+000 do km 20+100 (12,1 km)		Zarząd Dróg Wojewódzkich		do 2016	28 mln zł	Środki UE, ZDW	działanie średnioterminowe
SLub_PM48	Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 815 Wisznice - Parczew - Siemień – Lubartów od km 26+662 do km 61+015 (34,4 km)		Zarząd Dróg Wojewódzkich		do 2018	125 mln zł	Środki UE, ZDW	działanie długoterminowe
SLub_PM49	Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 820 Sosnowica Dwór – Łęczna od km 0+000 do km 29+566 (29,5 km)		Zarząd Dróg Wojewódzkich		do 2018	110 mln zł	Środki UE, ZDW	działanie długoterminowe
SLub_PM50	Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 829 Łucka - Łęczna - Biskupice od km 22+073 do km 40+245 (18,2 km)		Zarząd Dróg Wojewódzkich		do 2016	25 mln zł	Środki UE, ZDW	działanie średnioterminowe
SLub_PM51	Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 835 na odcinku Piotrków -Wysokie (18 km)		Zarząd Dróg Wojewódzkich		do 2017	115 mln zł	Środki UE, ZDW	działanie średnioterminowe

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wielkość redukcji emisji [Mg]	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania	Horyzont czasowy
SLub_PM52	Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 835 na odcinku Wysokie - Frampol (27 km)		Zarząd Dróg Wojewódzkich		do 2016	180 mln zł	Środki UE, ZDW	działanie średnioterminowe
SLub_PM53	Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 837 Nielisz - Sitaniec od km 48+000 do km 64+389 (16,4 km)		Zarząd Dróg Wojewódzkich		do 2019	85 mln zł	Środki UE, ZDW	działanie długoterminowe
SLub_PM54	Rozbudowa drogi wojewódzkiej Nr 844 od km 80+250 do km 88+705 (8,5 km)		Zarząd Dróg Wojewódzkich		do 2014	38 mln zł	Środki UE, ZDW	działanie krótkoterminowe
szacunkowy koszt zadań SLub_PM32-SLub_PM54						1 340 761 450 zł		
efekt ekologiczny:					pył PM10	29,76 Mg/rok		
ograniczenie emisji punktowej								
SLub_PM55	Podwyższenie całkowitej skuteczności urządzeń redukujących emisję pyłu zawieszonego PM10		zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa		2013 - 2020	wg kosztorysu	środki własne prowadzących instalacje NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne	działanie długoterminowe
SLub_PM56	Modernizacja kotłowni komunalnych oraz dużych obiektów energetycznego spalania paliw celem ograniczenia wielkości emisji zanieczyszczeń: modernizacja kotłów, automatyzacja procesu spalania, zmiana rodzaju paliwa ze stałego na gazowe, olejowe lub alternatywne źródła energii, budowa/modernizacja systemów oczyszczania spalin.		zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa		2013 - 2020	wg kosztorysu	środki własne prowadzących instalacje, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne	działanie długoterminowe
SLub_PM57	Wprowadzanie przez przedsiębiorców nowoczesnych i przyjaznych środowisku technologii, hermetyzacja układów technologicznych, modernizacja instalacji celem spełnienia wymagań BAT oraz standardów emisyjnych.		zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa		2013 - 2020	wg kosztorysu	środki własne prowadzących instalacje, NFOŚiGW, WFOŚiGW, fundusze unijne	działanie długoterminowe
działania ciągłe i wspomagające								

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wielkość redukcji emisji [Mg]	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania	Horyzont czasowy
SLub_PM58	Wdrożenie, koordynacja i monitoring działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki.		prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast	zadanie ciągłe	2013 - 2020		budżety miasta i gmin, NFOŚiGW, WFOŚiGW	działanie długoterminowe
SLub_PM59	Prowadzenie działań promujących ogrzewanie zmniejszające emisję zanieczyszczeń do powietrza i działań edukacyjnych (np. ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje i inne) w celu uświadamiania mieszkańcom wpływu zanieczyszczeń na zdrowie.		prezydenci, burmistrzowie miast i gmin, wójtowie gmin, starostowie, Zarząd Województwa Lubelskiego	zadanie ciągłe	2013 - 2020	ok. 40 000 na pełną kampanię edukacyjną	budżety województwa lubelskiego, miasta i gmin oraz NFOŚiGW	działanie długoterminowe
SLub_PM60	Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej „niskiej emisji” oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.		prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast i gmin	zadanie ciągłe	2013 - 2020	w ramach zadań własnych	w ramach działań własnych	działanie długoterminowe
SLub_PM61	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów.		prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast i gmin, straż miejska	zadanie ciągłe	2013 - 2020	koszty własne pracy straży miejskiej i pracowników urzędu	budżety miast i gmin, straże miejskich	działanie długoterminowe
SLub_PM62	Prowadzenie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza.		Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2013 - 2020	wg kosztorysu	w ramach działań własnych	działanie długoterminowe
SLub_PM63	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem.		prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast i gmin wraz z podległymi jednostkami	zadanie ciągłe	2013 - 2020	bez kosztów	w ramach działań własnych	działanie długoterminowe
SLub_PM64			przedsiębiorcy					
SLub_PM65	Aktualizacja projektów założeń do planów oraz planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez gminy należące do strefy.		prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast i gmin	1 etap	2013 - 2020	koszty własne	budżety miast i gmin	działanie długoterminowe
SLub_PM66	Wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych na terenie powiatów: kontrola prawidłowości wykonywania badań technicznych pojazdów.		starostowie powiatów	zadanie ciągłe	2013 - 2020	bez kosztów	budżet powiatu	działanie długoterminowe

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wielkość redukcji emisji [Mg]	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródło finansowania	Horyzont czasowy
SLub_PM67	Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa (np. standardów emisyjnych) i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza.		Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	2013 - 2020	zadanie własne	budżet WIOŚ	działanie długoterminowe
SLub_PM68	Monitorowanie placów budowy pod kątem przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego szczególnie w zakresie robót budowlanych mających negatywny wpływ na jakość powietrza (np. monitoring stosowanych urządzeń czy możliwości uniknięcia wtórnej emisji pyłu)		Powiatowe Inspekcje Nadzoru Budowlanego	zadanie ciągłe	2013 - 2020	zadanie własne	budżet Inspekcji i Nadzoru Budowlanego	działanie długoterminowe
SLub_PM69	Przedkładanie do odpowiedniego starosty sprawozdań pokontrolnych z placów budów, ze wskazaniem uchybień i zaleceń w zakresie ochrony powietrza.		Powiatowe Inspekcje Nadzoru Budowlanego	zadanie ciągłe	2013 - 2020	zadanie własne	budżet Inspekcji i Nadzoru Budowlanego	działanie długoterminowe
SLub_PM70	Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.		Policja, Straż Miejska, Straż Gminna	zadanie ciągłe	2013 - 2020	zadanie własne	budżety miast, gmin i Policji	działanie długoterminowe
SLub_PM71	Uwzględnianie ograniczenia emisji niezorganizowanej pyłów na etapie wydawania i opiniowania decyzji środowiskowych.		starostowie, prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast	zadanie ciągłe	2013 - 2020	zadanie własne	w ramach działań własnych	działanie długoterminowe
<b>szacunkowy koszt wszystkich zadań</b>						<b>1 651 548 935 zł</b>		
<b>efekt ekologiczny pył PM10 [Mg/rok]</b>						<b>761,43</b>		

## **6.1. OMÓWIENIE DZIAŁAŃ UJĘTYCH W HARMONOGRAMIE RZECZOWO-FINANSOWYM**

Działania wskazane do realizacji w harmonogramie rzeczowo-finansowym podlegają monitorowaniu stopnia ich wykonania w poszczególnych latach sprawozdawczych. W celu ujednolicenia sprawozdań przygotowywanych przez poszczególne jednostki poniżej omówiono poszczególne zadania.

### **Wdrożenie, koordynacja i monitoring działań naprawczych Programu**

Realizacja tego zadania polegać ma na prowadzeniu działań, które umożliwiłyby pogłębianie wiedzy i wymianę doświadczeń pomiędzy jednostkami samorządu terytorialnego zajmującymi się realizacją Programu ochrony powietrza w poszczególnych powiatach i gminach. W ramach tego zadania mogą odbywać się spotkania koordynatorów Programu, czyli osób odpowiedzialnych na swoim terenie za realizację poszczególnych zadań z przedstawicielami Marszałka, WIOŚ oraz instytucji odpowiedzialnych za przyznawanie środków finansowych. Rozważyć można przeprowadzanie szkoleń dla gmin z zakresu pozyskiwania dofinansowania oraz zmian prawnych. W ramach tego zadania Marszałek Województwa ma utrzymywać system, który umożliwi przekazywanie przez poszczególne powiaty i gminy sprawozdań z realizacji Programu w postaci elektronicznej oraz zapewnić ich gromadzenie w sposób umożliwiający prowadzenie monitorowania realizacji poszczególnych zadań. System taki powinien dawać możliwość sprawnego raportowania ilościowego i jakościowego przeprowadzonych działań i osiągniętych efektów ekologicznych w postaci obniżenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. W kolejnych latach warto rozważyć możliwość rozszerzenia systemu o narzędzia umożliwiające wykonywanie sprawozdań poprzez stronę internetową. W przypadku realizacji dla całego województwa systemu informacji przestrzennej (SIP), również system monitorowania realizacji Programu może zostać zintegrowany z SIP w celu szybkiej lokalizacji realizowanych działań i oceny stopnia ich postępu.

### **Prowadzenie działań promujących ogrzewanie zmniejszające emisję zanieczyszczeń do powietrza i prowadzenie działań edukacyjnych**

Właściwy sposób realizowania polityki ochrony środowiska musi być wspierany poprzez włączenie się do tego zadania społeczności lokalnych. Związane to będzie ze zmianą podejścia do codziennych zachowań, podniesienia świadomości wpływu na powietrze, którym oddycha każdy mieszkaniec województwa oraz wpływu na środowisko i otoczenie, w którym przebywa. Dlatego już wśród dzieci i młodzieży koniecznym staje się wprowadzanie edukacji ekologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem zasad ochrony powietrza.

Działania informacyjno-edukacyjne powinny być realizowane w celu:

- podniesienia wiedzy i zwiększenia akceptacji społeczności lokalnej dla planowanych działań prowadzonych w celu ochrony środowiska w tym powietrza,
- zwiększenia świadomości społecznej o zagrożeniach jakie niesie dla zdrowia zła jakość powietrza, szczególnie zanieczyszczenie pyłem PM10 i benzo(a)pirenem,
- likwidacja przyzwolenia społecznego na spalanie odpadów w piecach domowych,
- integracji różnych partnerów wokół tworzenia wspólnych systemów zarządzania środowiskiem w województwie,

- wpłynięcia na udział mieszkańców w systemach ochrony powietrza i zasobów przyrodniczych,
- unikania konfliktów społecznych,
- tworzenia zasad dialogu i włączania społeczności w proces podejmowania decyzji.

Dodatkowo w ramach działań edukacyjnych i współpracy w tym zakresie z różnymi organizacjami ekologicznymi należy położyć szczególny nacisk na:

- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza pyłem PM10,
- prowadzenie akcji promocyjnych w zakresie korzystania z transportu zbiorowego oraz rowerów w miastach (np. w ramach obchodów Europejskiego Dnia Bez Samochodu lub Europejskiego Tygodnia Zrównoważonego Transportu),
- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom, jaki jest ich wpływ na jakość powietrza, którym oddychają.

**Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem**

Realizacji tego zadania ma się odbywać poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych dla towarów i usług, których zapisy mają uwzględniać ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Dotyczyć to może również zakupu towarów i usług nie objętych prawem zamówień publicznych. Wśród zakupów lub zamówień, których dotyczy będzie ww. zadanie wymienić można:

- zakup niskoemisyjnych urządzeń grzewczych lub modernizacja całych instalacji grzewczych na systemy nie powodujące nadmiernej emisji zanieczyszczeń do powietrza;
- uwzględnianie w projektowanych instalacjach spalania odpadów odpowiednich reżimów technologicznych ograniczających emisje zanieczyszczeń do powietrza.

**Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa (np. standardów emisyjnych) i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza.**

Zadanie delegowane jest do Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w celu kontroli przestrzegania prawa oraz obowiązków nałożonych w drodze decyzji administracyjnych na jednostki emitujące do powietrza pył PM10.

**Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie.**

W ramach realizacji tych zadań, w przypadku przygotowywania lub aktualizacji różnego rodzaju dokumentów strategicznych, należy wprowadzać do nich zapisy uwzględniające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniem. Szczególnie dotyczy to sposobu zasilania budynków w ciepło – preferowane winny być sieci ciepłne i niskoemisyjne systemy grzewcze. Wśród dokumentów, w trakcie tworzenia, których należ zwrócić szczególną uwagę na zgodność z zapisami Programu wymienić można:

- programy ochrony środowiska,



- projekty założeń do planów lub plany zaopatrzenia w ciepło,
- miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego itp.

W planach zagospodarowania przestrzennego, szczególnie w obrębie obszarów przekroczeń, można wprowadzać zapisy o zakazie stosowania ogrzewania na paliwo stałe w nowopowstających budynkach lub konieczności podłączenia nowopowstających budynków wielorodzinnych do sieci ciepłej w miejscach gdzie jest ona dostępna.

Również w planach zagospodarowania przestrzennego uwzględniać należy projektowanie zabudowy w sposób umożliwiający przewietrzanie obszarów zabudowanych dla poprawy stanu jakości powietrza. Plany zagospodarowania przestrzennego winny uwzględniać tworzenie korytarzy powietrznych, szczególnie na obszarach gęstej zabudowy, dzięki którym skuteczniejsze będzie rozpraszanie zanieczyszczeń. Należy również dbać o rozdział zabudowy jedno- i wielorodzinnej, aby nie doprowadzać do bezpośredniego oddziaływania spalin z niskiej zabudowy jednorodzinnej na wyższą zabudowę wielorodzinną, gdyż taka kolizja powoduje narażenie mieszkańców na oddziaływanie wyższych stężeń zanieczyszczeń, które emitowane są z indywidualnych systemów grzewczych. Aby nie doprowadzać do tego rodzaju konfliktów architektonicznych, różne typy zabudowy powinny być rozdzielane ulicami lub pasami wysokiej zieleni.

### **Realizacja PONE poprzez stworzenie systemu zachęt do wymiany systemów grzewczych do uzyskania wymaganego efektu ekologicznego**

Pod pojęciem tym kryje się realizacja zadań polegających na zmianie sposobu ogrzewania, które przyczynić mają się do faktycznego ograniczenia emisji pyłu PM10 z indywidualnych systemów grzewczych. Dotyczy to działań wskazanych do realizacji w miastach, gdzie odnotowane zostały (w wyniku pomiarów lub modelowania) przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10. Polegać one powinny przede wszystkim na stworzeniu przez gminy systemu zachęt do likwidacji lub wymiany starych kotłów na paliwo stałe. W ramach ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych celowe jest również podjęcie działań związanych z termomodernizacją budynków w celu ograniczenia zapotrzebowania na ciepło, a przez to zmniejszenia ilości spalanego paliwa.

### **Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów**

Spalanie odpadów w piecach domowych jest zakazane z mocy prawa – art. 191, Ustawy o odpadach<sup>64</sup>. W czasie spalania odpadów w niskiej temperaturze, tak jak to ma miejsce w kotłach czy piecach domowych, powstaje szczególnie dużo substancji szkodliwych, w tym pył PM10 oraz rakotwórczy benzo(a)piren. Dlatego bardzo ważne jest ograniczenie tego procederu. W tym celu konieczne jest prowadzenie kontroli gospodarstw domowych, które powinno być prowadzone przez gminy.

Kontrole takie mogą być prowadzone na podstawie art. 379 Ustawy Prawo ochrony środowiska, który marszałkowi, staroście oraz wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi miasta nadaje uprawnienia sprawowania kontroli przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska. Kontrola ta może być sprawowana przez upoważnionych pracowników lub funkcjonariuszy straży gminnych. Zgodnie z art. 225 KK uniemożliwienie przeprowadzania kontroli w zakresie ochrony środowiska podlega karze. Jest zatem podstawa prawna do prowadzenia tego rodzaju kontroli.

<sup>64</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 21



## **6.2. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH UJĘTYCH W HARMONOGRAMIE RZECZOWO-FINANSOWYM**

W przypadku, gdy posiadane przez jednostki samorządu lub inne instytucje środki finansowe są niewystarczające do przeprowadzenia działań naprawczych, konieczne jest pozyskanie dofinansowania na działania wynikające z niniejszego Programu. Obecnie istnieje możliwość uzyskania dofinansowania głównie z Narodowego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Fundusze europejskie na lata 2007-2013 w większości są rozdysponowane, a kolejny okres finansowania rozpocznie się w 2014 roku. Wtedy dopiero będzie wiadomo, na jakie cele zostaną przeznaczone fundusze europejskie i ile środków będzie można wykorzystać na realizację Programu ochrony powietrza.

### **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

#### Zasady ogólne

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej określa, w drodze uchwały Rady Nadzorczej funduszu, listy priorytetowych programów planowanych do finansowania. Obecnie obowiązuje lista przyjęta Uchwałami Rady Nadzorczej NFOŚiGW: 128/11 z dnia 23.08.2011 r.

Lista obejmuje programy unijne realizowane przez NFOŚiGW oraz programy finansowane ze środków krajowych.

Programy przydatne dla realizacji celów zawartych w Programie ochrony powietrza dla stref województwa lubelskiego lokalizowane są w obszarze ochrony klimatu i atmosfery. Programy te finansowane są głównie ze środków krajowych. Można wśród nich wymienić:

- 5.1. Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej Kogeneracji.
- 5.2. Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działania.
- 5.3. System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme).
- 5.4. Efektywne wykorzystanie energii.
- 5.6. Realizacja przedsięwzięć finansowanych ze środków pochodzących z darowizny rządu Królestwa Szwecji.
- 5.7. Inteligentne sieci energetyczne.
- 5.8. Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

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

- 3.5. Rekultywacja terenów zdegradowanych i likwidacja źródeł szczególnie negatywnego oddziaływania na środowisko.
- 4.2. Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych.
- 7. Edukacja ekologiczna.
- 9.9. Ekologiczne formy transportu.

W ramach działalności Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska powstały również programy finansowania skierowane na ograniczenie niskiej emisji oraz poprawienie energooszczędności w gminach i miastach:

- a) KAWKA - likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii,
- b) LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej.

## **Program LIFE+**

LIFE+ jest instrumentem finansowym wspierającym politykę ochrony środowiska Wspólnoty Europejskiej, który jest realizowany w latach 2007-2013.

Program LIFE+ składa się z trzech komponentów:

- LIFE+ przyroda i różnorodność biologiczna,
- LIFE+ polityka i zarządzanie w zakresie środowiska,
- LIFE+ informacja i komunikacja.

Poniżej przedstawiono przykłady działań z zakresu ochrony powietrza, jakie mogą uzyskać wsparcie finansowe z programu LIFE+.

### Niska emisja:

- wymiana kotłów/pieców na: podłączenie do sieci ciepłowniczej, ogrzewanie gazowe, olejowe, elektryczne lub kotły retortowe na paliwo stałe,
- odnawialne, niskoemisyjne źródła energii – np. kolektory słoneczne, pompy ciepła,
- termoizolacja/termomodernizacja budynków.

### Transport/komunikacja:

- systemy Park&Ride,
- wymiana/modernizacja taboru komunikacji autobusowej,
- rozwój innych rodzajów komunikacji zbiorowej (tramwaje),
- promocja komunikacji rowerowej (budowa tras rowerowych, bezpłatne wypożyczalnie rowerów),
- czyszczenie ulic.

Instytucją, która koordynuje przydzielanie środków z programu LIFE+ w Polsce jest Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, dlatego też po wszelkie informacje związane z programem LIFE+ należy kierować się na stronę internetową NFOŚiGW, który jest jednocześnie Krajowym Punktem Kontaktowym. Oznacza to w praktyce, że NFOŚiGW prowadzi konsultacje podczas przygotowania wniosków, przeprowadza nabór wniosków oraz przekazuje je do Komisji Europejskiej. Nabór wniosków odbywa się raz do roku. Na stronie internetowej, pod adresem: <http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/kalendarium-naboru-life/> znajduje się kalendarium naboru wniosków, gdzie można sprawdzić aktualnie prowadzone nabory. Finansowanie mogą otrzymywać jednostki, podmioty i instytucje publiczne lub prywatne. Beneficjenci tworzyć mogą partnerstwa w ramach poszczególnych projektów. Program LIFE+ nie nakłada ścisłych ograniczeń pod względem wartości projektów, jednak ze względów praktycznych preferowane są projekty o wartości pomiędzy 1 - 5 mln euro. W 2013 r. jest nowy nabór wniosków do finansowania.

## **Środki norweskie**

Bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski w postaci dwóch instrumentów pod nazwą: Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy w Polsce odbywa się na



podstawie Programu Operacyjnego, przy uwzględnieniu wytycznych przygotowanych przez państwa - darczyńców.

Środki finansowe, przyznane Polsce w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego, są wykorzystywane na projekty realizowane w ramach ściśle zdefiniowanych obszarów priorytetowych:

- ochrona środowiska, w tym środowiska ludzkiego, poprzez m.in. redukcję zanieczyszczeń i promowanie odnawialnych źródeł energii,
- promowanie zrównoważonego rozwoju poprzez lepsze wykorzystanie i zarządzanie zasobami,
- ochrona kulturowego dziedzictwa europejskiego, w tym transport publiczny i odnowa miast,
- opieka zdrowotna i opieka nad dzieckiem,
- badania naukowe,
- ochrona środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem wzmocnienia zdolności administracyjnych do wprowadzania w życie odpowiednich przepisów istotnych dla realizacji projektów inwestycyjnych,
- polityka regionalna i działania transgraniczne.

W czerwcu 2011 roku została podpisana umowa na nowy okres finansowania w ramach nowej edycji Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Zgodnie z systemem wdrażania, ustalonym przez państwa - darczyńców, dla każdego obszaru tematycznego zostanie przygotowany program operacyjny przez tzw. operatora programu. Programy operacyjne będą precyzować m.in.: szczegółowy opis obszarów priorytetowych, katalog beneficjentów, zasady naboru i oceny wniosków, koszty kwalifikowane itd.

Poszczególne programy operacyjne będą podlegać ocenie strony polskiej i darczyńców. Prawdopodobnie pierwsze nabory wniosków - w ramach obszarów tematycznych - mogą rozpocząć się w 2013 roku, w drugiej połowie 2012 roku zakończyły się konsultacje społeczne w przedmiocie propozycji Programów Operacyjnych, jakie wdrażane będą w ramach perspektywy 2009-2014 Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego.

### **System Zielonych Inwestycji - GIS**

System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) jest pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji.

Idea i cel GIS sprowadzają się do stworzenia i wzmacniania proekologicznego efektu wynikającego ze zbywania nadwyżek jednostek AAU. Krajowy system zielonych inwestycji jest związany ze „znakowaniem środków finansowych pozyskanych ze zbycia nadwyżki jednostek emisji w celu zagwarantowania przeznaczenia ich na realizację ściśle określonych celów związanych z ochroną środowiska w państwie zbywcy jednostek”.

Środki Rachunku klimatycznego są przeznaczane na dofinansowanie zadań związanych ze wspieraniem przedsięwzięć realizowanych w ramach programów i projektów objętych Krajowym systemem zielonych inwestycji.

Zgodnie z listą programów priorytetowych Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej działający jako Krajowy operator systemu zielonych inwestycji dofinansowuje przedsięwzięcia w ramach V konkursu programu priorytetowego p.n.: System

zielonych inwestycji. Kwota środków przeznaczona na dofinansowanie przedsięwzięć w formie dotacji ze środków NFOŚiGW, w tym ze środków zgromadzonych na Rachunku klimatycznym (GIS) w konkursie wynosi 35 mln zł.

Minimalny koszt całkowity przedsięwzięcia: powyżej 2 mln zł (w przypadku projektów grupowych – powyżej 5 mln zł).

W zakresie ochrony powietrza dofinansowanie można uzyskać w ramach następujących osi priorytetowych:

- 1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej (z dniem 16.03.2012 r. weszła w życie aktualizacja programu),
- 3. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę (z dniem 21.03.2012 r. weszła w życie aktualizacja programu),
- 4. Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE) (z dniem 13.02.2012 r. weszła w życie nowa treść programu),
- 5. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych (z dniem 14.12.2011 r. weszła w życie aktualizacja programu).

### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska**

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie działa na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska<sup>65</sup>. Celem działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie (dalej Wojewódzki Fundusz) jest finansowanie działań związanym z m.in. ochroną powietrza i obejmujących obszar województwa lubelskiego.

Wojewódzki Fundusz stosuje następujące formy pomocy finansowej:

- preferencyjne pożyczki o niskim oprocentowaniu, z możliwością częściowego umorzenia kapitału,
- dotacje,
- dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych,
- przekazywanie środków finansowych jednostkom budżetowym.

Z pomocy finansowej Wojewódzkiego Funduszu mogą korzystać: jednostki samorządu terytorialnego, jednostki budżetowe, samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej, podmioty gospodarcze, organizacje społeczne, kościoły i związki wyznaniowe, spółdzielnie, publiczne szkoły wyższe oraz osoby fizyczne w formie dopłat do oprocentowania kredytów w ramach linii kredytowych w Banku Ochrony Środowiska.

Zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych przyjętych na 2013 rok<sup>66</sup> w zakresie ochrony powietrza, Wojewódzki Fundusz udziela pomocy na zmniejszenie zużycia energii i surowców, obniżenia zawartości szkodliwych substancji w powietrzu atmosferycznym, a w szczególności na:

1. Działania ukierunkowane na obniżanie emisji zanieczyszczeń do powietrza, podejmowane przez zakłady przemysłowe i zakłady energetyki zawodowej:
  - rozwój energetyki odnawialnej,

<sup>65</sup> (Dz.U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.)

<sup>66</sup> źródło: Załącznik do uchwały nr 75/2012, Rady Nadzorczej WFOŚiGW w Lublinie z dnia 21 czerwca 2012 r.



- zmiana paliwa stałego na paliwo ekologiczne w źródłach produkcji energii,
  - skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej,
  - modernizacja instalacji stanowiących źródła emisji gazów i pyłów,
  - zmiana technologii produkcji na energooszczędne i mniej uciążliwe dla środowiska.
2. Ograniczenie niskiej emisji szczególnie w miastach, miejscowościach uzdrowiskowych, na terenach szczególnie cennych przyrodniczo poprzez:
    - budowę instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii,
    - modernizację kotłowni opalanych paliwem stałym na zasilane paliwem ekologicznym,
    - likwidację lokalnych kotłowni opalanych paliwem stałym i przyłączanie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej na terenie większych miast Lubelszczyzny,
    - podniesienie efektywności gospodarowania energią m.in. poprzez modernizację systemów przesyłu i dystrybucji energii oraz termomodernizację i termorenowację budynków,
    - rozbudowę sieci gazowej na terenie województwa lubelskiego,
    - wspieranie ekologicznych form transportu.
  3. Realizacja programów ochrony powietrza dla stref: Aglomeracja Lubelska, strefa lubelska, dla których, w ramach obowiązku wynikającego z art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, takie programy zostaną opracowane.
  4. Zapobieganie transgranicznemu przepływowi zanieczyszczeń.

### **6.3. DZIAŁANIA NIEWYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA, ZAPLANOWANE I PRZEWIDZIANE DO REALIZACJI**

Przystępując do planowania zestawu działań naprawczych zmierzających do przywrócenia w strefie jakości powietrza spełniającej normy, na wstępie poddano analizie działania wynikające z istniejących planów, programów, strategii, które będą realizowane niezależnie od Programu ochrony powietrza. Główne kierunki w zakresie poprawy jakości powietrza zapisane w planach i programach na terenie strefy dotyczą zwiększenia dostępności do ciepła sieciowego, poprawy stanu technicznego sieci przesyłowych oraz usprawnienia transportu w całym regionie. Spośród analizowanych dokumentów należy również wspomnieć o Strategii Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2006-2020. Celem generalnym jest: *„Osiągnięcie trwałego rozwoju społecznego i gospodarczego poprzez wykorzystanie geograficznego położenia regionu jako platformy współpracy krajów Europy Wschodniej i Zachodniej”*). Strategia określa zasadniczy kierunek wspomagania rozwoju województwa i realizuje założenia długookresowej polityki regionu, natomiast cele warunkujące osiągnięcie celu generalnego opierają się na siedmiu priorytetach.

Przyjęte działania w Programie zgodne są z wyznaczonymi priorytetami Strategii, wśród nich można wymienić:

- *„Rozbudowa i modernizacja systemu komunikacyjnego i przejść granicznych”,*
- *„Poprawa kondycji ekologicznej środowiska”.*

Zaproponowane działania Programu będą stały w zgodzie z przedstawionymi wyżej priorytetami Strategii.



## 7. PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH

### 7.1. PRZYCZYNA PRZYGOTOWANIA PLANU DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH – ANALIZA STANU JAKOŚCI POWIETRZA, STĘŻEŃ ALARMOWYCH W 2011 ROKU

Prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Lublinie pomiary wielkości stężeń zanieczyszczeń powietrza na terenie strefy lubelskiej wskazują, że największym problemem jakości powietrza jest jego zanieczyszczenie pyłem zawieszonym PM<sub>10</sub>. W 2011 roku odnotowano jeden dzień ze stężeniami pyłu PM<sub>10</sub>, przekraczającymi wartość poziomu alarmowego (200 µg/m<sup>3</sup>) dla pyłu PM<sub>10</sub> w miejscowości Biała Podlaska. Wartość ta wystąpiła w dniu 1 marca 2011 r. przy praktycznie zerowej prędkości wiatru i temperaturze poniżej 7°C.

Na przestrzeni lat 2006 - 2010 dni z przekroczeniami wartości progowej występowały w:

- Białej Podlaskiej - 3 dni z przekroczeniami w 2006 r. i 2 dni w 2010;
- Radzyniu Podlaskim - 1 dzień w 2010 roku;
- Kraśniku – 1 dzień w 2007 i 2010 r.;
- Puławach – 2 dni w 2006 i 1 dzień w 2010 r.;
- Chełmie – 1 dzień w 2006 r.;
- Zamościu - 4 dni z przekroczeniami w 2006 r. 1 dzień w 2010 roku.

Analiza źródeł wpływających na przekroczenia poziomu dopuszczalnego i poziomu informowania w strefie lubelskiej została przedstawiona w rozdziale 3.7. W ramach planu działań krótkoterminowych działania skupiać się powinny na ograniczeniu emisji ze źródeł lokalnych, głównie powierzchniowych, ale również punktowych i liniowych.

Zadaniem Planu działań krótkoterminowych jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń. Nadrzędnym zadaniem PDK ma być ograniczenie ilości dni, w których wystąpiły przekroczenia poziomu dopuszczalnego, poziomu informowania czy też poziomu alarmowego dla pyłu PM<sub>10</sub>.

### 7.2. PODSTAWY PRAWNE PDK, ZAKRES DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH PDK, OBOWIĄZKI ORGANÓW ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

Podstawą prawną Planu działań krótkoterminowych (PDK) skierowanych na redukcję nadmiernej emisji szkodliwych substancji do powietrza jest art. 91 ust. 3a *ustawy Prawo ochrony środowiska*.<sup>67</sup>

Sejmik województwa, w terminie 18 miesięcy od dnia otrzymania informacji o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub alarmowych stężeń niektórych substancji w powietrzu, ma za zadanie przyjęcie w drodze uchwały planu działań krótkoterminowych, który może stanowić integralną część Programu ochrony powietrza.

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.

<sup>67</sup> tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 11 września 2012 r. Ministra Środowiska, w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych, plan działań powinien wskazywać:

- potencjalne źródła przekroczeń poziomów alarmowych, dopuszczalnych lub docelowych na obszarze strefy,
- działania do podjęcia w przypadku wskazanych przekroczeń,
- podmioty, które korzystają ze środowiska i powinny ograniczyć lub zaprzestać wprowadzania z instalacji gazów lub pyłów 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,
- tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń standardów jakości powietrza.

*Ustawa Prawo ochrony środowiska*<sup>68</sup> określa obowiązki i odpowiedzialności za poszczególne elementy PDK:

1. **Zarząd Województwa** odpowiada za przygotowanie i przeprowadzenie konsultacji z prezydentami, burmistrzami, wójtami i starostami Planu działań krótkoterminowych.
2. **Sejmik Województwa** uchwała PDK.
3. **Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska** powiadamia:
  - Zarząd Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń stężeń dopuszczalnych lub alarmowych w powietrzu,
  - Zespół Zarządzania Kryzysowego Wojewody o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w PDK.
4. **Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego Wojewody** niezwłocznie powiadamia społeczeństwo i podmioty określone w PDK o konieczności podjęcia określonych działań wskazanych w PDK.
5. **Prezydenci, starostowie, burmistrzowie, wójtowie** realizacja niektórych zadań PDK (np. reorganizacja ruchu pojazdów w miastach).

Wojewoda, przy pomocy WIOŚ, sprawuje nadzór w zakresie terminowego uchwalania programów ochrony powietrza i PDK oraz realizacji Programów ochrony powietrza i PDK przez starostę, prezydenta miasta, burmistrza, wójta i inne podmioty.

Schemat uchwalania i realizacji PDK według wprowadzonych zmian w przepisach przedstawiono na kolejnym rysunku.

---

<sup>68</sup> tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.



Rysunek 22. Schemat uchwalania i realizacji PDK<sup>69</sup>

W myśl obecnie obowiązujących zapisów ustawy Prawo ochrony środowiska, obowiązek informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń lub o ich wystąpieniu oraz podjęcia działań wynikających z PDK, spoczywa na Wojewodzie, który działa poprzez Organ Zarządzania Kryzysowego.

Niniejszy Plan działań krótkoterminowych opracowano dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>. Działania związane są głównie z obniżeniem emisji ze źródeł powierzchniowych, ze względu na ich dominujący udział w większości obszarów oraz źródeł liniowych, ze względu na większą ilość działań, jakie można zaproponować w tym kierunku. W przypadku dużych zakładów przemysłowych czasowe zmniejszenie planowanej produkcji jest ograniczone względami organizacyjnymi, technologicznymi czy finansowymi. Można natomiast wprowadzać działania mające na celu zmniejszenie emisji ze źródeł niskich, czy źródeł niezorganizowanych np.: place składowe materiałów sypkich, czy ograniczenia w pracach o znacznej emisji pyłu.

Do możliwych działań redukujących krótkoterminowo emisję, w zależności od jej rodzaju zaliczamy:

<sup>69</sup> źródło: opracowanie własne

**a) w przypadku emisji powierzchniowej:**

- zakaz palenia w kominkach, jeżeli nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania mieszkań w okresie grzewczym,
- czasowe ograniczenie uciążliwości prowadzonych prac budowlanych w okresach prowadzenia tych prac,
- nasilenie kontroli placów budowy, pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego),
- nakaz zraszania pryzm materiałów sypkich i powierzchni pyłących, szczególnie na terenie placów budowy, kopalniach kruszyw i zakładów przeróbki surowców skalnych w okresach jesiennych i wiosennych,
- zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi w okresach jesiennych i wiosennych.

**b) w przypadku emisji liniowej:**

- wzmocnienie kontroli pojazdów opuszczających place budowy pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu,
- przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu samochodowego na odcinki alternatywne, wyznaczone przez zarządzających drogami na danym obszarze, wraz z montażem tablic informacyjnych o objazdach,
- możliwość darmowego korzystania z komunikacji zbiorowej, szczególnie na terenach miast,
- upłynnienie ruchu, poprzez inteligentny system zarządzania ruchem (tworzenie tzw. zielonych fal),
- czyszczenie ulic na mokro (szczególnie w przypadku wystąpienia lub prognozowania wystąpienia wartości alarmowej pyłu PM<sub>10</sub>),
- bezwzględny zakaz wjazdu samochodów ciężarowych o ładowności powyżej 3,5 tony, na wyznaczone trasy miast,
- czasowe pobieranie zwiększonej opłaty za parkowanie (wielokrotność normalnej stawki) w centrach miast.

**c) w przypadku emisji punktowej:**

Działania ograniczające emisję punktową w ramach poziomów ostrzegania muszą być wprowadzone w Białej Podlaskiej, Lubartowie, Zamościu i Chełmie. Udział źródeł punktowych na obszarze przekroczeń stężeń średniodobowych pyłu PM<sub>10</sub> wskazuje na możliwe osiągnięcie efektów ekologicznych w przypadku ogłoszenia przekroczenia wartości alarmowej stężenia pyłu PM<sub>10</sub>. Działania związane z emisją punktową muszą skupiać się na niskich emitatorach związanych z lokalną działalnością przemysłu i usług. Wskazaniem jest, aby opierały się na dobrowolnym zaprzestaniu prac mogących zwiększać zawartość pyłów w powietrzu w okresie przekroczenia wartości alarmowej stężenia pyłu PM<sub>10</sub>. Ograniczenie procesów technologicznych czy przejście na inny sposób zasilania przez jednostki organizacyjne na terenie miast w ciągu dwóch czy trzech dni w roku nie wpłynie tak znacząco na koszty finansowe tych jednostek, aby nie rozważyć takiej możliwości działania. Wśród jednostek mogących ograniczyć emisję w okresach trwania przekroczenia wartości alarmowej stężenia pyłu PM<sub>10</sub> można ująć: przedsiębiorstwa budowlane prowadzące działalność na terenie

wyznaczonych miast, jednostki posiadające emisję niezorganizowaną z procesów produkcyjnych, odlewnie, cementownie, stolarnie, fabryki okien czy przemysł spożywczy.

### **7.3. TRYB OGŁASZANIA PLANU DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH**

Funkcjonowanie Planu działań krótkoterminowych wymaga wskazania sposobu monitorowania stanu jakości powietrza oraz określenia procedur informowania społeczeństwa o prognozowaniu lub o wystąpieniu wysokich stężeń pyłu PM10, wraz ze wskazaniem sytuacji, w których należy wprowadzić określone w PDK rozwiązania.

#### **ZADANIA STAŁE W RAMACH PDK**

1) Monitorowanie stanu jakości powietrza.

Realizowane jest w sposób ciągły przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Lublinie. W ramach systemu monitorowania zadaniem WIOŚ w Lublinie jest również przekazywanie informacji o :

- ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub alarmowego pyłu PM10 w powietrzu w strefie lubelskiej do Zarządu Województwa Lubelskiego (art. 92 ust. 1, art. 94 ust.1b);
- o przekroczeniu poziomów zobowiązujących do podjęcia działań określonych w PDK do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego w Lublinie (zgodnie z art. 94 ust. 1c ustawy Prawo ochrony środowiska).

Monitorowanie jakości powietrza na potrzeby realizacji Planu działań krótkoterminowych musi być oparte na wynikach pomiarów z reprezentatywnych stacji monitoringu jakości powietrza. Do stacji tych zaliczane są:

- LbBiałaOrzechowa - Biała Podlaska, ul. Orzechowa,
- LbRadzyPSitkowskiego – Radzyń Podlaski, ul. Sitkowskiego 1B,
- LbChelmJagWIOS – Chełm, ul. Jagiellońska 64,
- Stacja w Puławach, ul. Skowieszyńska 51,
- LbZamoscHrubieszowsk – Zamość, ul. Hrubieszowska 69A.

2) Prognozowanie ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnego czy alarmowego pyłu PM10.

Stałe monitorowanie jakości powietrza w województwie lubelskim może być również uzupełnione o prognozy stężeń, czyli prognozy stanu zanieczyszczenia powietrza. Prognoz dokonuje się na podstawie:

- analizy zmierzonych stężeń na stacjach automatycznych systemu monitoringu, oraz prognoz meteorologicznych,
- lub narzędzia do matematycznego obliczania krótkoterminowych prognoz stanu zanieczyszczenia powietrza.

W celu zinterpretowania możliwych zagrożeń wzrostu stężeń zanieczyszczeń konieczne jest jednocześnie monitorowanie wielkości stężeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz prognoz pogody. W tym celu proponuje się korzystanie z różnych źródeł prognoz pogody, np.:



- na stronie internetowej ICM<sup>70</sup> <http://www.meteo.pl/>;
- na stronie IMiGW<sup>71</sup> <http://www.pogodynka.pl/>;
- na stronie WeatherOnline Ltd. - Meteorological Services - <http://www.weatheronline.pl/>.

Docelowo należy dążyć do wyboru jednego (maksymalnie dwóch) portali prognozujących pogodę, których sprawdzalność będzie najbardziej zadowalająca. W przypadku prognoz pogody konieczne jest śledzenie następujących parametrów meteorologicznych:

- prognozowana temperatura (dla określenia możliwości wystąpienia spadku temperatur w okresie jesienno-zimowym wymuszających wzrost zapotrzebowania na ciepło, a przez to większą emisję z indywidualnych systemów grzewczych),
- prognozowana siła i kierunek wiatru (dla wskazania kierunku napływu mas powietrza oraz określenia warunków przewietrzania),
- prognozowana sytuacja baryczna (dla określenia warunków przewietrzania),
- prognozowany układ synoptyczny na terenie Europy, a szczególnie Europy środkowo-wschodniej,
- prognozy opadów (dla określenia możliwości wymywania zanieczyszczeń z powietrza).

Realizację Planu działań krótkoterminowych, w ramach którego działa system informowania społeczeństwa oprócz należy na trzech poziomach ostrzegania o możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń:

- I poziom ostrzegania – o charakterze informacyjnym dla poziomów pyłu PM10 powyżej 50 µg/m<sup>3</sup> w odniesieniu do 24 godzin.
- II poziom ostrzegania – o charakterze informacyjno-ostrzegawczym dla poziomów pyłu PM10 powyżej 200 µg/m<sup>3</sup> w odniesieniu do 24 godzin.
- III poziom ostrzegania – o charakterze ostrzegawczo – nakazowym dla poziomów pyłu PM10 powyżej 300 µg/m<sup>3</sup> w odniesieniu do 24 godzin.

Dla każdego z poziomów ostrzegania określono sposób informowania oraz rodzaje działań jakie powinny być podejmowane przez odpowiednie jednostki i społeczeństwo.

## I POZIOM OSTRZEGANIA

### Ryzyko wystąpienia przekroczenia lub wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10.

Warunki wprowadzenia I poziomu ostrzegania:

Wystąpienie w wynikach pomiarów jakości powietrza na reprezentatywnej stacji pomiarowej wartości stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 >50 µg/m <sup>3</sup> lub wystąpienia w dniach poprzedzających ryzyka przekroczenia tej wartości.	Wystąpienie zgodnie z prognozami meteorologicznymi w kolejnych dniach: <ul style="list-style-type: none"> <li>– bezwietrznej pogody lub wiatru o prędkości &lt; 2 m/s,</li> <li>– spadku temperatury poniżej -5°C,</li> <li>– braku opadów atmosferycznych,</li> <li>– utrzymującego się jesienią lub zimą układu wysokiego ciśnienia nad wschodnią Polską.</li> </ul>
--	--

<sup>70</sup> Interdyscyplinarne Centrum Modelowania Matematycznego i Komputerowego - jednostka organizacyjna Uniwersytetu Warszawskiego, powołana uchwałą Senatu UW z dnia 29 czerwca 1993 roku, prowadząca numeryczną prognozę pogody dla Polski.

<sup>71</sup> Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej





## Sposób postępowania

Tabela 18. Karta działań w przypadku ogłaszania I POZIOMU OSTRZEGANIA<sup>72</sup>

I POZIOM OSTRZEGANIA	
<b><u>Warunki wymagane do ogłoszenia I poziomu ostrzegania:</u></b>	(oba warunki muszą być spełnione)
<b>Termin ogłoszenia I poziomu ostrzegania</b> I poziom ostrzegania ogłasza się na 24 godziny przed prognozowanym wystąpieniem wartości progowej stężenia pyłu PM10 lub bezpośrednio po przekazaniu przez WIOŚ informacji o przekroczeniu wartości progowej w pomiarach jakości powietrza.	
<b>Podjęmowane środki informacyjne:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Lublinie w dniu uzyskania informacji o wynikach pomiarów bezzwłocznie przekazuje ją Zarządowi Województwa Lubelskiego pismem oraz za pomocą poczty elektronicznej na uzgodniony adres e-mail oraz Wojewódzkiemu Centrum Zarządzania Kryzysowego za pomocą poczty elektronicznej na uzgodniony wcześniej adres e-mail, a jeżeli istnieje taka potrzeba również w inny uzgodniony sposób.</li> <li>2) Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Lublinie ogłasza I poziom ostrzegania po otrzymaniu informacji z WIOŚ w Lublinie oraz (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazuje informacje o ogłoszeniu I poziomu ostrzegania do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego obszarów na których wystąpiły warunki do ogłoszenia I poziomu ostrzegania.</li> <li>3) Umieszczenie na stronach WCZK w Lublinie informacji o ogłoszeniu I poziomu ostrzegania.</li> <li>4) Umieszczenie na stronach Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Lublinie oraz stronach Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego w Lublinie informacji o wystąpieniu ryzyka lub wystąpieniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 wynoszącego 50 µg/m<sup>3</sup> w odniesieniu do 24 godzin.</li> <li>5) Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego odwołuje I poziom ostrzegania po spełnieniu warunków potrzebnych do odwołania, po otrzymaniu informacji z WIOŚ w Lublinie.</li> </ol>	
<b>Rodzaj przekazywanych informacji:</b> Przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska <ul style="list-style-type: none"> <li>- do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego, Zarządu Województwa Lubelskiego: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) dane o możliwości wystąpienia wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10, oraz o spadku wysokich stężeń pyłu PM10;</li> <li>b) określenie przyczyny wysokich stężeń;</li> <li>c) prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych w ciągu najbliższych 4 dni;</li> <li>d) szacunkową lokalizację wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu.</li> </ol> </li> </ul> Umieszczone na stronie WCZK: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) czas ogłoszenia poziomu ostrzegania;</li> <li>b) rodzaj poziomu ostrzegania;</li> <li>c) obszar objęty informacją;</li> <li>d) ważność (maksymalnie 4 dni z możliwością przedłużenia);</li> <li>e) rodzaj podejmowanych działań;</li> <li>f) możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych u osób wrażliwych;</li> <li>g) kontaktowy numer telefonu do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi;</li> <li>h) informacje o odwołaniu poziomu ostrzegania.</li> </ol>	
<b>Wykaz powiadamianych instytucji:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego;</li> <li>2) Zarząd Województwa Lubelskiego;</li> <li>3) Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska;</li> <li>4) Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego.</li> </ol>	
<b>Rodzaj podejmowanych działań:</b> Działania informacyjne i kontrolne.	
<b>Uwagi (dodatkowe do podjęcia działania):</b>	

<sup>72</sup> źródło: opracowanie własne

I POZIOM OSTRZEGANIA
Informacja dla grup osób szczególnie wrażliwych.
odwołanie I POZIOMU OSTRZEGANIA
<b>Warunki wymagane do odwołania I poziomu ostrzegania:</b>
Wg pomiarów jakości powietrza na stacjach referencyjnych wartość stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 < 50 µg/m <sup>3</sup> .
<b>uwagi:</b> Informacja o odwołaniu powinna zostać umieszczona na stronie internetowej WIOŚ w Lublinie, UMWL w Lublinie i WCZK w Lublinie oraz przekazana informacyjnie przez WCZK do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa i WIOŚ.

### **Działania informacyjne i kontrolne w ramach I poziomu ostrzegania**

Nr działania	Działania	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Nadzorujący wykonanie PDK
PDK_SL1	Wzmocnienie (nasilenie) kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych.	gospodarstwa domowe na terenie objętym PDK	prezydenci, burmistrzowie, wójtowie poprzez straż miejską lub gminną
PDK_SL2	Informowanie mieszkańców o konieczności ograniczenia przebywania na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń podczas uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM10.	wszyscy przebywający na terenie objętym PDK	prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast

## **II POZIOM OSTRZEGANIA**

### **Wystąpienie poziomu informowania dla pyłu PM10**

Warunki wprowadzenia II poziomu ostrzegania:

Wystąpienie w wynikach pomiarów jakości powietrza na reprezentatywnej stacji pomiarowej wartości stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 >200 µg/m <sup>3</sup> , tj. wartości progowej informowania o ryzyku przekroczenia poziomu alarmowego.	Wystąpienie według prognoz meteorologicznych: w kolejnych dniach: <ul style="list-style-type: none"> <li>– bezwietrznej pogody lub wiatru o prędkości &lt; 2 m/s,</li> <li>– spadku temperatury poniżej -5°C,</li> <li>– braku opadów atmosferycznych,</li> <li>– utrzymującego się jesienią lub zimą układu wysokiego ciśnienia nad wschodnią Polską.</li> </ul>
---	---

### **Sposób postępowania**

Tabela 19. Karta działań w przypadku ogłaszania II POZIOMU OSTRZEGANIA<sup>73</sup>

<sup>73</sup> źródło: opracowanie własne



## II POZIOM OSTRZEGANIA

### **Termin ogłoszenia II poziomu ostrzegania**

II poziom ogłasza się na 24 godziny bezpośrednio po przekazaniu przez WIOŚ informacji o przekroczeniu poziomu informowania dla pyłu PM10 w pomiarach jakości powietrza. W każdym przypadku istnieje możliwość przedłużenia czasu obowiązywania ogłoszenia II poziomu ostrzegania.

### **Podjęmowane środki informacyjne:**

- 1) Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Lublinie w dniu uzyskania informacji o wynikach pomiarów bezzwłocznie przekazuje ją Zarządowi Województwa Lubelskiego pismem oraz za pomocą poczty elektronicznej na uzgodniony adres e-mail oraz Wojewódzkiemu Centrum Zarządzania Kryzysowego za pomocą poczty elektronicznej na uzgodniony wcześniej adres e-mail, a jeżeli istnieje taka potrzeba również w inny uzgodniony sposób.
- 2) Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Lublinie ogłasza II poziom ostrzegania i niezwłocznie (drogą e-mailową i telefoniczną) przekazuje informacje o wystąpieniu przekroczeń poziomu informowania pyłu PM10 do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego na obszarach, gdzie występują przekroczenia,
- 3) Umieszczenie na stronach WCZK informacji o ogłoszeniu II poziomu ostrzegania.
- 4) Umieszczenie na stronach Urzędu Marszałkowskiego w Lublinie i WIOŚ w Lublinie informacji o ogłoszeniu II poziomu ostrzegania;
- 5) Powiatowe centra zarządzania kryzysowego przekazują informacje o II poziomie ostrzegania do samorządów gmin i miast objętych PDK,
- 6) Umieszczenie na stronach powiatowych centrów zarządzania kryzysowego i na stronach urzędów miast i gmin objętych PDK informacji o poziomie ostrzegania oraz poziomie występujących stężeń pyłu PM10.
- 7) Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego odwołuje II poziom ostrzegania po spełnieniu warunków potrzebnych do odwołania, po otrzymaniu informacji z WIOŚ w Lublinie.

### **Rodzaj przekazywanych informacji:**

*Przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Lublinie* - do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego, Zarządu Województwa Lubelskiego:

- a) dane o wystąpieniu stężeń pyłu zawieszonego PM10 przekraczających poziom informowania;
- b) określenie przyczyn wysokich stężeń;
- c) prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych w ciągu najbliższych 4 dni;
- d) szacunkową lokalizację wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu.

*Przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:*

Do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego, przekazywana jest informacja o ogłoszeniu II poziomu ostrzegania oraz rodzaj podejmowanych działań (również do WIOŚ).

Informacje umieszczone na stronie WCZK:

- a) rodzaj ogłoszonego poziomu ostrzegania;
- b) obszar objęty ogłoszeniem;
- c) ważność ogłoszenia poziomu (maksymalnie 4 dni z możliwością przedłużenia);
- d) rodzaj podejmowanych działań;
- e) informacje o obowiązujących ograniczeniach, działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych;
- f) możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych;
- g) wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia pyłu PM10 w powietrzu oraz środki ostrożności, które mają być przez te grupy podjęte;
- h) numer telefonu kontaktowego do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi;
- i) informacje o odwołaniu poziomu ostrzegania.

Dodatkowe informacje dla dyrektorów zakładów opieki zdrowotnej i szpitali:

- a) informacja o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10.

Dodatkowe informacje dla dyrektorów placówek oświatowych i opiekuńczych:

- a) informacje o wskazanym ograniczeniu długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu.

Do lokalnych mediów:

- a) informacje o ogłoszonym poziomie ostrzegania;
- b) informacje o poziomie stężeń pyłu PM10 oraz rodzaju podejmowanych działań w ramach PDK.



II POZIOM OSTRZEGANIA	
<b>Wykaz powiadamianych instytucji:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) powiatowe centra zarządzania kryzysowego;</li> <li>2) Zarząd Województwa Lubelskiego;</li> <li>3) Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie;</li> <li>4) urzędy miast i gmin objętych ogłoszonym poziomem;</li> <li>5) dyrektorzy zakładów opieki zdrowotnej i szpitali;</li> <li>6) dyrektorzy placówek oświatowych i opiekuńczych.</li> </ol>	
<b>Rodzaje podejmowanych działań:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Działania kontrolno - informacyjne,</li> <li>2) Działania ostrzegawcze.</li> </ol>	
<b>Uwagi:</b> W ramach przygotowania do ewentualnego wprowadzenia PDK Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego powinno przygotować szczegółową listę adresową instytucji, które należy powiadomić o ogłoszeniu stopnia II poziomu ostrzegania i wdrożeniu PDK. Listy takie powinny powstać również w powiatowych centrach zarządzania kryzysowego.	
odwołanie II poziomu ostrzegania	
Odwołanie następuje, gdy: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) spełniony jest warunek wymagany do odwołania poziomu II;</li> <li>2) istotnej zmianie ulegną warunki meteorologiczne wskazując na poprawę jakości powietrza w zagrożonych obszarach województwa, np.: intensywne opady deszczu lub śniegu;</li> <li>3) spełnione są warunki do obniżenia do I poziomu ostrzegania.</li> </ol>	
<b>Warunki konieczne wymagane do odwołania II poziomu ostrzegania:</b>  Wyniki pomiarów jakości powietrza wskazują wartość stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 < 200 µg/m <sup>3</sup> .	
<b>Uwagi:</b> Informacja o odwołaniu powinna zostać umieszczona w lokalnych mediach, serwisach internetowych oraz przekazana informacyjnie przez WCZK do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa, WIOŚ i urzędów miast, gmin objętych ogłoszeniem.	

### **Działania informacyjne w ramach II poziomu ostrzegania**

Nr działania	Działania	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Nadzorujący wykonanie PDK
PDK_SL1	Wzmocnienie (nasilenie) kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych.	gospodarstwa domowe na terenie objętym PDK	prezydenci, burmistrzowie, wójtowie poprzez straż miejską lub gminną



Nr działania	Działania	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Nadzorujący wykonanie PDK
PDK_SL2	Informowanie mieszkańców o konieczności ograniczenia przebywania na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń podczas uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM10.	wszyscy przebywający na terenie objętym PDK	prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast
<b>środki służące ochronie wrażliwych grup ludności</b>			
PDK_SL3	Informowanie dyrektorów szkół, przedszkoli i żłobków o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania dzieci na otwartej przestrzeni dla uniknięcia narażenia na wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM10.	dyrektorzy szkół, przedszkoli i żłobków	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego poprzez Kuratorium Oświaty
PDK_SL4	Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wystąpienia wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10.	dyrektorzy szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego

### III POZIOM OSTRZEGANIA

#### Wystąpienie poziomu alarmowego pyłu PM10

Warunki wprowadzenia III poziomu ostrzegania:

Wystąpienie w wynikach pomiarów jakości powietrza na reprezentatywnej stacji pomiarowej, wartości stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 $>300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , tj. wartości alarmowej.	Wystąpienie według prognoz meteorologicznych: w kolejnych dniach: <ul style="list-style-type: none"> <li>– bezwietrznej pogody lub wiatru o prędkości <math>&lt; 2 \text{ m/s}</math>,</li> <li>– spadku temperatury poniżej <math>-5^{\circ}\text{C}</math>,</li> <li>– braku opadów atmosferycznych,</li> <li>– utrzymującego się jesienią lub zimą układu wysokiego ciśnienia nad wschodnią Polską.</li> </ul>
---	---

#### Sposób postępowania

Tabela 20. Karta działań w przypadku ogłaszania III POZIOMU OSTRZEGANIA<sup>74</sup>

III POZIOM OSTRZEGANIA
<b>Termin ogłoszenia III poziomu ostrzegania:</b>

<sup>74</sup> źródło: opracowanie własne



### III POZIOM OSTRZEGANIA

III poziom ostrzegania ogłasza się na 24 godziny bezpośrednio po przekazaniu przez WIOŚ informacji o przekroczeniu poziomu alarmowego w pomiarach jakości powietrza. W każdym przypadku istnieje możliwość przedłużenia czasu obowiązywania ogłoszenia III poziomu ostrzegania.

#### **Podjęmowane środki informacyjne:**

- 1) Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Lublinie w dniu uzyskania informacji o wynikach pomiarów bezzwłocznie przekazuje ją Zarządowi Województwa Lubelskiego pismem oraz za pomocą poczty elektronicznej na uzgodniony adres e-mail oraz Wojewódzkiemu Centrum Zarządzania Kryzysowego za pomocą poczty elektronicznej na uzgodniony wcześniej adres e-mail, a jeżeli istnieje taka potrzeba również w inny uzgodniony sposób.
- 2) Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Lublinie niezwłocznie ogłasza III poziom ostrzegania i przekazuje informacje (drogą e-mailową i telefoniczną) o wystąpieniu przekroczeń poziomu alarmowego pyłu PM10 do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego;
- 3) Umieszczenie na stronach WCZK informacji o ogłoszeniu III poziomu ostrzegania.
- 4) Umieszczenie na stronach Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego w Lublinie i WIOŚ w Lublinie informacji o ogłoszeniu III poziomu ostrzegania;
- 5) Powiatowe centra zarządzania kryzysowego przekazują informacje o III poziomie ostrzegania do gmin i miast objętych PDK;
- 6) Umieszczenie na stronach powiatowych centrów zarządzania kryzysowego i na stronach urzędów miast i gmin objętych PDK informacji o III poziomie ostrzegania oraz poziomie występujących stężeń pyłu PM10, oraz o działaniach podjętych w ramach PDK;
- 7) Przekazanie informacji o III poziomie ostrzegania do lokalnych mediów, radia, telewizji;
- 8) Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego odwołuje III poziom ostrzegania po spełnieniu warunków potrzebnych do odwołania, po otrzymaniu informacji z WIOŚ w Lublinie.

#### **Rodzaj przekazywanych informacji:**

*Przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Lublinie:*

- a) dane o wystąpieniu stężeń pyłu zawieszonego PM10 przekraczających poziom alarmowy dla pyłu PM10;
- b) określenie przyczyn wysokich stężeń;
- c) prognozowany czas trwania wysokich stężeń na podstawie analizy prognozy warunków meteorologicznych w ciągu najbliższych 4 dni;
- d) szacunkową lokalizację wystąpienia wysokich stężeń substancji w powietrzu.

*Przez WCZK:*

Do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego w Lublinie oraz WIOŚ w Lublinie przekazywana jest informacja o ogłoszeniu III poziomu ostrzegania oraz o rodzaju podejmowanych działań.

Informacje umieszczone na stronie WCZK i przekazywane do mediów:

- a) rodzaj ogłoszonego poziomu ostrzegania;
- b) obszar objęty ogłoszeniem;
- c) ważność ogłoszenia poziomu (maksymalnie 2 dni z możliwością przedłużenia);
- d) rodzaj podejmowanych działań;
- e) informacje o obowiązujących ograniczeniach, działaniach krótkoterminowych koniecznych do podjęcia i innych środkach zaradczych;
- f) możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych;
- g) wskazanie grup ludności wrażliwych na wysokie stężenia pyłu PM10 w powietrzu oraz środki ostrożności, które mają być przez te grupy podjęte;
- h) numer telefonu kontaktowego do informowania o innych zdarzeniach mających istotne znaczenie dla bezpieczeństwa ludzi;
- i) informacje o odwołaniu poziomu ostrzegania.

Dodatkowe informacje dla dyrektorów zakładów opieki zdrowotnej i szpitali:

- a) informacja o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu.

Dodatkowe informacje dla dyrektorów placówek oświatowych i opiekuńczych:

- a) informacje o wskazanym ograniczeniu długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na wysokie stężenia pyłu PM10 w powietrzu.

Informacje do innych jednostek:

- a) Informacje o konieczności podjęcia dodatkowych działań kontrolnych i nakazowych.





### III POZIOM OSTRZEGANIA

Do lokalnych mediów:

- a) informacje o ogłoszonym poziomie ostrzegania;
- b) informacje o poziomie stężeń pyłu PM10 oraz rodzaju podejmowanych działań w ramach PDK.

#### **Wykaz powiadamianych instytucji:**

- 1) Powiatowe centra zarządzania kryzysowego;
- 2) Zarząd Województwa Lubelskiego;
- 3) Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie;
- 4) urzędy miast objętych ogłoszonym poziomem;
- 5) dyrektorzy zakładów opieki zdrowotnej i szpitali;
- 6) dyrektorzy placówek oświatowych i opiekuńczych,
- 7) jednostki organizacyjne,
- 8) lokalne media.

#### **Rodzaje podejmowanych działań:**

- 1) Działania kontrolno - informacyjne,
- 2) Działania ostrzegawcze.
- 3) Działania nakazowo – zakazowe.

#### **Uwagi:**

W ramach przygotowania do ewentualnego wprowadzenia działań w ramach PDK Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego powinno przygotować szczegółową listę adresową instytucji, które należy powiadomić o ogłoszeniu III poziomu ostrzegania i wdrożeniu PDK. Listy takie powinny powstać również w powiatowych centrach zarządzania kryzysowego.

### odwołanie III poziomu ostrzegania

Odwołanie następuje, gdy:

- 1) spełniony jest warunek wymagany do odwołania III poziomu ostrzegania;
- 2) istotnej zmianie ulegną warunki meteorologiczne wskazując na poprawę jakości powietrza w zagrożonych obszarach województwa, np.: intensywne opady deszczu lub śniegu;
- 3) spełnione są warunki do obniżenia do II poziomu ostrzegania.

#### **Warunki konieczne wymagane do odwołania III poziomu ostrzegania:**

Wyniki pomiarów jakości powietrza w ostatniej dobie wskazują wartość stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 < 300 µg/m<sup>3</sup>.

#### **Uwagi:**

Informacja o odwołaniu powinna zostać umieszczona w lokalnych mediach, serwisach internetowych oraz przekazana informacyjnie przez WCZK do powiatowych centrów zarządzania kryzysowego, Zarządu Województwa, WIOŚ i urzędów miast, gmin objętych ogłoszeniem.

### **Działania informacyjne w ramach III poziomu ostrzegania**

Nr działania	Działania	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Nadzorujący wykonanie PDK
PDK_SL1	Wzmocnienie (nasilenie) kontroli gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych.	gospodarstwa domowe na terenie objętym PDK	prezydenci, burmistrzowie, wójtowie poprzez straż miejską lub gminną



PDK_SL2	Informowanie mieszkańców o konieczności ograniczenia przebywania na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń podczas uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM10.	wszyscy przebywający na terenie objętym PDK	prezydenci, wójtowie, burmistrzowie miast
<b>środki służące ochronie wrażliwych grup ludności</b>			
PDK_SL3	Informowanie dyrektorów szkół, przedszkoli i żłobków o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania dzieci na otwartej przestrzeni dla uniknięcia narażenia na stężenia pyłu zawieszonego PM10.	dyrektorzy szkół, przedszkoli i żłobków	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego poprzez Kuratorium Oświaty
PDK_SL4	Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wystąpienia wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10.	dyrektorzy szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego

WCZK odpowiedzialny jest za bezzwłoczne powiadomienie, za pomocą stworzonej listy mailingowej oraz SMS-owej, instytucji odpowiedzialnych za wprowadzanie działań w dniu, w którym następuje ogłoszenie III poziomu ostrzeżenia.

Tabela 21. Przykładowe działania nakazowo-zakazowe<sup>75</sup>

Nr działania	Działania	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Nadzorujący wykonanie PDK
PDK_SL5	Czasowy zakaz palenia w kominkach (nie dotyczy okresu grzewczego w sytuacji, gdy jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych).	wszyscy przebywający na terenie objętym PDK	prezydenci, burmistrzowie, wójtowie poprzez straż miejską lub gminną
PDK_SL6	Zakaz spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi.	wszyscy przebywający na terenie objętym PDK	prezydenci, burmistrzowie, wójtowie poprzez straż miejską lub gminną
PDK_SL7	Wzmocnienie (nasilenie) kontroli placów budów w zakresie przestrzegania nakazu zraszania pryzm materiałów sypkich oraz kontroli pojazdów opuszczających teren budowy w zakresie czyszczenia kół zabezpieczającego przed zanieczyszczaniem drogi materiałem mogącym powodować wtórne pylenie.	przedsiębiorstwa budowlane i inne jednostki prowadzące prace budowlane i remontowe	Powiatowi Inspektorzy Nadzoru Budowlanego

<sup>75</sup> źródło: opracowanie własne

Nr działania	Działania	Podmioty i jednostki objęte działaniem (odpowiedzialne za realizację działania)	Nadzorujący wykonanie PDK
PDK_SL8	Nakaz zraszania przym materiałów sypkich w celu wyeliminowania pylenia, szczególnie na terenach budowy, w kopalniach kruszyw i zakładach przeróbki materiałów skalnych.	przedsiębiorstwa mające na swoim terenie lub na terenie prowadzenia prac pryzmy materiałów sypkich, przedsiębiorstwa prowadzące budowy, właściciele kopalni kruszyw i zakładów przeróbki materiałów skalnych	Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska; powiatowi inspektorzy nadzoru budowlanego; straż miejska lub gminna
PDK_SL9	Przeniesienie uciążliwego natężenia ruchu samochodów osobowych na odcinki alternatywne, wyznaczone przez zarządzających drogami na danym obszarze wraz z montażem tablic informacyjnych o objazdach.	reorganizacja ruchu – prezydenci, wójtowie i burmistrzowie miast i gmin; stosowanie się do nakazów - kierujący pojazdami spalinowymi na obszarze wdrożenia PDK	straż miejska lub gminna; policja
PDK_SL10	Bezwzględny zakaz wjazdu samochodów ciężarowych na wyznaczone tereny.	przedsiębiorstwa transportowe, w tym kierowcy pojazdów ciężarowych	straż miejska lub gminna; policja
PDK_SL11	Ograniczenie ruchu samochodowego poprzez korzystanie z innych form komunikacji, np. bezpłatnej komunikacji publicznej - zbiorowej, jako element ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM10.	przedsiębiorstwa komunikacyjne	prezydenci i burmistrzowie miast

Do instytucji, które muszą zastosować określone środki zaradcze należą w szczególności: szkoły, przedszkola, żłobki i domy opieki dla dzieci oraz inne ośrodki edukacyjne. Natomiast obiekty służby zdrowia i opieki zdrowotnej muszą podjąć również środki zaradcze, a także być przygotowane na ewentualne zwiększenie liczby pacjentów. Również podmioty gospodarcze muszą wdrożyć działania krótkoterminowe ograniczające wpływ na jakość powietrza. W powiadomieniach powinna znajdować się adnotacja o grożących sankcjach za nieprzestrzeganie zarządzeń WCZK.

WCZK monitoruje wprowadzanie działań w odpowiedzialnych jednostkach poprzez informacje zwrotne od odpowiednich instytucji (m.in. straży miejskiej, policji, zarządców dróg, przychodni lekarskich i szpitali, szkół i przedszkoli, urzędów miast i starostw powiatowych).

W myśl art. 96a ustawy Prawo ochrony środowiska, nadzór nad wykonaniem zadań określonych w PDK sprawuje wojewoda przy pomocy wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska. Do wykonywania zadań kontrolnych przez WIOŚ stosuje się przepisy ustawy o Państwowej Inspekcji ochrony środowiska<sup>76</sup>. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska w wyniku przeprowadzonej kontroli może wydawać zalecenia pokontrolne.

#### 7.4. ŚRODKI SŁUŻĄCE OCHRONIE WRAŻLIWYCH GRUP LUDNOŚCI

W ramach Planu działań krótkoterminowych należy przewidzieć mechanizmy i środki służące ochronie wrażliwych grup ludności. Pojęcie to zostało wprowadzone przez dyrektywę CAFE,

<sup>76</sup> Dz. U. z 1991 r. Nr 77, poz. 335 z późn. zm.

ale na obecnym etapie brak jest szczegółowych wytycznych, jakiego rodzaju działania mają być w nim ujęte. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska określa wrażliwe grupy ludności na działanie wysokich stężeń zanieczyszczeń.

Do wrażliwych grup ludności zalicza się:

- dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia - szczególnie narażone na szkodliwe działanie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń, gdyż spędzają na powietrzu więcej czasu niż osoby dorosłe. Organizm dziecka będąc w fazie wzrostu i ogólnego rozwoju, jest szczególnie podatny na pojawianie się zaburzeń zdrowotnych, ponieważ w tej fazie rozwoju najbardziej rozwija się ich odporność i system oddechowy. Wśród skutków zdrowotnych można wymienić alergie, długotrwały napadowy kaszel, zapalenie oskrzeli, stany zapalne dróg oddechowych, przewlekłe stany zapalne dróg oddechowych oraz astmę,
- osoby starsze i w podeszłym wieku - wrażliwość osobnicza w tej grupie wynika z ogólnego osłabienia organizmu związanego z procesem starzenia się, co w konsekwencji powoduje osłabienie układu odpornościowego, co bezpośrednio wpływa na zwiększone ryzyko zachorowania oraz zwężenie naczyń krwionośnych, które prowadzi niejednokrotnie do powstawania zakrzepów,
- osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu oddechowego – pył zawieszony PM10 działa drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, po przedostaniu się do płuc niszczy ich komórki, co powoduje przedostawanie się płynów do tkanki płucnej. Szczególnie narażone na szkodliwe działanie pyłu przy odpowiednich stężeniach są osoby z przewlekłymi chorobami układu oddechowego, w szczególności osoby chore na astmę. Możliwość wystąpienia ataków astmy obserwuje się przy wysokich stężeniach pyłu zawieszonego PM10, który zawiera substancje drażniące,
- osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu krwionośnego - bardzo drobny pył zawieszony ma zdolność wnikania w płucach do naczyń krwionośnych w wyniku czego uszkadza je, powodując zaostrzenie chorób układu krwionośnego, w tym również powstawanie zakrzepów,
- osoby palące papierosy i bierni palacze - wdychanie dymu papierosowego znacznie osłabia błony śluzowe dróg oddechowych, co ułatwia przenikanie zanieczyszczeń z wdychanego powietrza do tkanek organizmu zwiększając ryzyko zawału serca, udaru mózgu lub zainicjować proces nowotworowy w wyniku wnikania substancji toksycznych niesionych na pyłe PM10,
- osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń - długotrwała ekspozycja w powietrzu pyłu PM10 bezpośrednio wpływa na wzrost stężeń, co powoduje wzrost narażenia na szkodliwe działanie, poprzez wnikanie do układu oddechowego, krwionośnego.

Preferowane zachowania i środki ostrożności, jakie powinny podejmować wrażliwe grupy ludności to m.in.:

- śledzenie informacji o występujących przekroczeniach wartości dopuszczalnych i alarmowych stężeń pyłu PM10 w powietrzu oraz o ryzyku wystąpienia takich przekroczeń;

- unikanie długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni dla uniknięcia długotrwałego narażenia na podwyższone stężenia zanieczyszczeń - pozostawanie w pomieszczeniach;
- stosowanie się do zaleceń lekarskich i właściwe zaopatrzenie w potrzebne medykamenty.

Podkreślić należy, że nie ma jednoznacznych wytycznych określających sposób ochrony wrażliwych grup ludności. Można korzystać jedynie z praktyk stosowanych w niektórych miastach Europy oraz wypracować własne metody. W pierwszej kolejności konieczne jest podjęcie działań logistycznych i informacyjnych Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego, poprzez Powiatowe Centra Zarządzania Kryzysowego w celu dotarcia do właściwych grup ludności:

- dostosowanie systemu informowania wrażliwych grup ludności,
- nawiązanie ewentualnej współpracy z lokalnymi mediami w celu informowania o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń,
- nawiązanie współpracy z operatorami sieci komórkowych, w celu informowania wszystkich użytkowników znajdujących się na terenie, za pomocą SMS, o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń. Z uwagi na koszty realizacji takiego sposobu informowania, konieczne będzie uzyskanie przez wojewodę dofinansowania.

## **7.5. PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH DLA STREFY LUBELSKIEJ**

W rozdziale dokonano analizy możliwości wprowadzenia różnego rodzaju działań krótkoterminowych w celu ograniczenia narażenia populacji na podwyższone lub alarmowe stężenia zanieczyszczeń w strefie lubelskiej. W tabeli poniżej przedstawiono typy działań wraz ze szczegółowym opisem, podmioty objęte działaniem oraz odpowiedzialne za realizację, jak również podano efekt ekologiczny wraz z kosztami zaproponowanych działań. Należy podkreślić, że efekt ekologiczny oraz podane koszty są uzależnione od uwarunkowań lokalnych, np. emisji powierzchniowej, liniowej, natężenia ruchu. Poniesione koszty zaproponowanych działań to suma kosztów, jakie będzie musiało ponieść miasto czy gmina, jak również mieszkańców czy przewoźnik (w przypadku ograniczenia emisji liniowej).

Tabela 22. Propozycje działań krótkoterminowych w strefie lubelskiej<sup>77</sup>

Typ działania	Opis działania	Szczegółowy opis działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania	Efekt ekologiczny w emisji [3 dni – PM10]	Koszty [3 dni, PLN]
emisja powierzchniowa	Wzmocnienie kontroli palenisk domowych, kontrola przestrzegania zakazu spalania odpadów - dodatkowe grupy kontrolne w terenie i na telefon	Wskazano na konieczność podejmowania dodatkowych kontroli mieszkańców w zakresie spalania odpadów w piecach i kotłach indywidualnych. Założono dziennie 10-20 kontroli przez straż miejską i ograniczenie spalania odpadów, które mogą stanowić 5% wszystkich spalanych paliw na terenie miast	Właściciele, Zarządcy osiedli, Mieszkańcy	prezydenci, wójtowie, burmistrzowie, poprzez Straż Miejską i Gminną	10-16 kg/20 wykonanych kontroli, których wynikiem byłoby zaprzestanie spalania odpadów w urządzeniach domowych. Zakładając trzy dni trwania wzmocnionych kontroli wówczas efekt ekologiczny mógłby osiągnąć wielkość 30-48 kg	1-3 tys.
emisja powierzchniowa	Zakaz palenia w kominkach (nie dotyczy okresu zimowego w sytuacji, gdy jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych)	Zakaz ten dotyczy spalania drewna i biomasy w kominkach domowych, z uwzględnieniem że w skali miasta spalanie w kominach jest na poziomie 2%. Informacje o zakazie muszą być przekazywane środkami medialnymi, oraz sieci telekomunikacyjnych. W ramach przeprowadzanych kontroli muszą być również stosowane kontrole tego zakazu. Założeniem tego działania jest eliminacja całkowita spalania drewna i biomasy na terenie miasta w kominkach domowych	Właściciele, Zarządcy osiedli, Mieszkańcy	Zakaz dotyczy wszystkich osób przebywających na obszarze przekroczeń miast i gmin, za prowadzenie kontroli odpowiedzialni są prezydenci, wójtowie, burmistrzowie	100 – 1 000 kg (efekt ekologiczny uzależniony od emisji ze źródeł powierzchniowej oraz % udziału stosowanych paliw)	10 – 40 tys.
emisja powierzchniowa	Całkowity zakaz palenia na powierzchni ziemi pozostałości roślinnych z ogrodów, zakaz rozpalania ognisk	Spalanie na powierzchni ziemi dotyczy głównie ogrodów działkowych	Właściciele ogródków działkowych	Zakaz dotyczy wszystkich osób przebywających na obszarze miast i gmin, za prowadzenie	10,6 kg/ Mg spalanych liści, 4,02 kg/ Mg spalanej trawy	1 – 3 tys.

<sup>77</sup> źródło: opracowanie własne



Typ działania	Opis działania	Szczegółowy opis działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania	Efekt ekologiczny w emisji [3 dni – PM10]	Koszty [3 dni, PLN]
				kontroli odpowiedzialni są prezydenci, wójtowie, burmistrzowie		
emisja powierzchniowa	ograniczenie spalania paliw stałych w kotłach i piecach	Wprowadzenie ograniczenia spalania paliw stałych na obszarze wyznaczonych miast strefy lubelskiej w kotłach i piecach musiałyby być poprzedzone działaniem zapewnienia dodatkowego źródła ciepła np.: elektrycznego. Efekt ekologiczny odniesiony został do 20 mieszkań opalanych węglem, które dostosują się do zakazu spalania paliw stałych	Właściciele, Zarządcy osiedli, Mieszkańcy	Zakaz dotyczy wszystkich osób przebywających na obszarze miasta, gminy, za prowadzenie kontroli odpowiedzialni są prezydenci, burmistrzowie, wójtowie	1,5 kg PM10 przy założeniu stosowania zakazu w 20 mieszkaniach przez jeden dzień	6000 zł
emisja punktowa	Ograniczenie procesów produkcyjnych	Zmniejszenie produkcji w zakresie procesów powodujących emisję pyłów: spawanie, prace stolarni, kuźni, odlewni, spalanie paliw, i inne procesy produkcyjne powodujące powstawanie pyłów.	Jednostki organizacyjne na terenie wyznaczonych miast	Porozumienie w sprawie podejmowania działań pomiędzy władzami lokalnymi a jednostkami wytypowanymi do ograniczenia emisji	Efekt ekologiczny redukcji emisji zależny jest od technologii i prowadzonych procesów produkcyjnych	
emisja liniowa	Wprowadzenie na czas ogłoszenia III poziomu ostrzegania możliwości darmowego korzystania z komunikacji miejskiej	Założono że akcja informacyjna i darmowa komunikacja spowodują spadek natężenia samochodów osobowych w mieście o około 2%. Zakładając, że w samochodzie znajdowały się dwie osoby, spowoduje to, że kilkaset osób dziennie dodatkowo korzystałoby z komunikacji miejskiej i podmiejskiej	przedsiębiorstwa realizujące przewozy osobowe w ramach komunikacji miejskiej na terenie miast	prezydenci, wójtowie, burmistrzowie	72 kg/10 tys. aut dziennie	50 – 100 tys. (koszt)
emisja liniowa	Ograniczenie lokalnego ruchu	Zakaz wjazdu obejmować będzie obszar centrum miasta ograniczony	Kierujący pojazdami na obszarze, dla którego	prezydenci, wójtowie,	22,4 kg	1 000 -5 000 tys.

Typ działania	Opis działania	Szczegółowy opis działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania	Efekt ekologiczny w emisji [3 dni – PM10]	Koszty [3 dni, PLN]
	samochodowego poprzez zakaz wjazdu do centrum miasta samochodów o parzystych i/lub nieparzystych numerach rejestracyjnych (stosowane na przemian)	wyznaczonymi ulicami Przyjęto wartość 50% samochodów poruszających się w tym rejonie. Wyznacza się ostatnią cyfrę tablicy rejestracyjnej – samochody z parzystą cyfrą mogą wjeżdżać do wyznaczonej strefy w parzyste daty – z nieparzystą / w nieparzyste	ogłoszono III poziom	burmistrzowie, Policja odpowiedzialna za kontrolę przestrzegania zakazu		
emisja liniowa	Zakaz wjazdu samochodów ciężarowych pow. 3,5 t na wyznaczone tereny (nie dotyczy samochodów bezpośredniego zaopatrzenia)	Zakaz wjazdu obejmować będzie obszar centrum miasta ograniczony wyznaczonymi ulicami	Kierujący pojazdami ciężarowymi na obszarze, dla którego ogłoszono III poziom	Zarząd Infrastruktury prezydenci, burmistrzowie	około 7,5 kg	500 – 1 500 tys.
emisja liniowa	Zakaz wjazdu samochodów starszych niż 12 lat (przed 2000 r. produkcji - euro 2)	Zakaz wjazdu obejmować będzie obszar centrum miasta ograniczony wyznaczonymi ulicami: Przyjęto wartość 50% samochodów starszych niż 12 lat w oparciu o dane GUS, z których wynika, że średni wiek samochodu w Polsce to 15,5 roku	Kierujący pojazdami na obszarze, dla którego ogłoszono III poziom	Zarząd Infrastruktury prezydenci, burmistrzowie, Policja odpowiedzialna za kontrolę przestrzegania	około 22,4 kg	2 000 – 8 000 tys.
emisja liniowa	Pobieranie zwiększonej opłaty za parkowanie (3-krotność normalnej stawki)	Pobieranie wyższej opłaty obowiązywać powinno w wyznaczonej strefie płatnego parkowania ograniczonej ulicami. Założono że liczba pojazdów zmniejszy się o 30% w tym głównie samochody ciężarowe i dostawcze.	Kierujący pojazdami na obszarze, dla którego ogłoszono III poziom	Zarząd Infrastruktury prezydenci, burmistrzowie, Policja odpowiedzialna za kontrolę przestrzegania zakazu	około 13,7 kg	50 -150 tys.
emisja nieorganizowana	Wzmocnienie kontroli budów pod	Zgodnie z materiałami US EPA AP42 13.2.3 Heavy Construction Operations	Aktualnie funkcjonujące budowy w obszarze, dla	Powiatowy Inspektor	około 1 kg/ar	3,5 – 5 tys.



Typ działania	Opis działania	Szczegółowy opis działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania	Efekt ekologiczny w emisji [3 dni – PM10]	Koszty [3 dni, PLN]
	kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego)	emisja pyłu PM10 może wynosić około 0,538 kg/ar/dzień redukcja emisji może być nieznaczna i mieć charakter lokalny odnoszący się do terenu i rodzaju budowy. Największe negatywne oddziaływanie na jakość powietrza mogą mieć: prace rozbiórkowe, prace ziemne, cięcie, spawanie na otwartych przestrzeniach	którego ogłoszono III poziomu	Nadzoru Budowlanego		
emisja niezorganizowana	Wstrzymanie następujących prac budowlanych: prace ziemne, budowa dróg, remonty elewacji budynków	Zgodnie z materiałami US EPA AP42 13.2.3 Heavy Construction Operations emisja pyłu ogółem może wynosić około 0,538 kg/ar/dzień redukcja emisji może być nieznaczna i mieć charakter lokalny odnoszący się do terenu budowy	Aktualnie funkcjonujące budowy w obszarze, dla którego ogłoszono III poziom	Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego	-	-
emisja niezorganizowana	Wzmocnienie kontroli pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu	Założono, że plac budowy dziennie może opuszczać od 5 do 20 samochodów. Ograniczenie zanieczyszczenia dróg wiąże się z ograniczeniem unosu z tych dróg. W zależności od ilości prowadzonych prac budowlanych w mieście w danym okresie wielkość emisji może być różna. Efekt ekologiczny odnosi się do jednej budowy	Aktualnie funkcjonujące budowy w obszarze, dla którego ogłoszono III poziom	Policja, Straż Miejska,	0,002 kg/1 km, efekt max: 0,08 kg /1 km	3 – 5 tys.
ochronne	Informowanie dyrektorów jednostek oświatowych (szkół, przedszkoli i żłobków) oraz opiekuńczych o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania podopiecznych na otwartej przestrzeni dla	-	Szkoły, do których uczęszcza młodzież szkolna, przedszkola, żłobki znajdujące się na obszarze, dla którego ogłoszono II i III poziom ostrzegania	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	-	-

Typ działania	Opis działania	Szczegółowy opis działania	Podmioty objęte działaniem	Podmioty odpowiedzialne za realizację działania	Efekt ekologiczny w emisji [3 dni – PM10]	Koszty [3 dni, PLN]
	uniknięcia narażenia na wysokie stężenia pyłu PM10					
ochronne	Informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości - astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wystąpienia wysokich stężeń pyłu PM10.	-	Szpitale państwowe i prywatne, przychodnie i zakłady opieki znajdujące się na obszarze, dla którego ogłoszono II i III poziom ostrzegania	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	-	-
ochronne	Informowanie o zalecanym ograniczeniu dużego wysiłku fizycznego na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń np. uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie wysokich stężeń zanieczyszczeń	-	Informowanie za pomocą mediów wszystkich mieszkańców i wszystkich osób przebywających na obszarze, dla którego ogłoszono II i III poziom ostrzegania.	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	-	-

Po przeanalizowaniu stopnia zagrożenia i możliwości wprowadzenia różnego rodzaju działań krótkoterminowych w celu ograniczenia narażenia populacji na podwyższone lub alarmowe stężenia pyłu zawieszonego PM10 w strefie lubelskiej, określono zestaw zadań oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia sytuacji zagrożenia wysokimi stężeniami. Działania te podzielono na:

- systemowe, których realizacja umożliwi prawidłowe i skuteczne funkcjonowanie PDK w przypadku wystąpienia poziomów ostrzegania,
- ograniczające emisję, które mają być wprowadzane (wszystkie lub wybrane) w sytuacji prognozowania możliwości wystąpienia poziomów alarmowych pyłu PM10 w powietrzu.

Tabela 23. Działania systemowe umożliwiające funkcjonowanie PDK w strefie lubelskiej<sup>78</sup>

Nr działania	Działania	Odpowiedzialny za realizację	Termin	Nadzorujący realizację PDK
<b>działania systemowe</b>				
PDK_SL12	Gromadzenie informacji o podmiotach wymagających powiadomienia w przypadku konieczności wdrożenia PDK.	Wojewoda Lubelski poprzez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	zadanie ciągłe	Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska
PDK_SL13	Prognozowanie możliwości wystąpienia stężeń alarmowych pyłu PM10.	Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	zadanie ciągłe	Wojewoda Lubelski
PDK_SL14	Opracowanie procedur powiadamiania o wprowadzeniu PDK, w tym np. nawiązanie współpracy z lokalnymi mediami oraz operatorami sieci komórkowej w celu informowania o sytuacjach nadzwyczajnych i o wprowadzeniu PDK.	Wojewoda Lubelski poprzez Zespół Zarządzania Kryzysowego,	2013	Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska
PDK_SL15	Przeprowadzanie akcji informującej o istnieniu PDK i przewidzianych w jego ramach działaniach oraz sposobie ich ogłaszania.	Wojewoda Lubelski, Zarząd Województwa Lubelskiego; starostowie powiatów, prezydenci, burmistrzowie i wójtowie gmin	zadanie ciągłe	Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska,
PDK_SL16	Informowanie o wprowadzeniu konkretnych działań PDK, np. poprzez instalację tablic świetlnych, lokalne media.	Wojewoda Lubelski poprzez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	zadanie ciągłe	Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska

<sup>78</sup> źródło: opracowanie własne





Działania proponowane w ramach Planu działań krótkoterminowych dla obszaru strefy lubelskiej mają prowadzić do ograniczenia występowania przekroczeń poziomów dla pyłu PM10. Działania dotyczą miast, gdzie zlokalizowane są stacje pomiarowe sieci monitoringu (najlepiej automatyczne), na których możliwe jest określenie możliwości wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych, informowania i poziomów alarmowych dla pyłu PM10. Zaproponowane działania operacyjne nie dotyczą bezpośrednio źródeł powierzchniowych związanych z indywidualnymi systemami grzewczymi, które w największy sposób wpływają na wielkość emisji pyłu PM10, ze względu na ograniczenia w zastosowaniu alternatyw dla objętych tymi działaniami, np.: nie można zakazać palenia węglem w mieszkaniach w przypadku występowania bardzo niskich temperatur. Można jednak wpływać na mieszkańców poprzez dobrze zorganizowany system powiadamiania i ostrzegania połączony z edukacją w tym zakresie.

Wprowadzenie informacji o jakości powietrza do wszystkich możliwych mediów działających na terenie strefy poczynając od radia, telewizji, informatorów miejskich czy nawet billboardach reklamowych, pozwoli wpłynąć na podejmowane przez społeczność lokalną działania. Informacje muszą być przekazywane konkretnie i systemowo, aby osiągnęły zamierzony efekt.

Część z działań operacyjnych np.: zakaz spalania drewna w kominkach jest trudny do egzekucji ze względu na brak dokładnej bazy danych o wykorzystaniu tego rodzaju urządzeń, jednak ma znacznie większy efekt edukacyjny. Podobnie wygląda kwestia z ograniczeniem pojazdów w centrum miast.

Realizacja planu działań krótkoterminowych jest działaniem złożonym i wymaga zaangażowania wielu instytucji. Najważniejszym jednak elementem jest dobrze zorganizowany system przekazywania informacji o jakości powietrza oraz o możliwych do podjęcia działaniach które mogą poprawić jego stan.

## **8. OPINIOWANIE PROJEKTU DOKUMENTU I KONSULTACJE SPOŁECZNE**

---

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (art. 91), sejmik województwa ma obowiązek przedstawienia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast oraz starostom projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza, mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Wójtowie, burmistrzowie, prezydenci miast i starostowie są zobowiązani do wydania opinii, w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały w sprawie programu. Niewydanie opinii w terminie miesiąca od dnia otrzymania projektu uchwały, oznacza akceptację projektu uchwały w sprawie programu ochrony powietrza.

Program ochrony powietrza jest dokumentem, który wskazuje kierunki działań, w celu poprawy jakości powietrza. Działania te obejmują szereg różnych obszarów funkcjonowania mieszkańców, administracji, przedsiębiorstw funkcjonujących na danym terenie oraz szeregu służb miejskich, gminnych, powiatowych i innych. Dlatego bardzo istotnym elementem jest podjęcie współpracy ze wszystkimi organami administracji samorządowej, różnych szczebli, na etapie opracowywania Programu. Obok organów administracji i służb ochrony środowiska, w opracowanie programu powinny zaangażować się jednostki działające na terenie obszaru objętego Programem, które z racji swojej działalności mogą wpływać na jakość powietrza w analizowanej strefie. Do grup tych należą przede wszystkim: zakłady

gospodarki komunalnej, przedsiębiorstwa energetyki ciepłej, dostawcy energii i ciepła, zarządcy dróg i inni, dla których dbanie o jakość powietrza, a także realizacja Programu ma lub może mieć wpływ na prowadzoną działalność.

W ramach opracowywania Programu ochrony powietrza przeprowadzono proces konsultacji społecznych zgodnie z art. 39 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko<sup>79</sup>.

W procesie opiniowania zostały zgłoszone uwagi, które uwzględniono w niniejszym dokumencie.

---

<sup>79</sup> Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.



## **CZĘŚĆ II – OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA**



## 9. OBOWIĄZKI

---

Realizacja Programu ochrony powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. W tym celu określone zostały zakresy kompetencji dla poszczególnych instytucji i organów administracyjnych.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień Programu ochrony powietrza jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działań do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk województwa, powiatów i poszczególnych gmin. Odzwierciedlenie tych założeń i kierunków w innych, istotnych dokumentach, pozwoli na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

Poniżej przedstawiono najważniejsze zadania poszczególnych organów i jednostek, których realizacja przyczyni się do poprawy stanu jakości powietrza.

### 9.1. ZALECENIA DLA RZĄDU RP

Działania wspomagające lub umożliwiające realizację Programu na poziomie centralnym:

1. Uwzględnianie w dokumentach strategicznych państwa (np. w Strategii rozwoju kraju, Polityce energetycznej itp.) konieczności dotrzymania norm w zakresie jakości powietrza.
2. Likwidacja barier prawnych, uniemożliwiających skuteczne realizowanie programów ochrony powietrza, poprzez wprowadzenie odpowiednich zmian przepisów.
3. Uwzględnienie w polityce fiskalnej państwa ulg związanych z instalacją urządzeń powodujących zmniejszoną emisję zanieczyszczeń.
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 pyłu zawieszonego PM10 na zdrowie ludzkie.
5. Podjęcie negocjacji w sprawie ograniczenia transgranicznego napływu do Polski zanieczyszczeń z sąsiednich państw.

### 9.2. OBOWIĄZKI ZARZĄDU WOJEWÓDZTWA, WIOŚ 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.

Obowiązki **Zarządu Województwa** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

- 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,
  - analizę i monitorowanie składanych przez prezydentów, wójtów, burmistrzów oraz starostów powiatów sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie,

- opracowywanie i przedkładanie, co 3 lata, Ministrowi Środowiska sprawozdań z realizacji Programu ochrony powietrza lub planu działań krótkoterminowych, dla strefy lubelskiej oraz Aglomeracji Lubelskiej.
- 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.
- 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.
- prowadzenie działań mających na celu doprowadzenie do zmian prawnych likwidujących bariery (uczestniczenie w spotkaniach grup wspierających zmiany),
- analiza emisji pyłu PM10 w postępowaniach administracyjnych na etapie wydawania pozwoleń w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza
- aktualizacja Programu ochrony powietrza co trzy lata w przypadku występowania przekroczeń stanowiących o konieczności opracowania POP,
- uwzględnianie w aktualizowanych lub zmienianych dokumentach strategicznych województwa zagadnień związanych z ograniczeniem emisji pyłu PM10.

Zadania **Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

- bieżące monitorowanie jakości powietrza w strefie ochrony powietrza i przekazywanie wyników monitoringu do Zarządu Województwa Lubelskiego,
- kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza,
- informowanie mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza,
- zgodnie z zapisami znowelizowanej<sup>80</sup> ustawy Prawo ochrony środowiska:
  - powiadamianie Zarządu Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń stężeń dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu,
  - powiadamianie Zespołu Zarządzania Kryzysowego Wojewody o przekroczeniu poziomów 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.

<sup>80</sup> Ustawa z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2012 r., poz. 460)

Obowiązki **GDDKiA Oddział Lublin, Zarządu Dróg Wojewódzkich w Lublinie, zarządców dróg powiatowych i gminnych**, w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

- budowa, modernizacja i remonty dróg będących w administracji u właściwych zarządców,
- utrzymanie działań zapobiegających emisji wtórnej pyłu poprzez sukcesywne i regularne czyszczenie podległych dróg metodą moką,
- obowiązkowe czyszczenie nawierzchni dróg po sezonie zimowym.

Obowiązki **Powiatowych Inspektorów Nadzoru Budowlanego** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

- monitoring budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwoleń budowlanych),
- przedkładanie do odpowiednich starostów sprawozdań pokontrolnych z placów budów ze wskazaniem uchybień i zaleceń w zakresie ochrony powietrza.

Obowiązki **Policji, Straży Miejskich i Gminnych** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

- monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu,
- monitoring pojazdów w zakresie spełniania wymogów emisji spalin i spełniania warunków dopuszczających do ruchu,
- prowadzenie kontroli gospodarstw domowych w zakresie spalania odpadów komunalnych – Straż Miejska/Gminna.

### **9.3. OBOWIĄZKI PREZYDENTÓW, BURMISTRZÓW I WÓJTÓW**

Obowiązki **prezydentów, burmistrzów i wójtów**, w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych, w szczególności poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Programie w zakresie danej gminy, miasta,
- opracowanie i realizacja kompleksowych Programów ograniczenia niskiej emisji na terenach ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych,
- modernizacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej,
- modernizacja ogrzewania węglowego poprzez systemy dofinansowania wymiany kotłów w budynkach należących do osób fizycznych na terenach gmin i miast nie objętych wymogiem realizacji Programu ograniczania niskiej emisji,
- prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą moką przy odpowiednich warunkach pogodowych), szczególnie na obszarach przekroczeń oraz przy wyjazdach z budów,
- kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów zgodnie z obowiązującym prawem oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów,
- budowa sieci ścieżek rowerowych,
- nasadzenie odpowiednich gatunków drzew wzdłuż dróg, celem stworzenia pasów zieleni ochronnej,
- działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje),



- opracowanie kampanii promocyjno - edukacyjnej zachęcającej mieszkańców miasta do zmiany systemu ogrzewania,
- uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, 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,
- uwzględnianie w nowotworzonych lub aktualizowanych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji” PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów),
- przedkładanie do 30 kwietnia, Zarządowi Województwa Lubelskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie według wytycznych ujętych w rozdziale 10.

#### **9.4. OBOWIĄZKI STAROSTÓW**

Obowiązki **starostów powiatów** w ramach realizacji Programu ochrony powietrza to:

- przedkładanie Zarządowi Województwa Lubelskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie,
- modernizacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej na terenie powiatów,
- wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych na terenie powiatów: kontrola prawidłowości wykonywania badań technicznych pojazdów,
- uwzględnianie ograniczenia emisji niezorganizowanej pyłów (w tym również wynikających z transportu urobku) na etapie wydawania pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza lub pozwoleń zintegrowanych,
- uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem.

#### **9.5. ZADANIA PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA**

W ramach realizacji Programu ochrony powietrza, obejmującego całe województwo lubelskie, zaproponowano podstawowe zadania dla podmiotów korzystających ze Środowiska:

- realizacja obowiązków wynikających z przepisów prawa, w szczególności:
  - dotrzymanie standardów emisyjnych,
  - wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniach,
  - stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT).
- 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, utrzymywanie porządku na terenie zakładu.
- sukcesywna modernizacja układów i ciągów technologicznych celem ograniczania emisji z zakładów.

## 10. MONITOROWANIE REALIZACJI PROGRAMU

We wdrażaniu Programu ochrony powietrza istotna jest systematyczna kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena stopnia realizacji zadań wyznaczonych w Programie, przy jednoczesnej ocenie stanu środowiska oraz kontroli przestrzegania prawa w zakresie ochrony środowiska. Niezbędne jest opracowanie systemu monitorowania, który umożliwi dokonywanie ocen procesu wdrażania działań naprawczych.

Poniżej przedstawiono rodzaje informacji i dokumentów proponowanych do kontroli i dokumentacji realizacji Programu wraz z projektem monitorowania skuteczności realizacji działań naprawczych. Wdrożenie tego systemu nastąpić powinno w przypadku konieczności wdrożenia działań naprawczych wskazanych w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Prezydenci, burmistrzowie i wójtowie zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych w danym roku za rok poprzedni i ich przekazywania w terminie do 30 kwietnia każdego roku do Zarządu Województwa Lubelskiego.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej z sektora komunalno-bytowego powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym, które były realizowane w ramach systemu zachęt do wymiany indywidualnych systemów grzewczych w obiektach użyteczności publicznej, usług i handlu oraz budynkach mieszkalnych jedno- i wielorodzinnych. W sprawozdaniu z realizacji Programu należy przedstawić koszty podjętych działań, osiągnięty efekt ekologiczny, a także wskazać źródła ich finansowania, zgodnie ze wzorem.

Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska, Zarząd Województwa Lubelskiego powinien dokonywać, co 3 lata, szczegółowej oceny wdrożenia Programu ochrony powietrza, która powinna sugerować ewentualną korektę kierunków działań i poszczególnych zadań.

Poniżej zamieszczono tabele sprawozdawcze przygotowane na podstawie załącznika 6 do rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczeń powietrza.

*Tabela 24. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza<sup>81</sup>*

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Rok sprawozdawczy	
2	Województwo	

<sup>81</sup> opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
<i>Lp.</i>	<i>Zawartość</i>	<i>Opis</i>
3	Strefa	
4	Gmina	
5	Nazwa urzędu marszałkowskiego przejmującego sprawozdanie	
6	Nazwa urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
7	Adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
8	Nazwisko osoby do kontaktu	
9	Numer służbowego telefonu osoby do kontaktu	
10	Numer służbowego faksu osoby do kontaktu	
11	Służbowy adres e-mail osoby do kontaktu	
12	Uwagi	



Tabela 25. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej<sup>82</sup>

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	kod działania naprawczego	<i>podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)</i>
2	nazwa działania naprawczego	<i>podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem</i>
3	kod sytuacji przekroczenia	<i>Lu11SLuPM10d01 do Lu11SLuPM10d17</i>
4	krótki opis prowadzonych działań	<i>rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza</i>
5	nazwa i kod strefy	<i>strefa lubelska, PL0602</i>
6	obszar, lokalizacja	<i>podać dokładny adres, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze; podać opis i opracowanie graficzne w formie uproszczonej mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym zlokalizowane są źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych</i>
7	termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (około roku), długoterminowe; każdy kod działania oddziela się średnikiem</i>
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym: rolnictwo, kopalnie, żwirownie źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, inne (powinno zostać objaśnione w pozycji „uwagi”)</i>
informacje szczegółowe:		
10	liczba zlikwidowanych tradycyjnych pieców węglowych	<i>podać liczbę zlikwidowanych starych kotłów węglowych lub pieców kaflowych</i>
11	lokalizacja prowadzonych działań	<i>osiedle, dzielnica</i>
12	powierzchnia użytkowa lokali [m <sup>2</sup> ]	<i>podać powierzchnię użytkową lokalu, w którym zlikwidowano węglowe źródło ciepła</i>
13	moc cieplna [MW]	<i>podać moc cieplną zlikwidowanego źródła w przypadku likwidacji kilku źródeł podać sumaryczną moc cieplną</i>
14	powierzchnia użytkowa lokalu [m <sup>2</sup> ], w którym wymieniono na następujące źródła:	<i>podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania</i>
	sieć cieplna, pompy ciepła, ogrzewanie: elektryczne, gazowe lub olejowe	
	węglowe z automatycznym zasilaniem; kotły na pelet zasilane automatycznie	
	inne	
15	alternatywne lub odnawialne źródło ciepła [m <sup>2</sup> ]	<i>podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym zastosowano alternatywne lub odnawialne źródła energii cieplnej</i>
16	termomodernizacja - powierzchnia użytkowa lokalu [m <sup>2</sup> ]	<i>podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano termomodernizacji</i>

<sup>82</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
17	sposób przeprowadzenia termomodernizacji	opisać jaki był jej zakres termomodernizacji: - docieplenie ścian - docieplenie dachu - wymiana okien
18	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji zanieczyszczeń [kg/rok]	podać efekt ekologiczny (czyli jakie zanieczyszczenia zostały zredukowane oraz wielkość redukcji ich emisji) w rozbiciu na poszczególne działania osobno dla wymiany urządzeń grzewczych i dla termomodernizacji wykorzystując wskaźniki efektu ekologicznego podane w POP w tabeli 29
19	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację poszczególnych zadań
20	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
21	wielkość dofinansowania	podać wielkości dofinansowania
22	uwagi	

Tabela 26. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji liniowej<sup>83</sup>

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	kod działania naprawczego	podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)
2	nazwa działania naprawczego	podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem
3	kod sytuacji przekroczenia	Lu11SLuPM10d01 do Lu11SLuPM10d17
4	krótki opis prowadzonych działań	krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza
5	nazwa i kod strefy	strefa lubelska, PL0601
6	obszar, lokalizacja	podać dokładny adres, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych
7	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (ok. jednego roku), długoterminowe
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	podać czy dotyczy dróg krajowych, wojewódzkich, lokalnych
	informacje szczegółowe:	
10	budowa nowych odcinków dróg [km]	w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczba km wybudowanych dróg lub poddanych utwardzeniu lub wyremontowanych
	długość utwardzonych ulic i odcinków dróg [km]	

<sup>83</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
11	remonty nawierzchni ulic i dróg [km]	
12	prorowadzone prace mokrego czyszczenia ulic i odcinków dróg	liczba [km]
		częstotliwość [ilość/rok]
13	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji pyłu [Mg/rok]	<i>podać liczbę km dróg w mieście poddanych regularnym zabiegom czyszczenia nawierzchni na mokro</i> <i>podać częstotliwość przeprowadzanych zabiegów czyszczenia dróg (np. raz na tydzień, raz na miesiąc itp.)</i>
14	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać efekt ekologiczny (czyli wielkość redukcji emisji pyłu PM10) wykorzystując wskaźniki efektu ekologicznego podane w tabeli 30</i>
15	sposób finansowania	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
16	wielkość dofinansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i> <i>podać wielkości dofinansowania</i>

Tabela 27. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej<sup>84</sup>

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	kod działania naprawczego	<i>podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)</i>
2	nazwa działania naprawczego	<i>podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem</i>
3	kod sytuacji przekroczenia	<i>Lu11SLuPM10d01 do Lu11SLuPM10d17</i>
4	krótki opis prowadzonych działań	<i>krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza</i>
5	nazwa i kod strefy	<i>strefa lubelska, PL0601</i>
6	obszar, lokalizacja	<i>podać dokładny adres jednostki, miejsce lokalizacji inwestycji; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych</i>
7	termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (ok. jednego roku), długoterminowe</i>
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym: transport, przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, inne (powinno zostać objaśnione w pozycji „uwagi”)</i>
10	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]	<i>podać wielkość osiągniętego efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza w wyniku prowadzonej inwestycji lub modernizacji</i>
11	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
12	sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
13	wielkość dofinansowania	<i>podać wielkości dofinansowania</i>

<sup>84</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)



Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
14	uwagi	

Tabela 28. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym<sup>85</sup>

Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	Zawartość	Opis
1	kod działania naprawczego	<i>podać kod zadania zgodnie z harmonogramem (każdemu kodowi odpowiada jedna kolumna tabeli sprawozdawczej)</i>
2	nazwa działania naprawczego	<i>podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem</i>
3	kod sytuacji przekroczenia	<i>Lu11SLuPM10d01 do Lu11SLuPM10d17</i>
4	krótki opis prowadzonych działań	<i>krótko opisać rodzaj prowadzonych działań w ramach realizacji konkretnego zadania wskazanego w harmonogramie</i>
5	nazwa i kod strefy	<i>strefa lubelska, PL0601</i>
6	obszar, lokalizacja	<i>miejsce lokalizacji działań; podać opis i opracowanie graficzne w formie mapy (jako załącznika) z zaznaczonym obszarem, na którym leżą źródła emisji uwzględnione w działaniach naprawczych</i>
7	termin zastosowania działania	<i>podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania</i>
8	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	<i>podać określenie skali czasowej działań naprawczych: krótkoterminowe, średniookresowe (ok. jednego roku), długoterminowe</i>
9	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<i>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym: transport, przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), rolnictwo, źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, inne (powinno zostać objaśnione w pozycji „uwagi”)</i>
10	wskaźnik ilościowy realizacji działania naprawczego	<i>podać jaka ilość działań była zakładana w planach gminy (np. wymiana 10 autobusów, przeprowadzenie 10 kontroli) oraz ile udało się zrealizować kampanii edukacyjnych</i>
11	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	<i>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</i>
12	sposób finansowania	<i>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</i>
13	wielkość dofinansowania	<i>podać wielkości dofinansowania</i>
14	uwagi	

Efekt ekologiczny realizowanych działań w obszarach przekroczeń, w zakresie ograniczania emisji z indywidualnych systemów grzewczych, określić będzie można na podstawie wskaźników zamieszczonych w poniższych tabelach.

<sup>85</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Tabela 29. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji dla pyłu PM10 związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla strefy lubelskiej<sup>86</sup>

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

Efekt ekologiczny związany z ograniczeniem emisji liniowej obliczyć będzie można na podstawie wskaźników zamieszczonych w poniższej tabeli.

Tabela 30. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem emisji liniowej<sup>87</sup>

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

## 11. BARIERY MOGĄCE MIEĆ WPŁYW NA REALIZACJĘ DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Zgodnie art. 91 ust.1 z ustawy Prawo ochrony środowiska na zarządzie województwa spoczywa obowiązek opracowania programu ochrony powietrza. Realizacja programu znajduje się natomiast głównie w zakresie działań władz samorządowych niższych szczebli.

Realizacja tych działań jest ograniczona poprzez występowanie szeregu barier zarówno ekonomicznych jak i prawnych czy organizacyjnych.

Istotną barierę dla wyboru przez mieszkańców niskoemisyjnych systemów ogrzewania stanowi niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny takich paliw jak gaz czy olej opałowy. Dodatkowo nie ma w polskim prawie mechanizmów umożliwiających wyegzekwowanie od osób fizycznych użytkownika urządzeń grzewczych spełniających określone wymogi w zakresie wielkości emisji substancji do powietrza. Pomimo istniejących zapisów w obowiązujących aktach prawnych, egzekwowanie realizacji działań sprzyjających poprawie jakości powietrza jest bardzo trudne.

<sup>86</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>87</sup> źródło: opracowanie własne



W obecnym stanie prawnym, zgodnie z art. 3, ust. 3-10 ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach<sup>88</sup> gmina odpowiada za gospodarkę odpadami na swoim terenie. W myśl tych zapisów gmina ma obowiązek objęcia wszystkich mieszkańców systemem gospodarowania odpadami komunalnymi, zapewniając selektywną ich zbiórkę i osiągnięcie odpowiednich poziomów recyklingu. Ta istotna zmiana prawna powinna skutkować zmniejszeniem strumienia odpadów, które są wykorzystywane jako paliwo.

Poniżej przedstawiono inne zapisy, których przestrzeganie również przyczyniłoby się do ograniczenia procedury spalania odpadów a tym samym poprawy jakości powietrza:

- zgodnie z art. 155 ustawy o odpadach<sup>89</sup> termiczne przekształcenie odpadów prowadzi się wyłącznie w spalarniach odpadów lub współspalarniach odpadów,
- zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 lutego 2011 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie wykroczeń, za które strażnicy straży gminnych są uprawnieni do nakładania grzywien w drodze mandatu karnego - strażnicy są uprawnieni do nakładania grzywien w drodze mandatu karnego za wykroczenia określone w art. 10 ust. 1-2a ustawy z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, a brzmi on:  
*„1. Kto prowadzi działalność określoną w art. 7<sup>90</sup>, bez wymaganego zezwolenia – podlega karze aresztu lub karze grzywny.  
2. Kto nie wykonuje obowiązków wymienionych w art. 5<sup>91</sup> ust. 1 – podlega karze grzywny.  
2a. Karze określonej w ust. 2 podlega także ten, kto nie wykonuje obowiązków określonych w regulaminie”.*

#### Wniosek:

Zgodnie ze zmianami ustawy o strażach gminnych strażnicy gminni od 1 marca 2011 roku są uprawnieni do nakładania grzywien w drodze mandatów karnych dla tych, którzy nie wykonują obowiązków określonych w regulaminie.

- zgodnie z art. 70 ustawy o odpadach, kto wbrew zakazowi termicznie przekształca odpady poza spalarniami odpadów lub współspalarniami odpadów podlega karze aresztu albo grzywny,
- zgodnie z art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska:
  - pkt. 1. Marszałek województwa, starosta oraz wójt, burmistrz lub prezydent miasta sprawują kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym właściwością tych organów.
  - pkt. 2. Organy, o których mowa w ust. 1, mogą upoważnić do wykonywania funkcji kontrolnych pracowników podległych im urzędów marszałkowskich, powiatowych, miejskich lub gminnych lub funkcjonariuszy straży gminnych.
  - pkt. 3. Kontrolujący, wykonując kontrolę, jest uprawniony do:

<sup>88</sup> tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 235, poz. 2008 z późn. zm.

<sup>89</sup> Dz. U. z 2013 r. poz. 21

<sup>90</sup> (dotyczy konieczności uzyskania zezwolenia przez przedsiębiorców prowadzących działalność w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości)

<sup>91</sup> dotyczy utrzymania czystości i porządku przez właścicieli nieruchomości poprzez m.in. zbieranie powstałych na terenie nieruchomości odpadów komunalnych zgodnie z wymaganiami określonymi w regulaminie, pozbywanie się zebranych na terenie nieruchomości odpadów komunalnych oraz nieczystości ciekłych w sposób zgodny z przepisami ustawy i przepisami odrębnymi, realizację innych obowiązków określonych w regulaminie.

- a) wstępu wraz z rzeczoznawcami i niezbędnym sprzętem przez całą dobę na teren nieruchomości, obiektu lub ich części, na których prowadzona jest działalność gospodarcza, a w godzinach od 6 do 22 – na pozostały teren,
  - b) przeprowadzania badań lub wykonywania innych niezbędnych czynności kontrolnych,
  - c) żądania pisemnych lub ustnych informacji oraz wzywania i przesłuchiwanie osób w zakresie niezbędnym do ustalenia stanu faktycznego,
  - d) żądania okazania dokumentów i udostępnienia wszelkich danych mających związek z problematyką kontroli,
- pkt. 6. Kierownik kontrolowanego podmiotu oraz kontrolowana osoba fizyczna obowiązani są umożliwić przeprowadzanie kontroli, a w szczególności dokonanie czynności, o których mowa w ust. 3.

#### Wnioski:

Wójt, burmistrz i prezydent miasta mogą upoważnić strażników miejskich lub gminnych lub inne osoby do przeprowadzania kontroli i stosowania przepisów ochrony środowiska, w tym kontroli w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów oraz tego czym mieszkańcy palą w piecach. Zgodnie z ust. 3 strażnicy po otrzymaniu upoważnienia od prezydenta mogą wejść na teren nieruchomości, na którym nie jest prowadzona działalność gospodarcza w godzinach od 6-22 i przeprowadzić kontrolę wraz z przeprowadzeniem badań czy pobraniem próbek. Każda osoba fizyczna zgodnie z POŚ jest zobowiązana wpuścić strażników miejskich (gminnych) na własny teren i umożliwić przeprowadzenie kontroli.

- zgodnie z art. 140 ustawy Kodeks cywilny, w granicach określonych przez ustawy i zasady współzycia społecznego właściciel może, z wyłączeniem innych osób, korzystać z rzeczy zgodnie ze społeczno-gospodarczym przeznaczeniem swego prawa, w szczególności może pobierać pożytki i inne dochody z rzeczy. W tych samych granicach może rozporządzać rzeczą.
- zgodnie z art. 225 Kodeksu karnego
- *§ 1. Kto osobie uprawnionej do przeprowadzania kontroli w zakresie ochrony środowiska lub osobie przybranej jej do pomocy udaremnia lub utrudnia wykonanie czynności służbowej, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.*
- *§ 2. Tej samej karze podlega, kto osobie uprawnionej do kontroli w zakresie inspekcji pracy lub osobie przybranej jej do pomocy udaremnia lub utrudnia wykonanie czynności służbowej.*

#### Wnioski:

Jeżeli ktoś uniemożliwi przeprowadzenia kontroli na własnym terenie osobom upoważnionym przez wójta, burmistrza i prezydenta miasta podlega karze pozbawienia wolności.

Bardzo wiele barier efektywnego wdrażania i egzekucji rozwiązań proponowanych w Programach ochrony powietrza dotyczy przepisów prawnych i ich niejasności lub braku. Najważniejsze z nich przedstawiono w poniższej tabeli.

*Tabela 31. Bariery efektywnego wdrażania i egzekucji działań proponowanych w POP i propozycje ich ograniczenia*

<b>Bariera</b>	<b>Propozycja likwidacji/zmniejszenia bariery</b>
Brak uregulowań prawnych w zakresie wytwarzania energii z paliw z indywidualnych źródeł spalania (przepisy istniejące dotyczą jedynie monitorowania emisji spalin w źródłach o mocy powyżej 50 MW).	Istniejące normy jakościowe należy wprowadzić w szerszym zakresie zastosowania w planach, programach i wytycznych lub zastosować rozwiązania podobne jak w krajach zachodnich odnośnie przepisów krajowych.
Braki w uregulowaniach prawnych dotyczących służb kominiarskich w sektorze komunalno-mieszkaniowym, szczególnie w zakresie kontrolowania instalacje opalane paliwem stałym.	Powinny być wprowadzone zmiany prawne w zakresie nadania nowych uprawnień służbom kominiarskim do nadzoru, kontroli i monitorowania instalacji w sektorze mieszkaniowym w kontekście nie tylko urządzeń kominowych, ale również urządzeń zasilanych paliwem stałym.
Brak uregulowań prawnych nakazujących wykonywanie przeglądów instalacji grzewczych w szczególności kotłów, pieców i trzonów kuchennych.	Coroczne przeglądy instalacji i urządzeń przed sezonem grzewczym mogłoby znacznie wspomóc jakość procesów spalania w indywidualnych systemach grzewczych, eliminując urządzenia nieprzystosowane do spalania paliw.
Brak uregulowań w zakresie wymagań dla jakości paliw stałych stosowanych zarówno w sektorze indywidualnego ogrzewnictwa, ale również w sektorze usług, handlu czy przemysłu.	Wprowadzenie tego rodzaju wymagań mogłoby wyeliminować z rynku węgle pozasortymentowe o bardzo niskich parametrach jakościowych. Chodzi głównie o sektor sprzedaży detalicznej, gdzie tego rodzaju paliwa spalane są w urządzeniach nieprzystosowanych do spalania paliw stałych o niskich parametrach jakościowych.
Brak szczegółowych przepisów dotyczących ograniczeń w stosowaniu paliw na określonym obszarze.	Zastosowanie jedynie przepisów art. 96 ustawy POŚ nie może przynieść określonych rezultatów ze względu na brak przepisów wykonawczych i regulujących ten zakaz, zwłaszcza przepisów umożliwiających kontrolę i egzekucję.
Skomplikowane procedury kompensacji emisji przemysłowej, które powodują wiele niejasności i nie są w rezultacie stosowane w takim zakresie, jak powinny być i przynosić skutek zwłaszcza na obszarach występowania przekroczeń stężeń dopuszczalnych substancji.	Zmiany prawne dotyczące tematu kompensacji emisji przemysłowej, ułatwiające ich skuteczną realizację i egzekucję.
Brak odniesienia do kompensacji tzw. „niskiej emisji”, która byłaby pomocna w przypadku budowania sieci ciepłowniczych i podłączania nowych odbiorców indywidualnych.	Wskazanie możliwości kompensacji źródeł należących do niskiej emisji wspomogłoby proces eliminacji rozproszonych źródeł emisji.
Problem obszaru stref, w których powinno się przeprowadzić proces kompensacji z zachowaniem układu i podziału na strefy jakości powietrza.	Obszary kompensacji nie powinny być określone administracyjne, lecz odnosić się do obszaru przekroczeń w danej strefie. Konieczne jest opracowanie mechanizmu kompensacji oraz zmiana przepisów prawnych tym zakresie precyzujących sposób prowadzenia procedury kompensacji w zakresie obszaru.
Brak integracji baz danych zawierających informacje o źródłach emisji, o wielkości emisji na różnych szczeblach decyzyjnych poczynając od bazy KOBIZE, baz EKOINFONETu oraz baz związanych z opłatami za korzystanie ze środowiska. Dodatkowo tworzone są bazy danych przy okazji różnych projektów, w tym programów ochrony powietrza czy projektów badawczych, które nie są wykorzystywane i nie są integrowane.	Brak jednej bazy danych krajowych, z których można byłoby korzystać przy okazji realizacji wszystkich projektów, dla których wymagane są informacje o wielkości emisji, źródłach emisji oraz parametrach wprowadzania emisji do powietrza kontekście tej bariery należałoby wprowadzić jednolity system zbierania danych i ich wykorzystania na potrzeby różnych projektów i programów w skali kraju. Zarządzanie bazą danych pozwalać musi na dostęp do informacji w każdym momencie.
Brak przepisów prawnych regulujących jakość sprzedawanych paliw stałych.	Rozszerzenie zakresu ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw o paliwa stałe, co dałoby Inspekcji Handlowej możliwość ich kontrolowania.



Bariera	Propozycja likwidacji/zmniejszenia bariery
Plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z nowymi przepisami, muszą być zgodne z planem zagospodarowania przestrzennego oraz z odpowiednim programem ochrony powietrza. Brakuje, na etapie opiniowania i badania przez samorząd województwa, obowiązku sprawdzania zgodności z Programem ochrony powietrza. Jest tylko obowiązek zgodności z polityką energetyczną państwa.	Należałoby wprowadzić zmianę w tym zakresie nadając moc badania zgodności z programem ochrony powietrza przez samorząd województwa, a w szczególności przez służby odpowiedzialne za ochronę powietrza. Opinia negatywna w tym zakresie musi mieć moc sprawczą.
Wejście w życie akcyzy na paliwa (zgodnie z wymogami UE do 2012 i 2014) węgiel, koks i gaz wprowadzonej od GJ energii zawartej w paliwie ma skutki ekonomiczne rzutujące negatywnie na realizację działań zapisanych w Programach ochrony powietrza. Konsekwencją wprowadzenia akcyzy na paliwa będzie zwiększenie ceny paliw lepszych ekologicznie, a nadanie lepszej pozycji rynkowej paliwom o mniejszej akcyzie, a jednocześnie gorszych jakościowo, które z punktu widzenia ekologii powinny być ograniczane zwłaszcza w sektorze komunalnym.	Należałoby przeanalizować stan rynkowy paliw stałych pod kątem możliwości: <ul style="list-style-type: none"> <li>– wprowadzenia zasad naliczania akcyzy w taki sposób, aby wyrównać poziom cenowy na rynku detalicznym, aby paliwa gorszej jakości były „mniej atrakcyjne” w stosunku do paliw lepszej jakości,</li> <li>– wprowadzenia opłaty/podatku zależnego ekologicznie od jakości paliwa (np.: podatek od zanieczyszczeń zawartych w paliwach stałych) lub innego mechanizmu który proponowałby ekologiczne paliwa.</li> </ul>
Problem współdziałania samorządów przy realizacji Programów ochrony powietrza pojawiający się ze względu na przydzielenie odpowiedzialności za realizację działań naprawczych poszczególnym szczeblom samorządowym.	Należy wprowadzić zmiany prawne, aby realizacja zadań zapisanych w Programie ochrony powietrza była możliwa przez samorząd lokalny gminy lub powiatu i mogła być egzekwowalna (sankcje).
Brak źródeł finansowania działań naprawczych i działań krótkoterminowych.	Opracowanie mechanizmu finansowego pozwalającego na skuteczną realizację działań zapisanych Programach ochrony powietrza.

W kontekście zmian prawnych należy również wspomnieć o barierach implementacji przepisów unijnych, czego powodem są m.in.

- długotrwałe procedury legislacyjne,
- ograniczony potencjał wykonawczy administracji spowodowany presją społeczeństwa w kierunku ograniczania administracji,
- nie najsilniejsza pozycja negocjacyjna Ministerstwa Środowiska w stosunku do innych sektorów,
- skutki społeczne i gospodarcze ograniczają tempo wdrażania przepisów państw członkowskich UE,
- brak odpowiedzialności karnej za ich nieprzestrzeganie w przepisach.

Do innych istotnych barier utrudniających skuteczną realizację działań naprawczych należy zaliczyć:

- wysokie ceny paliw i ciągły wzrost cen paliw ekologicznych uniemożliwiają prawidłową i efektywną realizację programów,
- brak wypracowanej procedury dofinansowania dla osób fizycznych z WFOŚiGW i NFOŚiGW,
- wysokie skomplikowanie procedur pozyskiwania środków z WFOŚiGW i NFOŚiGW,
- mała skuteczność narzędzi prawnych w zakresie możliwości ograniczania emisji z indywidualnych systemów grzewczych, w tym brak instrumentów



umożliwiających nakładanie zadań na osoby fizyczne (np. wymiany kotła) i ich egzekwowania,

- brak środków finansowych na realizację POP,
- brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw ekologicznych (niskoemisyjnych), np. w formie odliczeń od podatku kosztów eksploatacyjnych dla stosujących ogrzewanie ograniczające emisję zanieczyszczeń do powietrza,
- niski priorytet ochrony powietrza w hierarchii ważności celów realizowanych przez państwo,
- problem podziału odpowiedzialności pomiędzy powiatem a gminą, starosta nie ma uprawnień do faktycznej realizacji głównych zapisów Programu i nie może zlecić tych zadań gminom,
- znikomy udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło,
- niekorzystna struktura cen paliw i małe dochody społeczeństwa, co skutkuje spalaniem odpadów w piecach,
- brak systemowego, globalnego podejścia do działań w ochronie środowiska (mieszkańcy segregują odpady, a ich odbiór jest bardzo drogi lub brakuje firm odbierających te odpady),
- niska świadomość społeczeństwa w zakresie zanieczyszczenia powietrza i skutków zdrowotnych z tym związanych,
- brak wpływu lokalnych samorządów na lokalne źródła energii odnawialnej (geotermalnej, wodnej),
- przyzwolenie społeczne na spalanie odpadów w piecach domowych,
- obowiązujące przepisy prawne dają niewielkie możliwości organom ochrony środowiska nałożenia obowiązków, ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i ich egzekucji w szczególności dla źródeł małych (w tym indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych),
- problemy własnościowe w starych budynkach, które utrudniają podjęcie decyzji o inwestycji,
- zniesienie uprawnień kominiarzy (istniejące w Polsce regulacje prawne, czy to te zawarte w prawie budowlanym i wydanych do niego przepisach wykonawczych, czy też w ustawie o ochronie przeciwpożarowej budynków są nieprecyzyjne, a często wręcz niejasne, nieczytelne)<sup>92</sup>.

Należy jednoznacznie podkreślić, że bez wsparcia ze strony państwa (legislacyjnego, organizacyjnego i finansowego) realizacja założonych działań jest zdecydowanie utrudniona. Dlatego przed przystąpieniem do realizacji Programu celowe jest wskazanie pewnych propozycji rozwiązań istniejących problemów. Niestety samo opracowanie Programu nie jest w stanie usunąć barier. Jest to pierwszy etap obrazujący skalę problemu i nakreślający kierunki działania zmierzające ku poprawie sytuacji.

Konieczne są systemowe i długoterminowe działania zmierzające do promocji i wdrożenia założeń Programu. Potrzebne jest też ogromne zaangażowanie i wsparcie ze strony Państwa, przede wszystkim w kwestiach finansowych, ale również prawnych, ułatwiających społeczeństwu podejmowanie decyzji zgodnych z przyjętymi w programie celami i założeniami.

---

<sup>92</sup> Jan Budzynowski: Korporacja Kominiarzy Polskich Służby kominiarskie w UE i w Polsce – ich rola w gminie

### **CZĘŚĆ III – UZASADNIENIE**



## 12. UWARUNKOWANIA WYNIKAJĄCE ZE STUDIÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO, PROGRAMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA, OBSZARÓW OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA LUB STREF PRZEMYSŁOWYCH

Celem poniższej analizy jest określenie uwarunkowań i kierunków, wynikających z obowiązujących studiów uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego mających wpływ na aspekty ochrony powietrza. Wskazanie obowiązujących zapisów w zakresie uwarunkowań dla największych miast strefy lubelskiej, zobrazuje możliwości i wytyczne stawiane przez gospodarkę przestrzenną, mające wpływ na proponowane działania naprawcze.

*Tabela 32. Uwarunkowania wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wybranych miast strefy lubelskiej oraz województwa lubelskiego<sup>93</sup>*

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
Województwo lubelskie	Uchwała Nr XLV/597/02 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 29 lipca 2002 r. w sprawie uchwalenia Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego z późniejszymi zmianami	Głównymi celami wynikającymi ze studium zagospodarowania przestrzennego są: <ul style="list-style-type: none"> <li>dostosowanie do standardów europejskich najważniejszych dla województwa dróg w paneuropejskich korytarzach transportowych,</li> <li>dostosowanie innych ważnych połączeń międzyregionalnych do standardów europejskich,</li> <li>polepszenie połączeń sieci transportowej o znaczeniu regionalnym,</li> <li>zmniejszenie uciążliwości ruchu tranzytowego głównych tras przez realizację obwodnic obszarów zurbanizowanych,</li> <li>wykorzystanie gazu jako paliwa ekologicznie czystego do rozwoju ciepłownictwa i elektroenergetyki (bloki olejowo-gazowe),</li> <li>zmniejszenie strat ciepła w budynkach (termorenowacje) i sieciach (wymiana starych przewodów na rury preizolowane),</li> <li>modernizacja źródeł ciepła i technologii ciepłowniczych;</li> <li>szersze wprowadzenie gazu jako czynnika grzewczego, w kotłowniach rejonowych i indywidualnych (zamiast węgla),</li> <li>eliminacja praktyk monopolistycznych w ustalaniu opłat za dostawę energii grzewczej do odbiorców (przy braku możliwości – właściwie zgody – na rezygnację z centralnego ogrzewania pojedynczych lokatorów budynków wielorodzinnych),</li> <li>zmniejszenie uciążliwości ruchu tranzytowego poprzez budowę obwodnic miast i miejscowości wiejskich,</li> <li>zwiększenie przepustowości, realizacja programu usprawnienia przejść granicznych.</li> </ul>
Chełm	Uchwała Nr XXXVII/466/01 Rady Miejskiej w Chełmie z dnia 28 grudnia 2001 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Chełma z późniejszymi	Głównymi kierunkami wynikającymi z planu zagospodarowania przestrzennego są: <ul style="list-style-type: none"> <li>adaptacja istniejących obiektów ciepłowni,</li> <li>rozbudowa oraz realizacja nowych obiektów i urządzeń ochrony powietrza,</li> <li>ograniczanie uciążliwości dla środowiska, w zakresie ponadnormatywnej emisji zanieczyszczeń do powietrza,</li> </ul>

<sup>93</sup> źródło: opracowanie własne

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
	zmianami	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystanie gazu przewodowego do celów komunalno - bytowych mieszkańców, przygotowania ciepłej wody użytkowej, jak również do centralnego ogrzewania budynków w budownictwie wielorodzinnym, jednorodzinym, usługowym i zagrodowym,</li> <li>wykorzystanie paliwa gazowego z Miejskiej Ciepłowni i ciepłowni przy ul. Ignacego Mościckiego.</li> </ul>
Zamość	Uchwała Nr XLVII/481/10 Rady Miejskiej w Zamościu z dnia 25 października 2010 r. w sprawie aktualności Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania oraz Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zmieniająca uchwałę Nr XVI/144/08 z dnia 28.01.2008 r.	<p>Głównymi kierunkami wynikającymi ze studium zagospodarowania przestrzennego są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>usprawnienie systemu ciepłowniczego w mieście możliwe będzie poprzez: <ol style="list-style-type: none"> <li>modernizację istniejących sieci przesyłowych (wymianę tradycyjnych kanałów na rury preizolowane),</li> <li>wprowadzenie w węzłach ciepłych automatycznej regulacji wymienników płytowych, itp.,</li> <li>indywidualne opomiarowanie mieszkań oraz sukcesywna termorenowacja budynków, co spowoduje powstawanie dodatkowych rezerw ciepła.</li> </ol> </li> <li>w studium zakłada się dla układu transportu kolejowego, że: <ol style="list-style-type: none"> <li>obsługa kolejowa miasta zostanie oparta na obwodnicy północnej oraz na funkcjonowaniu stacji Zamość Płn. (w zakresie ruchu pasażerskiego) i stacji Bortatycze (w zakresie ruchu towarowego),</li> <li>obsługa techniczna miasta będzie mieć miejsce w rejonie Szopinka (ew. czasowo ładowni Nowa Osada) lub będzie się odbywała w powiązaniu ze stacją Zamość Płn.,</li> <li>docelowo ulegnie likwidacji linia kolejowa od stacji Zamość do Hrubieszowa; Dworzec PKP w Zamościu będzie mieć docelowo charakter dworca czołowego.</li> </ol> </li> <li>ustalenia studium, dotyczące inwestycji publicznych o znaczeniu ponadlokalnym obejmują następujące przedsięwzięcia (ze wskazaniem ich głównych realizatorów): <ol style="list-style-type: none"> <li>kontynuację budowy obwodnicy północno-wschodniej miasta w ciągu drogi krajowej nr 17 (Generalna Dyrekcja Autostrad i Dróg Publicznych),</li> <li>wyznaczenie korytarza i budowę północnej obwodnicy miasta w ciągu drogi krajowej nr 74, (j.w. oraz Gmina Zamość),</li> <li>przedłużenie ul. Śląskiej w kierunku stacji Bortatycze (Gmina Zamość),</li> <li>modernizacja linii kolejowej LHS i przystosowanie stacji Zamość Północ dla potrzeb obsługi ruchu pasażerskiego (Ministerstwo Infrastruktury),</li> <li>dostosowanie Stacji Bortatycze dla potrzeb kolejowego ruchu towarowego dla Zamościa (Ministerstwo Infrastruktury, Gmina Zamość),</li> <li>likwidację części odcinka szlaku kolejowego Zamość Gł. – Hrubieszów w rejonie Zespołu Staromiejskiego (j.w. i Zarząd Woj. Lubelskiego).</li> </ol> </li> </ul>
Biała Podlaska	Uchwała nr XXXVI/116/10 Rady Miejskiej w Białej Podlaskiej z dnia 21 kwietnia 2010 r. w sprawie uchwalenia studium kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Biała Podlaska	<p>Głównymi kierunkami wynikającymi ze studium zagospodarowania przestrzennego są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>budowa autostrady oraz węzła na połączeniu z drogą 811 i przedłużeniu Al. Solidarności (do lotniska);</li> <li>realizacja nowego przebiegu ciągu dróg wojewódzkich nr 811/812 i budowa przeprawy mostowej przez rzekę Krznę na przedłużeniu ul. Dalekiej;</li> <li>uzupełnienie podstawowego układu drogowego, poprzez</li> </ul>

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
		<p>budowę ulic zbiorczych, w tym w rejonie lotniska, osiedla Pieńki-Grzybowa, osiedla Rataja;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa bezkolizyjnych przejazdów przez linię kolejową Warszawa-Terespol w ciągu dróg wojewódzkich 811/812 i w rejonie lotniska (Al. Jana Pawła II);</li> <li>• zintegrowanie dworców komunikacji zbiorowej – PKP i PKS;</li> <li>• uspokojenie ruchu samochodowego w rejonie śródmieścia i na terenach osiedli mieszkaniowych oraz stosowanie rozwiązań, ograniczających emisję hałasu komunikacyjnego;</li> <li>• uzupełnienie programu parkingowego w obrębie terenów zurbanizowanych, przede wszystkim śródmieścia, dworca PKP, osiedli zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej oraz prowadzenie polityki parkingowej, polegającej na wyznaczeniu stref płatnego lub ograniczonego parkowania;</li> <li>• budowa systemu dróg rowerowych;</li> <li>• ograniczenie źródeł niskiej emisji, poprzez rozbudowę systemu zaopatrzenia w gaz, rozbudowę i modernizację sieci ciepłowniczej oraz upowszechnienie źródeł ciepła opartych o paliwa odnawialne.</li> </ul>
Puławy	UCHWAŁA NR XVIII/194/12 Rady Miasta Puławy z dnia 23 lutego 2012 r. w sprawie zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Miasto Puławy, zmieniająca uchwałę Nr IV/36/11 Rady Miasta Puławy z dnia 31 stycznia 2011 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Miasto Puławy	<p>Głównymi kierunkami wynikającymi ze studium zagospodarowania przestrzennego są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• usprawnienie gminnego systemu transportu i powiązanie go z układem zewnętrznym, poprzez realizację nowej trasy Północnej Obwodnicy Miasta wraz z przeprawą mostową oraz realizację nowego przebiegu drogi wojewódzkiej Warszawa – Kazimierz – Puławy a także budowę nowego systemu dróg miejskich w południowej części Puław;</li> <li>• zbudowanie drożnego i sprawnego systemu transportowego w powiązaniu z systemem zewnętrznym umożliwiającym udostępnianie obszarów miasta dla powiązań o znaczeniu regionalnym i dla połączeń dalekiego zasięgu.</li> </ul>
Świdnik	Uchwała Rady Miasta Świdnik z dnia 28 maja 2009 r. w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Świdnik, zmieniająca uchwałę Nr VII/76/2003 Rady Miasta Świdnik z dnia 12 czerwca 2003 r. w sprawie: uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Świdnika	<p>Głównymi kierunkami wynikającymi ze studium zagospodarowania przestrzennego są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• usprawnianie systemów komunikacji zewnętrznej tj. układu kolejowego, wykorzystania bezpośredniego sąsiedztwa przebiegu drogi S12, prace nad „Rozbudową Regionalnego Portu Lotniczego: Port lotniczy Lublin S.A. (Świdnik)”;;</li> <li>• bieżący rozwój wewnętrznego systemu komunikacyjnego nadążający za rozwojem przestrzennym miasta;</li> <li>• bieżący rozwój zaopatrzenia miasta w media ze źródeł zewnętrznych i wewnętrznych.</li> </ul>

Poniżej zamieszczono informacje na temat celów wynikających z wybranych Programów ochrony środowiska (POŚ) województwa lubelskiego, które znajdują się w strefie lubelskiej.

Tabela 33. Uwarunkowania wynikające z wybranych programów ochrony środowiska strefy lubelskiej<sup>94</sup>

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
Województwo lubelskie	Uchwała Nr XXIV/398/2012 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 30 lipca 2012 r. w sprawie uchwalenia „Programu Ochrony Środowiska Województwa lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019”	<p>Wyznaczonym w POŚ, celem długoterminowym, do roku 2019, w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego jest:  <i>„Poprawa jakości powietrza do osiągnięcia poziomów wymaganych przepisami prawa, spełnianie standardów emisyjnych z instalacji oraz promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii”.</i></p> <p><b>Kierunki działań do 2015 roku</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wdrażanie programów ochrony powietrza oraz opracowanie i wdrażanie takich programów dla obszarów przekraczania norm jakości powietrza, nie ujętych w obowiązujących POP;</li> <li>• monitoring poziomu pyłu PM<sub>2,5</sub> oraz podejmowanie działań wpływających na zmniejszenie emisji tego zanieczyszczenia celem dotrzymywania standardu jakości powietrza w związku ze zmniejszającym się corocznie marginesem tolerancji (klasa B);</li> <li>• wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze;</li> <li>• ograniczenie niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym eliminowanie węgla jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go innymi, bardziej ekologicznymi nośnikami ciepła, w tym odnawialnych źródeł energii (np. wody termalne, energia słoneczna, energia wiatrowa, energia biomasy z lokalnych źródeł);</li> <li>• likwidacja lokalnych kotłowni i podłączanie obiektów do sieci ciepłowniczych;</li> <li>• poprawa wykorzystania energii cieplnej z ciepłowni (poprzez modernizację sieci przesyłowych), a tym samym ograniczanie strat ciepła.</li> <li>• termomodernizacja i termorenowacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych.</li> <li>• modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania;</li> <li>• rozwój sieci gazowej, szczególnie na terenach miejskich;</li> <li>• instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia;</li> <li>• promocja i wspieranie technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki.</li> <li>• rozwój infrastruktury drogowej z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska (obwodnice, poprawa stanu technicznego dróg, itp.);</li> <li>• ograniczanie emisji komunikacyjnej poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni ulic;</li> <li>• promocja i wspieranie rozwiązań w transporcie pozwalających na unikanie lub zmniejszanie wielkości emisji (m.in. wprowadzanie autobusów spełniających normy Euro 5, zmiany organizacji ruchu na terenach</li> </ul>

<sup>94</sup> źródło: opracowanie własne



Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
		<p>miejskich, promocja transportu zbiorowego, kolejowego, transportu wodnego, trolejbusowego i rowerowego);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• edukacja ekologiczna społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii, stosowania odnawialnych źródeł energii, stosowania bardziej ekologicznych źródeł energii, wyeliminowania procederu spalania odpadów w kotłowniach domowych, a także korzystania z transportu publicznego;</li> <li>• realizacja systemu handlu emisją dwutlenkiem węgla;</li> <li>• promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii.</li> </ul>
powiat chełmski	<p>Uchwała Nr XXIII/185/09 Rady Powiatu w Chełmie z dnia 12 listopada 2009 r. w sprawie uchwalenia „Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska i Planu Gospodarki Odpadami dla Powiatu Chełmskiego na lata 2009- 2012 z perspektywą do roku 2016”</p>	<p>Wyznaczonym w POŚ, celem głównym w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego jest:</p> <p><b>Cel 1. „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z ciepłownictwa”.</b>  Zadania w ramach realizacji powyższego celu to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• promowanie nowych nośników energii ekologicznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych;</li> <li>• poprawa parametrów energetycznych budynków użyteczności publicznej – termo renowacja (dobór otworów drzwiowych i okiennych o niskim współczynniku przenikalności, właściwa izolacja termiczna ścian – ocieplenie budynków, lokalizacja nowych obiektów zgodnie z naturalną (cieplejszą), kierunkową orientacją stron świata);</li> <li>• rozbudowa sieci gazu ziemnego na terenie powiatu;</li> <li>• w przemyśle: modernizacja technologii oraz instalowanie urządzeń ograniczających emisję, (istnieje możliwość wspólnego ubiegania się Urzędów wraz z Zakładami o środki finansowe);</li> <li>• zachęcanie zakładów do samokontroli poprzez wprowadzenie systemu zarządzania środowiskiem (ISO14000) w obrębie przedsiębiorstwa;</li> <li>• edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania materiałów odpadowych (szczególnie tworzyw sztucznych).</li> </ul> <p><b>Cel 2. „Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych”.</b>  Zadania w ramach realizacji powyższego celu to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca modernizacja i budowa dróg i ciągów komunikacyjnych, wprowadzanie objazdów, budowa obwodnic;</li> <li>• modernizacja taboru komunikacji zbiorowej międzymiastowej, wymiana pojazdów na bardziej „ekologiczne” (autobusy lub busy na paliwa ekologiczne, gaz);</li> <li>• intensyfikacja ruchu rowerowo poprzez likwidację barier technicznych oraz tworzenie ścieżek rowerowych;</li> <li>• stosowanie stref (pasów) zieleni izolacyjnej wzdłuż ciągów komunikacyjnych (strefy te powinny być komponowane z gatunków o dużej odporności na zanieczyszczenia oraz właściwie pielęgnowane, a ubytki uzupełniane).</li> </ul>
Zamość	Uchwała Nr VI/49/11 Rady Miejskiej w Zamościu z dnia	Wyznaczonym w POŚ, celem głównym w zakresie ochrony

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
	28 marca 2011 r., w sprawie przyjęcia Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Grodzkiego Zamość do 2012 r.	<p>powietrza atmosferycznego jest:</p> <p>W okresie krótkoterminowym przewiduje się:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stosowanie ogólnodostępnych technik mających na celu zmniejszenie wszystkich emisji do środowiska tj. odpadów, ścieków, emisji pyłów i substancji gazowych itp.</li> <li>• lokowanie nowych zakładów przemysłowych poza centrum miasta zgodnie z planem zagospodarowania,</li> <li>• pełne uregulowanie postępowania w zakresie emisji pyłów i gazów, odprowadzania ścieków i emisji hałasu, poprzez wprowadzenie odpowiednich decyzji administracyjnych,</li> <li>• prowadzenie pełnego monitoringu ze strony Inspekcji Ochrony Środowiska oraz Administracji Rządowej i pozarządowej.</li> </ul> <p>Ponadto, do kierunków działań związanych z ochroną powietrza zalicza się także:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modernizację i budowę nowych ulic;</li> <li>• poprawę płynności ruchu pojazdów oraz lepszy stan nawierzchni.</li> </ul>
powiat bialski	Uchwała Nr II/9/2010 Rady Powiatu w Białej Podlaskiej z dnia 30 grudnia 2010 r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska oraz Planu Gospodarki Odpadami dla Powiatu Bialskiego na lata 2010 - 2013 z perspektywą do roku 2017	<p>Wyznaczonym w POŚ, celem średnioterminowym do 2015 r., w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego jest:  <i>„Utrzymanie norm czystości powietrza atmosferycznego oraz ograniczenie tzw. „niskiej emisji”.</i></p> <p>Kierunki działań na lata 2010-2013:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamiana tradycyjnego ogrzewania węglowego na niskoemisyjne;</li> <li>• rozwój sieci gazowej;</li> <li>• promowanie wykorzystywania alternatywnych źródeł energii;</li> <li>• wspieranie produkcji surowców energetycznych;</li> <li>• modernizacja istniejącej sieci ciepłej;</li> <li>• zmiana nośników energii na bardziej ekologiczne, takie jak: gaz, olej opałowy, alternatywne źródła energii: energia słoneczna, energia z biomasy (m.in. wykorzystanie odpadów porolniczych, odpadów z terenów leśnych, własnych plantacji roślin energetycznych - w formie zrębek, peletu, brykietów, odpadów z terenów zielonych i ogrodów), energia wiatrowa;</li> <li>• wprowadzanie programu oszczędności energii poprzez termomodernizację;</li> <li>• budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych;</li> <li>• modernizacja istniejących kotłowni;</li> <li>• edukacja na temat wykorzystania proekologicznego nośników energii oraz szkodliwości spalania odpadów, zwłaszcza tworzyw sztucznych, a także jesiennego wypalania traw;</li> <li>• ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych, szczególnie pyłowych, poprzez modernizację dróg i ciągów komunikacyjnych.</li> </ul>
Puławy	UCHWAŁA NR XXII/242/12 Rady Miasta Puławy z dnia 21 czerwca 2012 r. w sprawie przyjęcia „Programu ochrony środowiska dla gminy Miasto	Podstawowym celem polityki ekologicznej w zakresie ochrony powietrza jest poprawa jakości powietrza, poprzez ograniczenie emisji pochodzącej z komunikacji, przemysłu, niskiej emisji gospodarstw domowych, a także wykorzystanie alternatywnych źródeł energii. W ramach celu 5 <i>„Poprawa jakości powietrza”</i> wyznaczono 4 priorytety ekologiczne:

Obszar	Uchwała	Uwarunkowania, założenia
	Puławy na lata 2012-2015"	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ograniczenie emisji komunikacyjnej.</li> <li>2. Ograniczenie emisji przemysłowych.</li> <li>3. Ograniczenie niskiej emisji.</li> <li>4. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii.</li> </ol> <p>Zaplanowane działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwój infrastruktury drogowej z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska,</li> <li>• termomodernizacja budynków użyteczności społecznej,</li> <li>• poprawa wykorzystania energii cieplnej,</li> <li>• promocja i wspieranie rozwiązań w transporcie pozwalających na zmniejszanie wielkości emisji – promocja transportu zbiorowego,</li> <li>• współpraca z instytucjami zewnętrznymi, w tym z WIOŚ w zakresie kontroli podmiotów gospodarczych i osób fizycznych korzystających ze środowiska,</li> <li>• rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej,</li> <li>• wykorzystanie energii z odpadów komunalnych oraz z osadów ściekowych,</li> <li>• zwiększenie odzysku energii z odpadów komunalnych.</li> </ul>
powiat świdnicki	Uchwała Nr XXXIX/202/09 Rady Powiatu w Świdniku z dnia 28.12.2009 r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Świdnickiego na lata 2009-2012	<p>Podstawowym celem polityki ekologicznej w zakresie ochrony powietrza jest poprawa jakości powietrza, poprzez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poprawę stanu nawierzchni dróg oraz rozbudowę ich sieci,</li> <li>• zmniejszenie tzw. emisji niskiej i termomodernizację budynków,</li> <li>• edukację społeczeństwa w zakresie szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych,</li> <li>• akcje promujące poruszanie się alternatywnymi do samochodów osobowych środkami transportu, np. rowerem, bądź środkami komunikacji zbiorowej.</li> <li>• budowę sieci ścieżek rowerowych,</li> <li>• wymianę nawierzchni dróg (tzw. nawierzchnie „ciche”),</li> <li>• wymianę stolarki okiennej.</li> <li>• wykonanie naturalnych ekranów akustycznych w formie pasów zieleni, które poza redukcją poziomu hałasu poprawiają jakość powietrza atmosferycznego,</li> <li>• wspieranie podmiotów gospodarczych, podejmujących działania inwestycyjne, na rzecz ochrony powietrza oraz na rzecz ograniczenia niskiej emisji, tj.: rozbudowę sieci gazowej, eliminację wysokoemisyjnych paliw na rzecz paliw gazowych, olejowych oraz promocję odnawialnych i alternatywnych źródeł energii.</li> </ul>

W strefie wydzielono obszary ograniczonego użytkowania turystycznego, podporządkowanego wymogom konserwatorskim (Rezerwat Biosfery „Polesie Zachodnie”, fragmenty Poleskiego Parku Narodowego z projektowanymi powiększeniami, Roztoczański Park Narodowy, wybrane części Puszczy Solskiej), gdzie dopuszcza się rozwój form turystyki określonych w planach ochrony obszarów.<sup>95</sup>

Na obszarze województwa działa 6 Specjalnych Podstref Ekonomicznych, z czego 5 znajduje się w strefie lubelskiej:

<sup>95</sup> Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr XLV/597/02 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 29 lipca 2002 r.

- Tarnobrzaska Specjalna Strefa Ekonomiczna Euro-Park Wisłosan – Podstrefa Janów Lubelski,
- Starachowice S.A. - Podstrefa Puławy,
- Specjalna Strefa Ekonomiczna Euro-Park Mielec - Podstrefa Zamość,
- Tarnobrzaska Specjalna Strefa Ekonomiczna Euro-Park Wisłosan – Podstrefa Łuków,
- Tarnobrzaska Specjalna Strefa Ekonomiczna Euro-Park Wisłosan – Podstrefa Tomaszów Lubelski<sup>96</sup>.

## 13. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA I EKOLOGICZNA INSTALACJI I URZĄDZEŃ

### Źródła zanieczyszczeń

Przy diagnozie wpływu różnego rodzaju czynników na jakość powietrza brane są pod uwagę wszystkie źródła emisji zanieczyszczeń antropogenicznych. Typy źródeł poddanych analizie to źródła: punktowe, liniowe, powierzchniowe oraz naturalne. Relację pomiędzy źródłami emisji, a odpowiadającymi im emitorami przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 34. Źródła emisji i emitory<sup>97</sup>

Źródła	Opis źródeł	Emitory	Opis emitorów
źródła punktowe - technologiczne oraz spalania energetycznego	kotły i piece, procesy technologiczne	emitory punktowe	głównie emitory punktowe, pionowe otwarte lub zadaszone (tzw. kominy); emitory poziome
źródła powierzchniowe	obszary będące źródłami tzw. „niskiej emisji” oraz komunikacji lokalnej w gęstej zabudowie mieszkaniowej, źródła powierzchniowe obejmują głównie sektor bytowo – komunalny.	emitory powierzchniowe	siatka prostokątna obejmująca dany obszar zabudowy, emitorami są kwadraty o bokach 1 km x 1 km
źródła liniowe	drogi	emitory liniowe	podział drogi na mniejsze proste odcinki, określone współrzędnymi początku i końca odcinka
źródła naturalne	pylenie traw, erozja gleb, wietrzenie skał, aerozol morski oraz wybuchy wulkanów  w Programie do emisji naturalnej zaliczono również emisję z Rolnictwa (uprawy i hodowla zwierząt)	emisja niezorganizowana	-

W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł emisji w strefie lubelskiej, określono wielkości emisji PM<sub>10</sub>, w celu wykonania analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia w powietrzu.

### 13.1. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA PUNKTOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych zależy przede wszystkim od stosowanego procesu technologicznego, a także od rodzaju i sprawności urządzeń ograniczających emisję do powietrza. Czynniki, które decydują o stopniu uciążliwości dla otoczenia są to:

<sup>96</sup> <http://www.lubelskie.pl/index.php?pid=408>

<sup>97</sup> opracowanie własne

- wielkość zakładu,
- poziom zaawansowania technologii,
- stan techniczny urządzeń redukujących zanieczyszczenia,
- lokalizacja zakładu.

Energetyka jest dziedziną przemysłu mającą największy wpływ na emisję pyłu zawieszonego PM10. Ograniczenia nakładane na tego typu zakłady spowodowały w ostatnich latach znaczne obniżenie emisji PM10, dwutlenku siarki, a także dwutlenku azotu.

Przez źródła punktowe rozumie się duże instalacje spalania paliw, zakłady produkcyjne, a także ciągi technologiczne mające znaczny swój udział w emitowaniu wszelkich zanieczyszczeń. W inwentaryzacji wzięto pod uwagę źródła, które w największym stopniu przyczyniają się do zanieczyszczania powietrza pyłem PM10.

Na obszarze strefy lubelskiej, w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł punktowych, uwzględniono jednostki posiadające instalacje spalania energetycznego paliw, oraz inne źródła, mające znaczny wkład w emisję badanych zanieczyszczeń.

Wykorzystując zebrane dane z emitorów punktowych określono wielkość emisji PM10 z terenu strefy w roku bazowym 2011. Sumaryczna wielkość emisji wynosi **2861,39 Mg/rok**. Wielkość emisji dla poszczególnych zakładów, mających największy udział w całkowitej emisji pyłu, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 35. Wielkość emisji PM10 z zakładów zlokalizowanych na terenie strefy<sup>98</sup>

Lp.	Nazwa jednostki	Ładunek pyłu PM10 w 2011 roku [Mg/rok]
1.	Zakłady Azotowe „Puławy” S.A.	472,7
2.	CEMEX POLSKA Sp. z o.o. Zakład Cementownia Chełm	92,00
3.	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Chełmie	72,16
4.	GRUPA OŻARÓW S. A. Zakład Cementownia Rejowiec	64,98
5.	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Łukowie Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością	64,72
6.	LUBREM Spółka Jawna K.Dębski, J.Klepacki	57,40
7.	CERSANIT IV Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością	55
8.	Dalkia Kraśnik Sp. z o.o.	52,43
9.	<b>Pozostałe podmioty</b>	1930,00
<b>SUMA</b>		<b>2861,39</b>

Wielkości emisji zostały określone na podstawie:

- ewidencji przekazywanej do Urzędu Marszałkowskiego w związku z systemem opłat za korzystanie ze środowiska,
- bazy KOBIZE
- ankiet własnych.

#### **Zakłady Azotowe Puławy S.A.**

Przedsiębiorstwo chemiczne, z siedzibą w Puławach, specjalizujące się w wielkotonażowej produkcji jednoskładnikowych nawozów azotowych (saletra amonowa, mocznik, RSM, siarczan amonu), jeden z największych na świecie producentów melaminy i największe polskie przedsiębiorstwo w branży tzw. Wielkiej Syntezy Chemicznej. Produkuje także kaprolaktam, nadtlenuk wodoru, AdBlue i gazy techniczne. W wyniku prowadzonego procesu produkcji melaminy powstają między innymi pyły mocznika, pyły melaminy oraz pyły ogółem. Powietrze z procesu produkcji mocznika oczyszczane jest w skruberach odpylania ( $55\text{mg}/\text{Nm}^3$ ), a układy filtrów tkaninowych zbudowane na wylocie transportu pneumatycznego melaminy do silosów, pozwalają ograniczyć emisję pyłu PM10 do wartości  $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ . Zakłady eksploatują elektrociepłownię zakładową, w której produkowana jest energia elektryczna na potrzeby własne i energia cieplna dla potrzeb miasta Puławy. Głównymi urządzeniami spalania paliw są 4 z 5 działających kotłów parowych. Do redukcji zanieczyszczeń pyłowych z procesu spalania węgla na odpływach spalin ze wszystkich czynnych kotłów, zabudowane są elektrofiltry. Osiągane są sprawności odpylania na poziomie 98,1 – 98,6% i wprowadzane do powietrza emitorem o wysokości 160 m.<sup>99</sup>

<sup>98</sup> źródło: baza emisji punktowej (scalona)

<sup>99</sup> źródło: **DECYZJA NR PZ 22/2012**





## **CEMEX POLSKA Sp. z o.o. Zakład Cementownia Chełm**

Cementownia Chełm jest producentem cementów portlandzkich, portlandzkich popiołowych wapiennych, mieszanych oraz cementów specjalnych, w tym dla budownictwa drogowego. Do produkcji klinkieru wykorzystuje się kredę z własnej kopalni oraz glinę, pyły dymnicowe, dodatki żelazonośne i krzemionkę, pozyskiwane na rynku.

Proces produkcji klinkieru składa się z następujących etapów:

- jednoczesne mielenie i suszenie surowców w suszarko-kruszarce,
- podgrzewanie zestawu surowcowego w wieży wymienników ciepła,
- kalcynacji mąki surowcowej w kalcynatorze,
- wypał klinkieru w piecu obrotowym,
- studzenie klinkieru w chłodniku rusztowym.

Produkcja cementu odbywa się w młynach kulowych w obiegu zamkniętym. Podczas mielenia stosuje się dodatki korygujące i wypełniacze, w zależności od gatunku produkowanego cementu. W cementowni znajduje się 12 silosów cementu o pojemności 7000 t każdy. Zakład posiada 2 linie pakowania i paletyzowania cementu wyposażone w pakowaczki firmy Haver&Boecker oraz paletyzatory firmy Beumer. Dodatkowe obie linie wyposażone są w odpowiednie foliomaty.

Cementownia Chełm była jedną z pierwszych cementowni w Polsce, która zainwestowała w rozwój w zakresie spalania paliw alternatywnych. Paliwa alternatywne to odpowiednio wysortowane i przetworzone odpady tekstylne, papierowe, tworzyw sztucznych, zużyte oleje spożywcze i inne. W okresie 2005-2010 wykonano szereg przedsięwzięć, dzięki którym możliwe było coraz większe, wykorzystanie paliw alternatywnych. Główne inwestycje poczynione w tym kierunku to:

- zastąpienie pierwszej linii pneumatycznej linią opartą na transporcie mechanicznym do kalcynatora i zwiększenie jej wydajności do 65 Mg/h,
- wybudowanie nowej linii dozującej paliwa alternatywne do palnika głównego pieca o wydajności 2 Mg/h, zmodernizowanie by-pass'u pieca, trzykrotnie zwiększające jego wydajność i efektywność pracy,
- zainstalowanie wielokanałowego niskoemisyjnego palnika piecowego umożliwiającego współspalanie paliw alternatywnych w komorze pieca,
- rozbudowanie infrastruktury magazynowej dla paliw alternatywnych,
- zmodernizowanie głównego odpylacza pieca klinkierowego,
- wybudowanie magazynu i dozowni ciekłych paliw alternatywnych przeznaczonych dla palnika piecowego,
- uruchomienie rozdrabniacza z dozownią dla biomasy (m.in. słoma, siano) z przeznaczeniem do kalcynatora.

W tym samym okresie zrealizowano również pro środowiskowe przedsięwzięcia dotyczące fazy przemiału cementu, w tym:

- wymiana głównych urządzeń odpylających młynów cementu (zastosowano bardzo nowoczesne odpylacze workowe w miejsce elektrofiltrow – 3 szt.)



- modernizacja instalacji odpylających urządzeń pomocniczych w Młynowni Cementu
- montaż tłumików na emitorach Młynowni Cementu (4 szt.)

We wszystkich obiektach zainstalowane są wysokosprawne filtry tkaninowe, które zastąpiły mniej wydajne odpylacze starszej generacji (np. bardziej podatne na awarie elektrofiltry), eliminując tym samym problem emisji zorganizowanej. Obecnie stężenie pyłu na emitorze pieca waha się w granicach 4-9 mg/Nm<sup>3</sup>, co jest wartością znacznie niższą od dopuszczalnego stężenia, które wynosi 30 mg/Nm<sup>3</sup>. CEMEX Polska realizuje projekt budowy hermetycznych magazynów klinkieru w cementowni Chełm dzięki którym uda się skutecznie rozwiązać kwestię emisji niezorganizowanej z terenu zakładu.

### **GRUPA OŻARÓW S. A. Zakład Cementownia Rejowiec**

Zakład Cementownia Rejowiec S.A. w Rejowcu Fabrycznym posiada instalację w przemyśle mineralnym do produkcji klinkieru cementowego w piecach obrotowych o zdolności produkcyjnej ponad 500 ton na dobę. Źródła zorganizowanej emisji zanieczyszczeń powietrza na terenie zakładu stanowią:

- 2 piece obrotowe do wypału klinkieru,
- 5 młynów cementu,
- 1 pakowarka cementu,
- linia transportu cementu
- załadunek cementu
- suszarnia żużła/piasku,
- suszarnia piasku,
- 2 transportery klinkieru,
- 2 odpowietrzacze silosów cementu,
- 2 kotły grzewcze opalane gazem ziemnym,
- 6 zbiorników cementu.

Miejsce wprowadzania do powietrza gazów i pyłów z instalacji do produkcji klinkieru są emitery, którymi wprowadzane są do powietrza substancje zanieczyszczające z pieców obrotowych. Substancje powstające w procesie wypalania klinkieru odprowadzane są do powietrza dwoma żelbetowymi emitorami. Piece obrotowe nr 1 i nr 3 posiadają dwa niezależne emitery o wysokości 62 m i średnicy wylotowej 1,58 m każdy. Gazy spalinowe z każdego z dwu pieców obrotowych przed wprowadzeniem do emitorów odpylane są w dwóch filtrach workowych. Piec obrotowy nr 1 oraz piec obrotowy nr 3 pracują z filtrami workowymi przy spalaniu paliwa alternatywnego (współspalania odpadów) lub paliwa podstawowego - węgla. Gazy spalinowe z pieca nr 1 są emitowane emitorem E1, a z pieca nr 3 emitorem E3. Sprawność odpylania w zainstalowanych filtrach workowych wynosi 99,8%. Instalacja posiada również 21 emitorów, do których doprowadzone są przewody z procesów pakowania, transportu materiałów sypkich oraz mielenia. Instalacje wyposażone są w urządzenia odpylające (filtry workowe i elektrofiltry) o sprawności odpylania między 95 a 99,8%. Instalacją pomocniczą przy produkcji cementu jest energetyczne spalanie gazu ziemnego w kotłowni, która pracuje na cele grzewcze oraz w celu uzyskania ciepłej wody użytkowej. W kotłowni zainstalowane są dwa kotły zasilane gazem ziemnym. Produkty

spalania gazu odprowadzane są dwoma niezależnymi emitorami stalowymi o wysokości  $h=12\text{ m}$ .<sup>100</sup>

### 13.2. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO - EKOLOGICZNA POWIERZCHNIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI

Emisja z indywidualnych systemów ciepłych obejmuje swoim zasięgiem przeważnie lokalne kotłownie, a także indywidualne paleniska domowe. W celu scharakteryzowania tych źródeł na terenie strefy lubelskiej, przeanalizowano zasięgi lokalnych sieci ciepłowniczych, a także systemu zasilania terenów w gaz, do celów grzewczych, wykorzystując do tego miejscowe dokumenty strategiczne oraz dane statystyczne.

#### Sieć ciepła

Zaopatrzenie w ciepło zróżnicowane jest pod względem jego dostawców, można tu wymienić:

- miejskie sieci ciepłownicze, węzły cieplne, a także systemy należące do zakładów energetyki ciepłej w miastach i gminach,
- przedsiębiorstwa usług komunalnych działających na terenach miast lub gmin,
- lokalne kotłownie,
- indywidualne paleniska domowe,
- indywidualne systemy grzewcze w budynkach mieszkalnych i administracji publicznej.

W poniższej tabeli przedstawiony został zasięg sieci ciepłowniczej na obszarze strefy, wraz z podziałem na długość sieci ciepłowniczych i liczbę obsługujących je kotłowni. Ze względu na brak danych statystycznych za rok 2011 wykorzystano dane za rok 2010 pochodzące z banku danych lokalnych GUS.

Tabela 36. Charakterystyka lokalnych źródeł ciepła w strefie lubelskiej w 2010 roku<sup>101</sup>

Lp.	Powiat	Długość sieci ciepłowniczej	Kotłownie ogółem
		[km]	[obiekty]
1.	Powiat bialski	18,4	51
2.	Powiat biłgorajski	10,4	24
3.	Powiat chełmski	4,1	17
4.	Powiat hrubieszowski	15,5	18
5.	Powiat janowski	3	13
6.	Powiat krasnostawski	11	13
7.	Powiat kraśnicki	22,8	22
8.	Powiat lubartowski	15,4	12
9.	Powiat lubelski	4,3	20
10.	Powiat łęczyński	20,8	9
11.	Powiat łukowski	11,9	37
12.	m. Biała Podlaska	40,5	20

<sup>100</sup> DECYZJA NR PZ 22/2009

<sup>101</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS za 2010 r.

Lp.	Powiat	Długość sieci ciepłowniczej	Kotłownie ogółem
		[km]	[obiekty]
13.	m. Chełm	53,9	10
14.	m. Zamość	33	8
15.	Powiat opolski	19,2	25
16.	Powiat parczewski	6,1	6
17.	Powiat puławski	76,8	57
18.	Powiat radzyński	10,9	19
19.	Powiat rycki	15,4	20
20.	Powiat świdnicki	43,5	21
21.	Powiat tomaszowski	9	35
22.	Powiat włodawski	20,5	8
23.	Powiat zamojski	8,7	20
	<b>Łącznie</b>	<b>475,1</b>	<b>485</b>

Łączna długość sieci ciepłowniczej na terenie strefy lubelskiej wynosi ok. 475 km. Najlepiej rozbudowaną infrastrukturę, pod względem długości sieci, posiadają powiaty:

- puławski (76,8 km),
- m. Chełm (53,9 km),
- świdnicki (43,5 km),
- m. Biała Podlaska (40,5 km),
- m. Zamość (33 km).

Największa liczba kotłowni występuje na obszarze powiatów puławskiego (57 obiektów) i bialskiego (51 obiektów). Zdecentralizowany system ciepłowniczy występuje na obszarze powiatu janowskiego, gdzie łączna długość sieci ciepłowniczej wynosi 3 km.

W celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię ciepłą konieczne jest przeprowadzenie termomodernizacji budynków i systemów zasilania ciepłego. Działania te pozwolą także na obniżenie zużycia energii cieplnej do ogrzania istniejących budynków. Aby zredukować tzw. „niską emisję” konieczna jest również modernizacja istniejących kotłów, wykorzystujących węgiel kamienny lub koks, lub ich wymiana na bardziej ekologiczne kotły.

### Sieć gazowa

Istniejący system sieci gazowej w strefie lubelskiej jest bardzo zróżnicowany. Najbardziej rozwiniętą infrastrukturę gazową posiadają powiaty: lubelski (ok. 1 599 km czynnej sieci gazowej), zamojski (ok. 847 km), puławski (ok. 746 km) oraz kraśnicki (ok. 634 km sieci). Największą liczbę odbiorców gazu sieciowego odnotowuje się w powiatach: puławskim (25,3 tys.), mieście Zamość (20,1 tys.) oraz kraśnickim, lubelskim, świdnickim i mieście Chełm, gdzie ilość odbiorców gazu wynosi 15 - 16 tys. Nie brakuje obszarów, w których sieć gazowa jest słabo rozwinięta (np. powiat parczewski i hrubieszowski). Powoduje to, że tereny wiejskie mają znacznie utrudniony dostęp do tego paliwa.

Dokładną charakterystykę sieci gazowej w strefie lubelskiej przedstawia poniższa tabela.

Tabela 37. Charakterystyka sieci gazowej w strefie lubelskiej<sup>102</sup>

Lp.	Powiat	2010 r.		
		długość czynnej sieci ogółem [km]	czynne przyłącza do budynków [szt.]	odbiorcy gazu [osoba]
1.	Powiat bialski	90,4	930	785
2.	Powiat biłgorajski	407,7	7281	4925
3.	Powiat chełmski	166	1969	2238
4.	Powiat hrubieszowski	69,7	150	249
5.	Powiat janowski	150,4	2391	1363
6.	Powiat krasnostawski	423,2	5503	7180
7.	Powiat kraśnicki	634,6	11362	16620
8.	Powiat lubartowski	147,5	1491	1087
9.	Powiat lubelski	1 508,2	19553	15850
10.	Powiat łęczyński	230	2938	7750
11.	Powiat łukowski	319,9	4861	9732
12.	m. Biała Podlaska	76,7	2952	7906
13.	m. Chełm	146	4123	15256
14.	m. Zamość	144,5	4036	20137
15.	Powiat opolski	353,9	5593	8481
16.	Powiat parczewski	29,4	55	36
17.	Powiat puławski	746,5	11511	25311
18.	Powiat radzyński	120,5	1809	1267
19.	Powiat rycki	214,7	4056	7462
20.	Powiat świdnicki	266,9	4437	15703
21.	Powiat tomaszowski	300	5574	7312
22.	Powiat włodawski	0	0	0
23.	Powiat zamojski	847,5	10428	6713
	<b>Łącznie</b>	<b>7 394,30</b>	<b>113 003</b>	<b>183 363</b>

### Indywidualne źródła ciepła

Głównym źródłem tzw. „niskiej emisji” jest spalanie, w indywidualnych paleniskach domowych, paliw stałych, w szczególności węgla. Nierzadko paleniska te są w złym stanie technicznym i wymagają natychmiastowej wymiany bądź modernizacji. Wiele do życzenia pozostawia też sprawność tych urządzeń, która jest na bardzo niskim poziomie, a co za tym idzie powoduje wzrost emisji zanieczyszczeń. Dodatkowo, widoczny często „gołym okiem” zły stan przewodów wentylacyjnych oraz kominów potęguje ten efekt. Stanowi również ogromne zagrożenie dla zdrowia a nawet życia mieszkańców korzystających z tych urządzeń. Celem zapewnienia bezpieczeństwa, a także podniesienia efektywności energetycznej, konieczne jest przeprowadzanie okresowych kontroli kominarskich kominów, a także sprawności technicznych kotłów. W ramach proponowanych działań naprawczych mogących znacznie ograniczyć emisję z tych źródeł, zaproponowano opracowanie

<sup>102</sup> źródło: dane GUS

i realizację Programów Ograniczania Niskiej Emisji (PONE). Dzięki tym programom, społeczeństwo będzie mogło, przy udzielonej pomocy finansowej (kredyty, pożyczki, dofinansowania), zastępować przestarzałe piece, nowoczesnymi bardziej ekologicznymi urządzeniami. Dzięki poprawie sprawności, a także parametrów procesów spalania, możliwe będzie znaczne obniżenie emisji zanieczyszczeń z indywidualnych źródeł ciepła.

### Inwentaryzacja emisji pyłu PM10 ze źródeł powierzchniowych

Emisja powierzchniowa pyłu PM10 została określona dla każdej gminy w województwie lubelskim w oparciu o dostępne dane o wykorzystaniu paliw w celu pokrycia zapotrzebowania na ciepło. W tym celu wykorzystano dane o sieci gazowej, sieci ciepłej i o ludności w każdej gminie. Opis wykorzystanej metodyki został ujęty w rozdziale 18.1.

Emisja z indywidualnych systemów grzewczych, stanowi największy udział wśród źródeł zanieczyszczeń pyłem w strefie lubelskiej. W 2011 roku wyniosła **16,94 tys. Mg**, co stanowiło ok. 72% całkowitej wielkości emisji PM10 w strefie lubelskiej. Inwentaryzację emisji przeprowadzono według dokonanego podziału strefy lubelskiej na 23 obszary bilansowe (powiaty), dla których obliczono wielkość emisji pyłu PM10. Wartości emisji pyłu PM10 przedstawiono w poniższej tabeli.

*Tabela 38. Ładunek PM10 ze źródeł powierzchniowych z poszczególnych obszarów bilansowych strefy lubelskiej w roku bazowym 2011<sup>103</sup>*

Lp.	Jednostka bilansowa	Ładunek PM10 [Mg/rok]
1.	m. Biała Podlaska	461,54
2.	m. Chełm	294,55
3.	m. Zamość	312,60
4.	powiat bialski	1229,68
5.	powiat biłgorajski	1044,62
6.	powiat chełmski	861,19
7.	powiat hrubieszowski	732,25
8.	powiat janowski	477,24
9.	powiat krasnostawski	647,42
10.	powiat kraśnicki	883,06
11.	powiat lubartowski	961,21
12.	powiat lubelski	1 186,15
13.	powiat łęczyński	570,17
14.	powiat łukowski	1092,38
15.	powiat opolski	589,48
16.	powiat parczewski	393,86
17.	powiat puławski	983,03
18.	powiat radzyński	642,54
19.	powiat rycki	535,14
20.	powiat świdnicki	668,92
21.	powiat tomaszowski	847,19
22.	powiat włodawski	434,21
23.	powiat zamojski	1096,80
<b>SUMA</b>		<b>16 945,21</b>

<sup>103</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdza się, że największa emisja PM10 (powyżej 1 tys. Mg pyłu rocznie) występuje w powiecie bialskim (1,22 tys. Mg), powiecie lubelskim (1,18 tys. Mg) oraz zamojskim (1,09 tys. Mg) i łukowskim (1,09 tys. Mg).

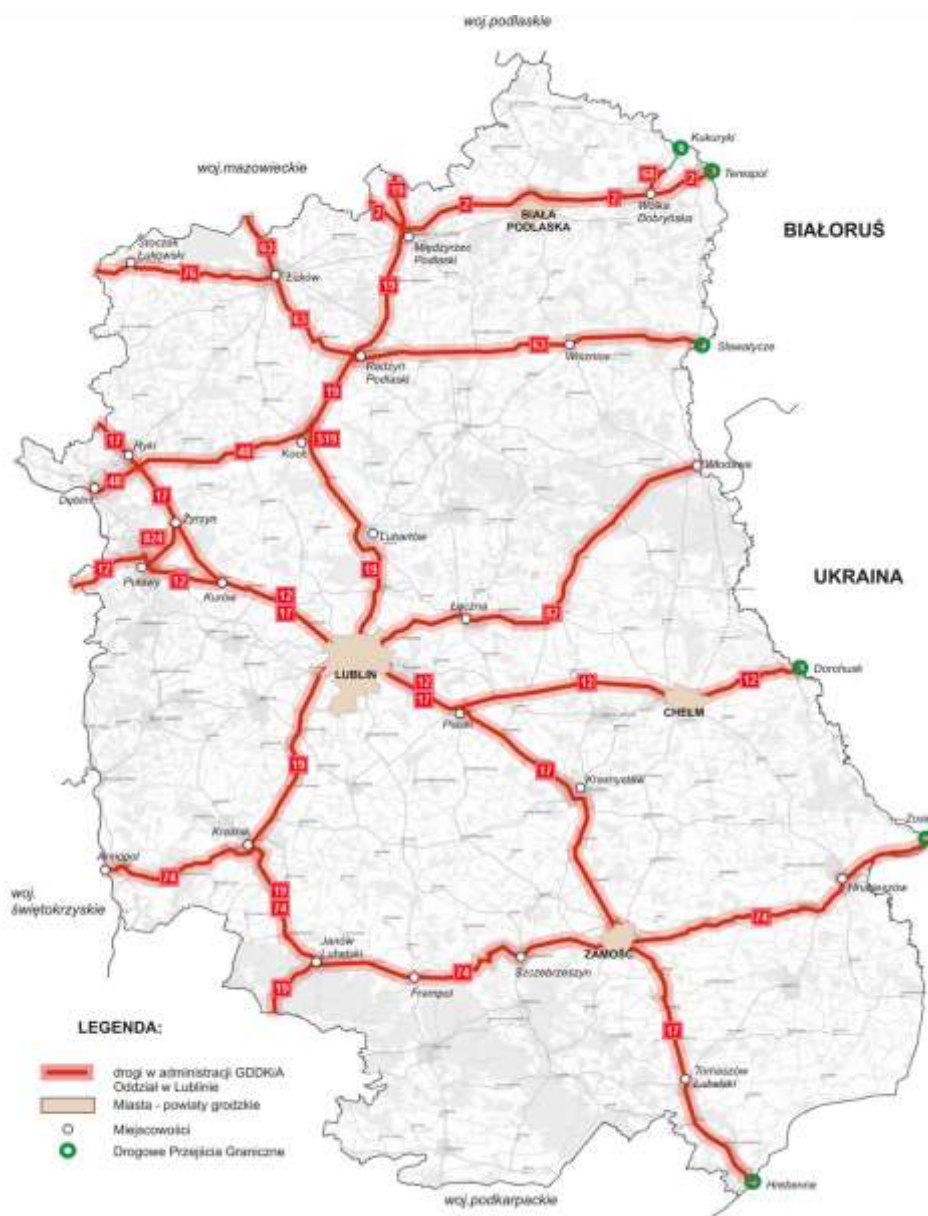
### **13.3. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO-EKOLOGICZNA LINIOWYCH ŹRÓDEŁ EMISJI**

Według stanu na dzień 31.12.2011 r., długość dróg krajowych na terenie województwa lubelskiego ogółem wynosi 1 067,7 km, w tym w zarządzie GDDKiA Oddział w Lublinie pozostaje 1 006,161 km nawierzchni. W zarządzie miast na prawach powiatu znajduje się ok. 52,5 km dróg.<sup>104</sup>

Na poniższym rysunku przedstawiono wykaz dróg krajowych administrowanych przez GDDKiA Oddział w Lublinie.

---

<sup>104</sup> źródło GDDKiA w Lublinie



Rysunek 23. Wykaz dróg krajowych w administracji GDDKiA Oddział w Lublinie<sup>105</sup>

Na terenie administrowanym przez GDDKiA Oddział w Lublinie planowane są następujące odcinki autostrad i dróg ekspresowych:

- **A1** – (Berlin) granica państwa – Świecko – Poznań – Łódź – Warszawa – Biała Podlaska – Kukuryki – granica państwa (Mińsk),
- **S12** – A1 (Piotrków Trybunalski) – Sulejów – Radom – Puławy – Lublin – Piaski – Chełm – Dorohusk – granica państwa (Kijów),
- **S17** – S8 (Warszawa) Zakręt – Garwolin – Lublin – Piaski – Zamość – Tomaszów Lubelski – Hrebenne – granica państwa (Lwów),
- **S19** – (Grodno) granica państwa – Białystok – Międzyrzec Podlaski – Lublin – Nisko – Rzeszów – Barwinek – granica państwa (Preszów),
- **S46** – (Praga) granica państwa – Kudowa Zdrój – Opole – Częstochowa – Jędrzejów – Kielce – Kraśnik.<sup>106</sup>

<sup>105</sup> źródło GDDKiA w Lublinie

Na terenie województwa lubelskiego, siecią dróg wojewódzkich województwa lubelskiego, składającą się z 68 dróg wojewódzkich o łącznej długości 2 172,023 km, zarządza Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie. Sieć dróg wojewódzkich dzieli się w zależności od klasy technicznej na:

- drogi główne ruchu przyspieszonego (GP) – o długości 436,5 km,
- drogi główne (G) – o długości 1 118,2 km,
- drogi zbiorcze (Z) – o długości 617,3 km.

Szczególne znaczenie dla obsługi ruchu drogowego mają drogi:

- **835** – Lublin – Wysokie – Biłgoraj – Sieniawa – Przeworsk – Kańczuga – Dynów Grabownica Starzeńska,
- **812** – Biała Podlaska – Wisznice – Włodawa – Chełm – Rejowiec – Krasnystaw,
- **747** – Iłża – Lipsko – Solec nad Wisłą – Opole Lubelskie – Bełżyce – Konopnica,
- **801** – Warszawa – Karczew – Wilga – Maciejowice – Dęblin – Puławy,
- **842** – Rudnik Szlachecki – Wysokie – Krasnystaw,
- **815** – Wisznice – Parczew – Siemień – Lubartów.

Ze względu na ważną funkcję w ruchu turystycznym ważną rolę odgrywają drogi:

- **816** – Terespol – Kodeń – Sławatycze – Włodawa – Dorohusk – Horodło – Zosin,
- **820** – Sosnowica Dwór – Łęczna,
- **824** – Żyrzyn – Puławy – Opole Lubelskie – Józefów – Annopol,
- **830** – Lublin – Nałęczów – Bochotnica,
- **849** – Zamość – Jarcia – Józefów.<sup>107</sup>

### Inwentaryzacja emisji PM<sub>10</sub> ze źródeł liniowych

Wielkość emisji komunikacyjnej zależy jest od wielu czynników. Przede wszystkim zależy od liczby i rodzaju samochodów poruszających się po drogach, a także od stosowanego paliwa. W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji uwzględniono dodatkowo wpływ zanieczyszczeń pochodzących z procesów zużywania się opon, hamulców, czy ścierania powierzchni drogi, zaliczanych do tzw. emisji wtórnej. Emisja wtórna pyłu PM<sub>10</sub> stanowi około 50-70% emisji całkowitej z komunikacji, zależy jest od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp. Emisja ze ścierania okładzin hamulcowych stanowi niewielki ułamek całkowitej emisji pozaspalinowej.

W celu zinventaryzowania emisji ze źródeł liniowych, wykorzystano dane Generalnego Pomiaru Ruchu (GPR) prowadzonego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, na drogach krajowych w 2010 r. Dane GPR obejmują m.in. średni dobowy ruch w punktach pomiarowych oraz informacje dotyczące natężenia ruchu na drogach krajowych, wojewódzkich i gminnych.

Emisja pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> ze wszystkich odcinków dróg wyniosła w 2011 r. 1 564,51 Mg/rok, co stanowi ok. 7% całości zinventaryzowanej emisji. Ten rodzaj emisji ma istotny wpływ na stężenia imisyjne ze względu na sposób wprowadzania do powietrza (przy powierzchni ziemi) utrudniający rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. Wielkość emisji zanieczyszczeń, z podziałem na powiaty, przedstawiono w tabeli poniżej.

<sup>106</sup> źródło GDDKiA w Lublinie

<sup>107</sup> źródło: Plan rozwoju sieci dróg wojewódzkich Województwa Lubelskiego na lata 2012-2020, Lublin 2012

Tabela 39. Zestawienie emisji zanieczyszczeń z emitorów liniowych w strefie lubelskiej<sup>108</sup>

Lp.	Jednostka bilansowa	Emisja PM10 z transportu [Mg/rok]
1.	m. Biała Podlaska	24,36
2.	m. Chełm	13,48
3.	m. Zamość	32,74
4.	powiat bialski	125,13
5.	powiat biłgorajski	78,05
6.	powiat chełmski	83,26
7.	powiat hrubieszowski	38,23
8.	powiat janowski	40,21
9.	powiat krasnostawski	89,90
10.	powiat kraśnicki	90,64
11.	powiat lubartowski	83,30
12.	powiat lubelski	213,56
13.	powiat łęczyński	43,21
14.	powiat łukowski	50,98
15.	powiat opolski	30,61
16.	powiat parczewski	28,33
17.	powiat puławski	159,92
18.	powiat radzyński	55,16
19.	powiat rycki	53,28
20.	powiat świdnicki	38,93
21.	powiat tomaszowski	67,70
22.	powiat włodawski	37,13
23.	powiat zamojski	86,40
Suma		1 564,51

#### 13.4. INWENTARYZACJA ORAZ CHARAKTERYSTYKA NATURALNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI ORAZ ROLNICTWA

Naturalne procesy zachodzące w przyrodzie mogą być źródłem emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Procesy naturalne mają charakter okresowy lub są związane z określonymi typami obszarów. Emisja naturalna w skali globalnej jest znacznie większa od emisji antropogenicznej. Do przyczyn powstawania naturalnych zanieczyszczeń powietrza, w skali światowej, należy zaliczyć:

- erupcje wulkanów,
- aerozole morskie (morza i oceany),
- pożary lasów,
- erozja gleb.

Należy zaznaczyć, że na dużych powierzchniach terenów wyżynnych województwa lubelskiego występują **gleby wytworzone z lessów**, podatnych na erozję wietrzną. Ochrona gleb przed erozją wietrzną przyczynia się zatem pośrednio do ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami. Szkodliwość pochodzących z erozji gleb pyłów polega na tym, że

<sup>108</sup> opracowanie własne

transportują ze sobą składniki mineralne i organiczne, a także pozostałości środków ochrony roślin.<sup>109</sup>

Zagrożenie dla zdrowia ludzi, spowodowane emisją naturalną jest nieznaczne za wyjątkiem , gwałtownych erupcji wulkanów. Potencjalny wpływ na zanieczyszczenia pyłowe aerozolu naturalnego został opisany w tabeli poniżej.

Tabela 40. Potencjalny wpływ na zanieczyszczenia pyłowe aerozolu naturalnego<sup>110</sup>

Rodzaj aerozolu	Wpływ na stężenia pyłu PM10	Prawdopodobny obszar występowania w kraju
pyły naturalne z rejonów suchych	bez istotnego znaczenia – występowanie sporadyczne	Polska południowa
aerozol morski	minimalny	pas wybrzeża do około 100 km w głąb lądu oraz Polska północno-wschodnia
pył wulkaniczny	bez istotnego znaczenia – występowanie sporadyczne	obszar oddziaływania pyłu – konieczne śledzenie obłoku
pożary lasów	minimalny – występowanie sporadyczne	obszar oddziaływania pyłu – konieczne śledzenie obłoku

Podsumowując potencjalne wpływy różnego rodzaju pyłów, wymienionych w powyższej tabeli, wysnuć można następujące wnioski<sup>111</sup>:

- transport pyłów naturalnych z regionów suchych - w Polsce zjawisko to może występować sporadycznie w przypadku napływu powietrza z sektora południowego, na terenie strefy lubelskiej nie zdarzają się takie epizody,
- aerozol morski - sytuacje meteorologiczne sprzyjające oddziaływaniu aerozolu morskiego mają miejsce tylko w północnej Polsce,
- pył wulkaniczny - erupcje wulkaniczne oraz aktywność sejsmiczna i geotermalna nie mają większego wpływu na wielkość emisji pyłu w Polsce,
- pożary lasów - długotrwałe pożary lasów na terenie Rosji (sierpień 2010 r.) nie znalazły odzwierciedlenia w stężeniach zanieczyszczeń pyłowych na terenie Polski (w strefie lubelskiej, na przestrzeni lipca i września, nie zanotowano przekroczeń na stacjach, min. stężenie 24-godz. PM10 wyniosło  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a max. –  $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Należy zatem oczekiwać, że sytuacje takie nie będą miały znaczącego udziału w stężeniach pyłu PM10, w Polsce, choć w przypadku ich wystąpienia, należy postępować zgodnie z procedurą zaproponowaną w Wytocznych Komisji.

W 2011 roku na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Lublinie odnotowano 100 pożarów. Objęły one łączną powierzchnię 48,39 ha. Najczęstszymi przyczynami pożarów były podpalenia oraz przerzuty ognia z gruntów nieleśnych.<sup>112</sup>

W niniejszym rozdziale, poza emisją naturalną, poruszono także kwestię emisji pyłów z rolnictwa i hodowli zwierząt. W celu określenia wielkości emisji z tych źródeł przeanalizowano powierzchnię upraw oraz ilość zwierząt hodowlanych.

<sup>109</sup> źródło: „Ochrona gruntów przed erozją. Poradnik dla władz administracyjnych i samorządowych oraz służb doradczych i użytkowników gruntów.” A. Józefaciuk, Cz. Józefaciuk, listopad 1999 r.

<sup>110</sup> źródło: „Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 i PM2,5 z uwzględnieniem składu chemicznego pyłu oraz wpływu źródeł naturalnych – RAPORT SYNTETYCZNY”, Zabrze, kwiecień 2011 r.

<sup>111</sup> źródło: „Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 i PM2,5 z uwzględnieniem składu chemicznego pyłu oraz wpływu źródeł naturalnych – RAPORT SYNTETYCZNY”, Zabrze, kwiecień 2011 r.

<sup>112</sup> źródło: Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Lublinie.

Tabela 41. Zestawienie powierzchni upraw oraz hodowli zwierząt na terenie strefy lubelskiej<sup>113</sup>

Jednostka administracyjna	Powierzchnia pod zasiewami	Powierzchnia upraw - żniwa (zboża)	Ciągniki	Bydło	Trzoda chlewna	Konie	Drób	Suma zwierząt hodowlanych
	[ha]	[ha]	[szt]	[szt]	[szt]	[szt]	[szt]	[szt]
Powiat bialski	106 136,66	92 563,89	13 829	46 776	136 640	3 785	1 647 482	1 834 683
Powiat biłgorajski	48 920,14	37 298,83	12 742	14 199	50 354	637	362 966	428 156
Powiat chełmski	72 369,34	55 986,45	8 798	19 245	34 058	2 781	362 675	418 759
Powiat hrubieszowski	77 829,45	50 837,75	8 760	23 391	11 826	724	140 601	176 542
Powiat janowski	29 447,36	25 853,47	6 696	11 659	40 884	546	140 816	193 905
Powiat krasnostawski	54 892,78	40 843,87	8 942	14 928	27 018	1 399	173 995	217 340
Powiat kraśnicki	43 510,59	36 369,37	9 871	11 186	56 466	889	1 026 973	1 095 514
Powiat lubartowski	43 641,62	38 821,35	8 018	22 657	59 018	2 651	702 420	786 746
Powiat lubelski	99 636,80	75 934,97	17 578	31 132	114 539	2 244	1 373 478	1 521 393
Powiat łęczyński	27 439,59	20 636,52	4 479	9 302	19 492	1 394	140 394	170 582
Powiat łukowski	58 743,27	50 211,86	10 941	54 289	79 225	2 485	494 481	630 480
Biała Podlaska	1 736,68	1 523,88	175	135	4 430	86	86 541	91 192
Chełm	842,80	660,63	133	11	106	91	2 207	2 415
Zamość	2 099,01	1 462,63	281	16	166	75	39 839	40 096
Powiat opolski	15 987,23	12 624,75	7 457	2 474	15 525	753	162 774	181 526
Powiat parczewski	38 070,06	32 129,11	4 308	12 085	98 554	766	155 245	266 650
Powiat puławski	27 045,42	21 097,19	6 716	8 773	25 505	1 147	172 677	208 102
Powiat radzyński	44 117,22	39 815,60	7 015	25 433	108 769	1 380	789 653	925 235
Powiat rycki	20 678,08	17 067,76	4 839	16 803	26 218	927	504 634	548 582
Powiat świdnicki	25 795,44	18 940,65	4 398	5 269	11 808	379	117 322	134 778
Powiat tomaszowski	69 115,53	45 073,05	9 524	16 104	18 364	966	319 874	355 308
Powiat włodawski	25 719,57	21 466,29	3 513	14 554	17 661	1 290	50 963	84 468
Powiat zamojski	84 346,96	64 094,13	14 195	28 478	47 603	2 594	493 243	571 918

Emisja pyłu zawieszonego PM10 z rolnictwa i hodowli zwierząt wyniosła w 2011 r. 1 908,8 Mg/rok, co stanowi 8% całości zinwentaryzowanej emisji. Wielkość emisji zanieczyszczeń, z podziałem na powiaty przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 42. Zestawienie wielkości emisji ze źródeł związanych z rolnictwem na terenie strefy lubelskiej<sup>114</sup>

Lp.	Jednostka bilansowa	Emisja PM10 z rolnictwa i hodowli zwierząt [Mg/rok]
1.	Powiat bialski	243,32
2.	Powiat biłgorajski	87,24
3.	Powiat chełmski	103,05
4.	Powiat hrubieszowski	86,88
5.	Powiat janowski	58
6.	Powiat krasnostawski	74,73
7.	Powiat kraśnicki	107,51
8.	Powiat lubartowski	104,22
9.	Powiat lubelski	205,67

<sup>113</sup> Dane GUS

<sup>114</sup> źródło: opracowanie własne





Lp.	Jednostka bilansowa	Emisja PM10 z rolnictwa i hodowli zwierząt [Mg/rok]
10.	Powiat łęczyński	43,09
11.	Powiat łukowski	133,97
12.	m. Biała Podlaska	6,79
13.	m. Chełm	0,92
14.	m. Zamość	3,25
15.	Powiat opolski	28,9
16.	Powiat parczewski	95,18
17.	Powiat puławski	46,87
18.	Powiat radzyński	133,58
19.	Powiat rycki	56,04
20.	Powiat świdnicki	34,97
21.	Powiat tomaszowski	85,63
22.	Powiat włodawski	40,72
23.	Powiat zamojski	128,25
<b>Suma</b>		<b>1 908,77</b>

Największą wartość emisji oszacowano na obszarach, gdzie użytki rolne i gospodarstwa zajmują największą powierzchnię. W powiecie bialskim emisja pyłu została określona na poziomie 243 Mg rocznie i była najwyższa, kolejnymi powiatami o największej emisji z rolnictwa i hodowli zwierząt były powiaty: lubelski (ok. 205 Mg/rok), łukowski, radzyński, zamojski, kraśnicki, lubartowski i chełmski.

## 14. BILANSE ZANIECZYSZCZEŃ

Wielkość emisji z poszczególnych rodzajów źródeł nie ma bezpośredniego przełożenia na wielkość stężeń imisyjnych, ponieważ uzależnione są one od rodzaju i parametrów emitorów (wysokość, średnica, prędkość wylotowa). Bilans emisji ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy lubelskiej został ujęty w rozdziale 3.8.

Na jakość powietrza w strefie wpływają również zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł zlokalizowanych poza strefą. W analizie uwzględniono emisje z następujących grup źródeł:

- znajdujących się w odległości do 30 km od granicy strefy (źródła punktowe, liniowe, powierzchniowe),
- znajdujących się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy (istotne źródła punktowe z terenu Polski),
- transgranicznych (źródła punktowe, powierzchniowe i liniowe z regionu Ukrainy i Białorusi).

Strefa lubelska otoczona jest województwami: podkarpackim, świętokrzyskim, mazowieckim i podlaskim, Aglomeracją Lubelską oraz od wschodu z Ukrainą i Białorusią. Na podstawie danych z systemu EMEP oraz opracowań własnych w oparciu o dostępne dane określono wielkość emisji powstającej ze źródeł zlokalizowanych w powiatach wokół strefy lubelskiej.

Tabela 43. Zestawienie wielkości emisji z powiatów sąsiadujących ze strefą z pasa 30 km wokół strefy<sup>115</sup>

Jednostka administracyjna	Emisja powierzchniowa [mg/rok]	Emisja liniowa	Emisja punktowa
		[Mg/rok]	[Mg/rok]
Białoruś	177,7	622,2	302,8
Ukraina	0,2	0	174,8
Mazowieckie	230,9	446,3	714,1
Podkarpackie	130,1	278,7	352,6
Podlaskie	31,1	33,6	100,5
Świętokrzyskie	50,6	108,1	31,6
Aglomeracja Lubelska	875,5	245,5	308,8

## 15. EFEKTYWNOŚĆ EKOLOGICZNA I EKONOMICZNA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Z uwagi na niewystarczającą dostępność środków finansowych na realizację zadań, które przyczyniać się mają do poprawy jakości powietrza na terenie strefy objętej Programem, konieczne jest lokowanie posiadanych zasobów w sposób najbardziej efektywny – ekologicznie i ekonomicznie. Dlatego poniżej poddano analizie efektywność poszczególnych rodzajów działań prowadzących do redukcji emisji pyłu PM10 z indywidualnych systemów grzewczych. W ramach tej analizy dokonano porównania kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych uwzględniając jednocześnie efekty ekologiczne poszczególnych przedsięwzięć.

Najniższy koszt wytworzenia ciepła generuje zastosowanie nowoczesnych kotłów węglowych zasilanych automatycznie i kotłów węglowych zasilanych ręcznie oraz zastosowania kotłów na biomasę. Należy zauważyć, iż dzięki zastosowaniu wysokosprawnych kotłów, jednostkowy koszt wytworzenia jednego GJ ciepła jest nawet o kilkanaście % niższy niż w przypadku stosowania tego samego rodzaju paliwa w kotłach niskosprawnych (np. zasilanych ręcznie w porównaniu do kotłów zasilanych automatycznie). Stosunkowo niski koszt występuje również w przypadku zastosowania pelet, jako paliwa. Kociołnia gazowa generuje koszty wytworzenia ciepła na poziomie półtora do dwukrotnie wyższe niż nowoczesna kotłownia węglowa. Natomiast najwyższe koszty wiążą się ze spalaniem oleju i stosowaniem energii elektrycznej, przy czym zastosowanie nowoczesnych pieców akumulacyjnych zasilanych w nocy (taryfa nocna jest ok. 40% niższa niż taryfa dzienna) daje oszczędność rzędu 50% w porównaniu do stosowania tradycyjnego ogrzewania elektrycznego.

Pod względem wskaźnika emisji zanieczyszczeń do powietrza, najkorzystniej prezentuje się podłączenie do sieci ciepłej i energia elektryczna (zerowa emisja substancji z indywidualnych systemów grzewczych), kotły gazowe, następnie kotły olejowe. Natomiast znacznie wyższymi wskaźnikami emisji zanieczyszczeń charakteryzują się kotły zasilane paliwami stałymi. Jednak zastosowanie nowoczesnych kotłów zasilanych automatycznie sprawia, iż emisja pyłu zawieszonego PM10 jest zdecydowanie niższa niż w przypadku spalania tych samych paliw w kotłach zasilanych ręcznie. Rozpatrując efekt ekologiczny

<sup>115</sup> źródło: opracowanie własne

i specyfikę zabudowy znajdującej się na obszarach najbardziej narażonych na emisję można stwierdzić iż najkorzystniejszym rozwiązaniem jest podłączenie do sieci ciepłej, stosowanie gazu do ogrzewania domów bądź zamontowanie ogrzewania elektrycznego.

W aktualnym stanie formalno-prawnym, ważnym czynnikiem powodzenia realizacji Programu ochrony powietrza jest dofinansowanie wymiany starych kotłów i pieców węglowych oraz wykazanie, poza efektem ekologicznym, istotnych oszczędności po stronie kosztów eksploatacyjnych (przypadek wysokosprawnych kotłów opalanych paliwem stałym) oraz wzrostu poziomu komfortu użytkowania urządzeń. Koszty inwestycyjne i eksploatacyjne zestawiono w poniższej tabeli.



Tabela 44. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych<sup>116</sup>

Parametry		Rodzaj kotła, systemu ogrzewania									
		Jednostka	Podłączenie do sieci ciepłej	Elektryczne	Węglowe zasilane ręcznie	Węglowe zasilane automatycznie	Kotły na biomasę zasilane ręcznie	Kotły na biomasę zasilane automatycznie	Kotły na pelet zasilane automatycznie	Gazowe	Olejowe
sprawność		[%]	-	ponad 90	80	90	85	90	85	92	94
rodzaj paliwa		-	-	-	węgiel (orzech)	węgiel (miał, ekogroszek)	biomasa	biomasa	pelet	gaz GZ50	olej opałowy
parametry paliwa:	wartość opałowa	[MJ/kg] [MJ/m³]	-	-	>26	>26	13	13	17,5	35 <sup>a</sup>	42,8
	zawartość popiołu	[%]			5	< 1	6	6	2,5	-	-
	zawartość siarki	[%]			< 0,6	< 1	< 0,16	< 0,16	< 0,08		
	zawartość wilgoci	[%]			< 5	<12	<13	<13	<10		
Jednostkowy koszt paliwa		zł/Mg	-	0,2682 zł/kWh – taryfa całodniowa	550	435 - 570	360 - 500	360 - 500	580 - 660	2,1 <sup>b</sup>	3,96 <sup>c</sup>
				0,3385 zł/kWh – taryfa dzienna 0,1637 zł/kWh taryfa nocna							
koszt produkcji ciepła		[zł/GJ]	38 - 50	70 - 120	28 - 57	22 - 35	46 - 50	44 - 48	30 - 57	41 - 100	75 - 176
koszt inwestycyjny		[tys. zł]	4 - 20	5 - 10	2 - 5	8 - 30	10 - 15	15 - 25	5 - 15	3 - 15	12,5 - 25

<sup>a</sup> MJ/m<sup>3</sup>

<sup>b</sup> zł/m<sup>3</sup>

<sup>c</sup> zł/l

<sup>116</sup> źródło: opracowanie własne



Ceny kotłów zależą od producenta, a ich rozpiętość może być znaczna, ogólnie jednak najtańsze, z uwagi na średni koszt inwestycyjny, jest ogrzewanie elektryczne oraz kotły gazowe i węglowe zasilane ręcznie, ale z uwagi na znikomy efekt ekologiczny stosowania tego rozwiązania, nie proponuje się instalowania kotłów węglowych zasilanych ręcznie. Najdroższym rozwiązaniem z punktu widzenia kosztów inwestycyjnych jest montaż kolektorów słonecznych i pomp ciepła.

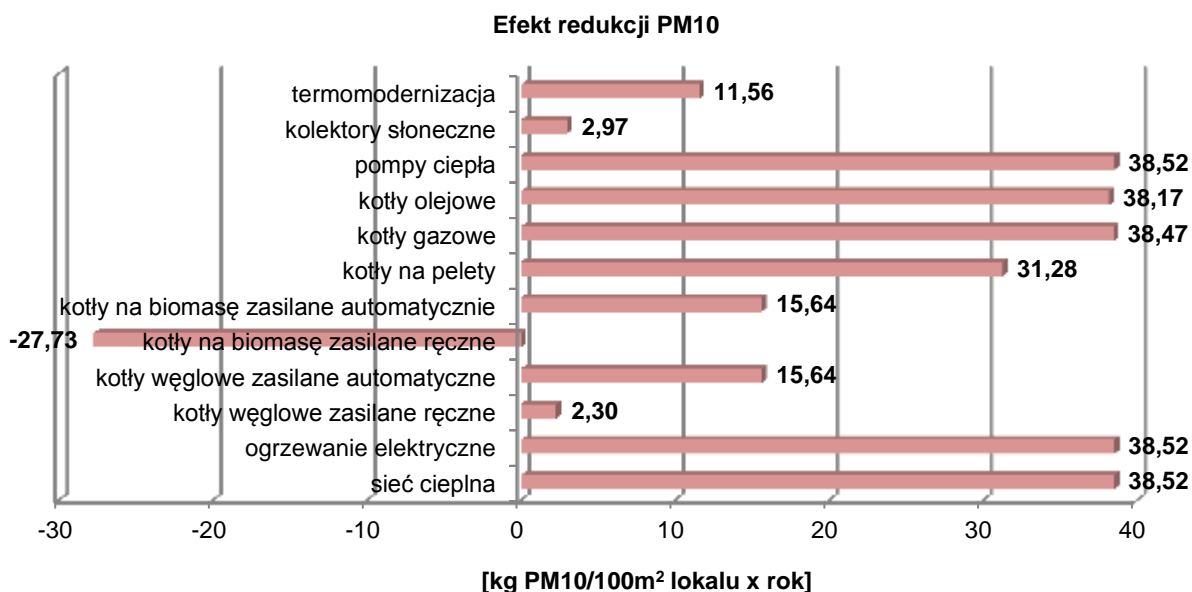
Poniżej przedstawiono średnie koszty inwestycyjne związane z likwidacją/modernizacją lub ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez zastosowanie wymienionych rozwiązań, jako podstawowych oraz jako uzupełniających alternatywnych źródeł energii: kolektory słoneczne, termomodernizacja (dla domu o powierzchni użytkowej 120 m<sup>2</sup>), pompy ciepła.



Rysunek 24. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych z redukcją emisji z indywidualnych systemów grzewczych<sup>117</sup>

Poniżej przedstawiono efekt ekologiczny w postaci redukcji PM<sub>10</sub> przy zastosowaniu danego rodzaju inwestycji. Efekt ekologiczny określono w stosunku do ładunku emisji pyłu PM<sub>10</sub> ze starego pieca węglowego.

<sup>117</sup> źródło: opracowanie własne



Rysunek 25. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci wielkości redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 w kg pyłu PM10/100m<sup>2</sup> lokalu w jednym roku.<sup>118</sup>

W przypadku pyłu zawieszonego największy efekt ekologiczny uzyskujemy przy całkowitej likwidacji źródła emisji i podłączeniu do sieci ciepłej lub przy zastosowaniu ogrzewania elektrycznego, pomp ciepła, przy instalacji kotła gazowego i olejowego. Wysokie efekty redukcji osiąga się również przy zastosowaniu kotłów zasilanych peletami. Nie jest, natomiast wskazane stosowanie kotłów na biomasę oraz kotłów węglowych zasilanych ręcznie. Kotły na biomasę zasilane ręcznie powodują powstawanie większej ilości zanieczyszczeń pyłowych niż kocioł węglowy zasilany ręcznie. Najmniejszy efekt ekologiczny uzyskamy przy montażu kolektorów słonecznych (które mogą być wykorzystywane do przygotowania ciepłej wody użytkowej, ale nie do ogrzewania domów) i termomodernizacji (przy pozostawieniu starego kotła grzewczego). Mimo, iż efekt ekologiczny termomodernizacji (bez wymiany kotła) jest mniejszy, istotnym jest wdrożenie tego typu działań, gdyż podnoszą one efektywność energetyczną obiektów, a tym samym przynoszą oszczędność kosztów eksploatacyjnych i zmniejszenie ilości zużywanego paliwa.

Przy wyborze danego rodzaju inwestycji istotne są również koszty eksploatacyjne. Poniżej przedstawiono średnie koszty uzyskania energii ciepłej przy uwzględnieniu przeciętnej sprawności urządzeń grzewczych.

<sup>118</sup> źródło: opracowanie własne





Rysunek 26. Średni koszt uzyskania energii cieplnej w zł/GJ<sup>119</sup>

Podsumowując, największy efekt redukcji zanieczyszczeń można osiągnąć poprzez podłączenie mieszkań do sieci ciepłnej, zmianę ogrzewania węglowego na gazowe lub elektryczne. Wybór preferowanych inwestycji powinien być uzależniony z jednej strony od efektu ekologicznego, z drugiej od czynników ekonomicznych. Warto lokować środki finansowe w działania, które za możliwie najmniejsze pieniądze przynoszą najwyższy efekt. Dla wyłonienia takich rozwiązań dokonano analizy, w której porównano koszty redukcji 1 Mg pyłu zawieszonego rocznie, wynikające z zastosowania różnych rozwiązań. Analiza pokazała, że najlepiej lokować środki realizując działania związane z:

- podłączeniem do sieci ciepłnej,
- wymianą ogrzewania węglowego na elektryczne,
- wymianą ogrzewania węglowego na gazowe.

Tabela 45. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> z indywidualnych systemów grzewczych<sup>120</sup>

Działania naprawcze redukujące emisję z indywidualnych systemów grzewczych	Koszty redukcji PM <sub>10</sub> [zł/Mg PM <sub>10</sub> ]
podłączenie do sieci ciepłnej	562 400
wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	337 400
wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	7 497 600
wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	1 676 000
wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	bez efektu redukcji
wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	2 548 700
wymiana kotłów węglowych na kotły na pelet zasilane automatycznie	554 100
wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	660 000
wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	994 400
wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	2 024 700
zastosowanie kolektorów słonecznych	17 301 800
termomodernizacja	3 883 000

<sup>119</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>120</sup> źródło: opracowanie własne

Jednak wybór rodzaju inwestycji uzależniony jest również w istotny sposób od kosztów eksploatacyjnych, czyli w głównej mierze od cen paliw i cen zakupu energii.

## 16. KOSZTY ZŁEJ JAKOŚCI POWIETRZA

---

Negatywne skutki zanieczyszczenia powietrza można zmierzyć poprzez oszacowanie kosztów spowodowanych złą jakością powietrza czyli kosztów zewnętrznych. Do kosztów zewnętrznych zalicza się koszty zdrowotne, koszty szkód w środowisku, koszty efektu cieplarnianego i koszty możliwych awarii. Należy zaznaczyć, że koszty zdrowotne i efektu cieplarnianego są dominujące (stanowią ok. 98% wszystkich kosztów zewnętrznych). Zgodnie z dostępnymi danymi literaturowymi, największy wpływ na sumaryczne koszty zdrowotne ma wzrost umieralności na skutek długotrwałego narażenia na zanieczyszczenie. Realizacja zaproponowanych w Programie działań, prowadzących do poprawy jakości powietrza, generuje wysokie koszty. Nie są to jednak pieniądze wydane bezpodstawnie, ponieważ poprawa jakości powietrza doprowadzi do redukcji kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza. Prace nad oszacowaniem kosztów złej jakości powietrza prowadzone były na etapie przygotowania dyrektywy CAFE, szacowano je na poziomie europejskim. Dotyczyły głównie zanieczyszczenia powietrza pyłami drobnymi.

Bezpośrednie określenie ceny szkód zdrowotnych (wzrost zachorowalności/umieralności), spowodowanych zanieczyszczeniem powietrza jest kwestią subiektywnej oceny, ponieważ nie istnieje cena rynkowa wartości, jaką jest ludzkie życie i zdrowie. Koszty zewnętrzne określa się na podstawie liczby przypadków zachorowań oraz szacunkowej wartości kosztów na jeden przypadek. Zgodnie z metodyką stosowaną w Unii Europejskiej w Programie Czystego Powietrza dla Europy określono wielkość kosztów zewnętrznych ponoszonych przez każdy kraj w związku z emisją konkretnych zanieczyszczeń (w tym pyłów drobnych). Analizy według metodyki CAFE-CBA uwzględniają wielkość emisji danej substancji, wielkość obszaru i ilość narażonej ludności. W celu określenia wartości kosztów zewnętrznych wyznaczono kategorie, według których dokonano analizy, z której wynika iż szacunkowa wartość statystycznego życia jest określana, jako średnia dla krajów Unii Europejskiej, w których mogą być obserwowane znaczne rozbieżności w ponoszonych kosztach. W Polsce, nakłady finansowe są wyższe niż w krajach Europy Zachodniej, co jest związane z wyższą emisją zanieczyszczeń na jednostkę produkowanej energii.

Koszty złej jakości powietrza zmieniają się bardzo dynamicznie, jeszcze w roku 2010 koszt życia i zdrowia jednej osoby wyceniany był na 1 mln euro, dziś jest to kwota dwukrotnie większa<sup>121</sup>.

Jeśli chodzi o koszty zewnętrzne związane ze spalaniem energetycznym paliw najwięcej uwagi poświęca się skutkom zdrowotnym czyli kosztom ponoszonym na poprawę zdrowia. Przy poziomach stężeń pyłu obecnie występujących na obszarach zurbanizowanych występuje u ludności pogorszenie funkcjonowania płuc, zwiększona częstość występowania chorób układu oddechowego i naczyniowo-sercowego, zwiększony zakres hospitalizacji oraz umieralności.

Wraz z pyłami emitowane są „niesione na nich” toksyczne metale ciężkie (ołów i rtęć powodują trwałe szkody zdrowotne, a arsen, beryl czy kadm są trujące i rakotwórcze). Już

---

<sup>121</sup> Źródło: Updating the external cost of environmental damage in relation to air pollution and climate change, MIRA 2011

krótkotrwałe narażenie na wysokie stężenia pyłów drobnych może wywołać nasilenie symptomów chorobowych, wzrost przyjęć do szpitala i chroniczne choroby płuc. Szacuje się iż narażenie na stężenie powyżej 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  występujące w ciągu trzech dni powoduje zwiększenie zaostrenia objawów chorobowych u 11% osób<sup>122</sup>.

Uwzględnienie kosztów złej jakości powietrza w rachunku ekonomicznym stawia w zupełnie innym świetle koszty proponowanych w Programie ochrony powietrza działań naprawczych. Redukcja emisji pyłu, a co za tym idzie poniesione koszty na działania prowadzące do jej obniżenia przyczyniają się do poprawy stanu życia mieszkańców strefy. Można zatem powiedzieć, że koszty ponoszone na działania naprawcze jakości powietrza pozwalają na uniknięcie części kosztów na poprawę zdrowia mieszkańców. Biorąc pod uwagę, że wskaźnikowy koszt redukcji 1 Mg pyłu PM10 wynosi około 450 zł<sup>123</sup> (redukcja emisji powierzchniowej i liniowej) natomiast koszty leczenia to średnio w Polsce 41 euro/osobę<sup>124</sup>. Zauważyć należy, że na terenach zurbanizowanych 1 km<sup>2</sup> powierzchni zamieszkuje nawet 2 tys. ludzi co pomnaża koszty leczenia wielokrotnie. Wobec przedstawionych wyliczeń, zasadnym jest wydatkowanie środków na prowadzenie działań naprawczych aniżeli ratowanie zdrowia ludzkiego, które zostało utracone w wyniku wysokich stężeń zanieczyszczeń obecnych w powietrzu.

Emisja każdego kilograma zanieczyszczeń takich jak pył PM10, powoduje powstawanie kosztów zewnętrznych wynikających z negatywnego oddziaływania tego zanieczyszczenia na zdrowie ludzkie i ekosystemy. Wycena tych kosztów pozwala na wyliczenie szacunkowych kosztów wielkości emisji dla strefy lubelskiej w oparciu o wartości kosztów dla Polski.

Aby zobrazować wielkość kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza wyliczono wskaźnik, w którym ujęto wielkość emisji i koszty działań naprawczych. Całość emisji, jaką należy zredukować określono na poziomie 761,50 Mg, zatem całkowity koszt zewnętrzny uniknięty ze względu na zmniejszenie emisji wyniesie około 250,5 mln zł<sup>125</sup>, zatem tyle społeczeństwo zaoszczędziłoby tych kosztów w 2020 roku w wyniku realizacji działań naprawczych. Uwzględnienie kosztów złej jakości powietrza w rachunku ekonomicznym stawia w zupełnie innym świetle koszty proponowanych w Programie ochrony powietrza działań naprawczych.

## **17. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU I PROGNOZY EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA**

---

### **17.1. CZAS POTRZEBNY NA REALIZACJĘ CELÓW PROGRAMU**

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

- działania zmierzające do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych – realizacja w latach 2014-2020,
- stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2013 do 2020,

---

<sup>122</sup> źródło: A. Strupczewski, U. Radović, Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej, Biuletyn Miesięczny PSE, styczeń 2006

<sup>123</sup> Wartość obliczona na podstawie danych ze sprawozdań z miast województwa lubelskiego z lat 2009 - 2011

<sup>124</sup> Nowotwory – wyzwanie globalne, K. Krzemieniecki

<sup>125</sup> Obliczone na podstawie „Updating the external cost of environmental damage in relation to air pollution and climate change, MIRA 2011” – koszt jednostkowy wynosi 325 000 zł/Mg/rok

- działania zmierzające do modernizacji i rozbudowy systemu ciepłowniczego i sieci gazowej na terenie strefy – realizacja w latach 2014-2020,
- działania edukacyjne – zadanie ciągłe od 2013 do 2020,
- zmiany w dokumentach strategicznych w celu wprowadzenia jednolitych wytycznych i zasad w zakresie już prowadzonych działań – realizacja w latach 2014-2015,
- działania wspomagające, które w sposób pośredni wpływają na jakość powietrza – zadanie ciągłe od 2014 do 2020.

## 18. OPIS MODELU EMISYJNEGO

W niniejszym rozdziale przedstawiono metodykę inwentaryzacji poszczególnych źródeł emisji ujętych w Programie.

### 18.1. METODYKA INWENTARYZACJI

Inwentaryzacją objęte zostały podmioty korzystające ze środowiska oraz źródła powszechnego korzystania ze środowiska w zakresie emisji według stanu na rok bazowy 2011. W zakresie rodzajów źródeł uwzględnionych w inwentaryzacji dokonano podziału ze względu na późniejsze zaproponowane działania naprawcze. W inwentaryzacji ujęto źródła punktowe związane z emisją z zakładów przemysłowych i emisję nieorganizowaną związaną ze składowaniem węgla. W zakresie emisji ze źródeł liniowych zinventaryzowana została emisja z dróg i ulic, na którą składała się emisja pyłu powstającego w wyniku spalania paliw w silnikach mobilnych, ścierania opon, hamulców oraz unosu pyłu zalegającego na drogach. W zakresie źródeł powierzchniowych dokonano podziału na źródła związane z emisją ze źródeł bytowo – komunalnych i emisję naturalną wraz z emisją pochodzącą z rolnictwa. Jak wcześniej wspomniano podział ten wynika z możliwości wdrażania działań naprawczych i przyczyn powstawania wysokich stężeń. W przypadku kiedy emisja powierzchniowa traktowałaby te wszystkie źródła, ogólne opisy działań mogłyby być zrozumiane w niewłaściwy sposób.

#### Emisja powierzchniowa

W celu określenia czynników wpływających na wielkość emisji z sektora komunalno-bytowego wykorzystano dokumenty planistyczne (plan zaopatrzenia w ciepło, plan zagospodarowania przestrzennego) oraz dostępne dane z banku danych lokalnych GUS.

Dla każdej gminy określono wielkość zapotrzebowania na ciepło oraz sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez media i paliwa takie jak: sieć ciepłownicza, sieć gazowa, energia elektryczna, drewno, olej i węgiel. W oparciu o dostępne wskaźniki dla poszczególnych rodzajów paliw pochodzące z wytycznych EMEP określono wielkość emisji pyłu PM<sub>10</sub>. W zakresie emitorów i źródeł emisji powierzchniowej z sektora komunalno-bytowego uzyskano następujące informacje:

- geograficzne współrzędne emitorów,
- nazwa osiedla, dzielnicy oraz obszaru bilansowego,
- ilość emitowanego pyłu PM<sub>10</sub> [Mg/rok],
- wysokość emitora [m],
- zmienność dobową i zmienność sezonową i miesięczną,

- zapotrzebowanie na ciepło w podziale na stosowane rodzaje paliw: węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy oraz drewno [GJ], Uwzględniono również stosowanie sieci ciepłowniczej oraz energii elektrycznej.

### **Emisja punktowa**

Emisja ze źródeł punktowych opiera się między innymi na porównaniu danych dostępnych w bazie opłatowej, KOBiZE oraz stworzonej z udostępnionych pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza z terenu województwa. Do inwentaryzacji nie wykorzystano danych z Krajowego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń, gdyż najbardziej aktualne dane dostępne są za rok 2010.

Inwentaryzacja źródeł punktowych uwzględnia emitory i źródła zlokalizowane we wszystkich podmiotach gospodarczych ujętych w dostępnych bazach danych. Dla poszczególnych emitatorów i źródeł emisji uwzględniono następujące informacje:

- geograficzne współrzędne emitatorów,
- ilość emitowanego pyłu PM10 [Mg/rok],
- wysokość emitora [m],
- średnica emitora [m],
- prędkość wylotowa spalin [m/s],
- temperatura gazów przy wylocie [K],
- zmienność dobową i zmienność miesięczną pracy źródeł,
- dane dotyczące kotła (moc, ilość i rodzaj paliwa dla kotłów energetycznych).

Tak sporządzona i scalona baza o emisji i danych emitatorów została wyeksportowana do modelu, o którym mowa z kolejnym rozdziale.

### **Emisja liniowa**

Do inwentaryzacji źródeł liniowych wykorzystano bazę dostępną na stronach GDDKiA, gdzie umieszczone są dane o natężeniu ruchu na drogach krajowych. Inwentaryzacja źródeł liniowych uwzględnia wszystkie typy dróg również te, na których nie prowadzi się pomiarów natężenia ruchu. Wówczas emisję oszacowano na podstawie średniej liczby wozokilometrów dla poszczególnych kategorii pojazdów<sup>126</sup>. Dla poszczególnych odcinków dróg i ulic zebrano następujące informacje:

- geograficzne współrzędne emitatorów,
- kategoria drogi,
- ilość emitowanego pyłu PM10 [Mg/rok],
- nazwy poszczególnych ulic i dróg,
- zmienność dobową i zmienność miesięczną,
- wielkość natężenia ruchu w rozbiciu na rodzaj pojazdu emitującego substancję do powietrza (osobowe, dostawcze, ciężarowe, autobusy) [szt./rok].

### **Emisja naturalna i rolnictwo**

Do inwentaryzacji rolnictwa wzięto pod uwagę emisję z pól uprawnych, maszyn rolniczych oraz pochodzącą od zwierząt hodowlanych. Dane do obliczenia wielkości emisji pochodzą z Banku Danych Lokalnych GUS.

<sup>126</sup> Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) ITS, Warszawa 2011

Przy szacowaniu emisji z pól wzięto pod uwagę liczbę dni z zalegającą pokrywą śnieżną, czas ziemi pod zasiewami oraz dodatkową emisję związaną ze żniwami. Wiedza ta ma duże znaczenie ze względu na zmienność natężenia pylenia z gleb. Na obszarze strefy nie zidentyfikowano źródeł naturalnych emisji pyłów drobnych.

W przypadku emisji pochodzącej z rolnictwa uzyskano następujące dane określające emitory i źródła:

- geograficzne współrzędne emitatorów,
- nazwa źródła, obiektu, emitora charakterystyczna dla danego rodzaju,
- ilość emitowanego pyłu PM10 [Mg/rok],
- zmienność sezonową,
- wielkość charakterystyczną dla każdego ze źródeł emisji: powierzchnia danego obiektu lub źródła [ $m^2$ ], ilość hodowanych zwierząt [szt.]; ilość spalanej paliwa [Mg].

Wszystkie emitory zostały przydzielone do poszczególnych źródeł emisji i powiązane z obszarami bilansowymi, w których są zlokalizowane.

Tak przygotowane dane posłużyły do budowy modelu emisyjnego strefy.

## 18.2. OPIS MODELU OBLICZENIOWEGO

Do obliczeń rozprzestrzeniania pyłu zawieszonego PM10 wykorzystano model obliczeniowy CALPUFF, który jest gaussowskim modelem obłoku, wskazanym we „Wskazówkach metodycznych dotyczących modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”, Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, Warszawa 2003.

CALPUFF jest modelem, zaprojektowanym przez firmę EarthTech Inc. (USA), zapewniającym modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w szerokim zakresie skal przestrzennych: od dziesiątek metrów do setek kilometrów. Model współpracuje z dwoma modułami pomocniczymi CALMET (preprocesor meteorologiczny) i CALPOST (obróbka i prezentacja wyników) tworząc system modelowania o dużej dokładności. Dokładność modelu potwierdziły m.in. badania terenowe prowadzone przez amerykańską Agencję Ochrony Środowiska (US EPA, 1995/1998) oraz przez niezależne ośrodki naukowe (GM University Virginia, 2002). Podstawowym czasem uśredniania modelu CALPUFF dla obliczanych poziomów zanieczyszczeń jest 1 godzina. Obliczanie innych charakterystyk czasowych (liczba przekroczeń, dłuższe czasy uśredniania np. 24 h lub rok) jest wykonywana przy użyciu modułu CALPOST. Dodatkowe obliczenia statystyczne do uzyskanych wyników można prowadzić przy użyciu standardowych arkuszy kalkulacyjnych. Określenie procentowego udziału w zanieczyszczeniu różnych rodzajów podmiotów korzystających ze środowiska jest możliwe poprzez definiowanie grup źródeł emisji.

Model opisuje w sposób parametryczny przemiany chemiczne SO<sub>x</sub> (SO<sub>2</sub>, SO<sub>4</sub>), NO<sub>x</sub> (NO, NO<sub>2</sub>), HNO<sub>3</sub>, oraz aerozoli organicznych. Istnieje również możliwość zdefiniowania przez użytkownika specyficznych dobowych cykli przemian chemicznych przez podanie ich szybkości. Ponadto model CALPUFF pozwala na obliczenie mokrej depozycji związanej z sorpcją zanieczyszczeń podczas opadów atmosferycznych.

Model uwzględnia również następujące efekty związane z jakością powietrza:

- wpływ budynków na rozprzestrzenianą się smugę zanieczyszczeń,





- wpływ ukształtowania terenu i bryzy morskiej na transport zanieczyszczeń,
- suchą depozycję gazów i cząstek pyłu.

Do modelowania warunków pogodowych, używa się preprocesora meteorologicznego CALMET, którego zadaniem jest wyznaczenie, w każdym punkcie siatki obliczeniowej, parametrów meteorologicznych niezbędnych do modelowania dyspersji zanieczyszczeń przy pomocy modelu CALPUFF. Największą rolę w modelowaniu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń odgrywa zmienne w czasie i przestrzeni pole wiatru. Oprócz tego wyznaczane są parametry mikrometeorologiczne takie jak wysokość warstwy mieszania czy pole temperatury.

Wszystkie parametry meteorologiczne użyte w modelowaniu stanowią codzienne serie czasowe w całym okresie modelowania (8760 wartości na rok). Obszar modelowany pokryto siatką obliczeniową i wyznaczono parametry meteo dla środków komórek siatki. W projekcie przyjęto, w zależności od potrzeb, różne rozmiary komórek siatki (1 km × 1 km, 4 km × 4 km). Ponadto wartości niektórych parametrów (temperatura, prędkość pionowa i pozioma wiatru) wyznaczono na jedenastu wysokościach (10 m, 30 m, 60 m, 120 m, 230 m, 450 m, 800 m, 1250 m, 1850 m, 2600 m, 3500 m).

W modelowaniu pola wiatru wykorzystano dane:

- geofizyczne (numeryczna mapa terenu, informacje o sposobie użytkowania terenu itp.) z rozdzielczością 1 km,
- meteorologiczne z modelu MM5 (rozdzielczość czasowa = 1 godzina, rozdzielczość przestrzenna = 12 km). Dane te zostały użyte w pierwszym kroku modelowania.

### 18.3. WERYFIKACJA MODELU

Kalibracji modelu dokonano w oparciu o wyniki pomiarów pyłu PM<sub>10</sub> ze stacji pomiarowych zlokalizowanych w strefie porównując je z wynikami modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń przeprowadzonego na podstawie dokonanej inwentaryzacji emisji. Weryfikacja modelu wykazuje poprawną zgodność wyników pomiarowych ze stacji z wynikami obliczeń przy użyciu modelu. Obliczenia zostały wykonane w oparciu o zinwentaryzowaną bazę danych o wielkości i źródłach emisji pyłu PM<sub>10</sub> na strefy dla roku 2011.

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu<sup>127</sup> (załącznik 6, tabela 3) określono wymagania, jakie powinny spełniać wyniki modelowania. W przypadku pyłu zalecana jest niepewność do 50% dla stężenia średniorocznego. Poniżej, w tabeli, przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników obliczeń dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>.

*Tabela 46. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej i wyników obliczeń stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w roku bazowym 2011*

Punkt pomiarowy	Stężenie średnioroczne pyłu PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]		Niepewność
	Wynik pomiaru	Wynik obliczeniowy	
Biała Podlaska	37,57	29,68	21%
Radzyń Podlaski	34,06	31,10	8%

<sup>127</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

Punkt pomiarowy	Stężenie średnioroczne pyłu PM10 [µg/m <sup>3</sup> ]		Niepewność
	Wynik pomiaru	Wynik obliczeniowy	
Chelm	31,01	27,63	11%
Kraśnik	31,23	27,56	11%
Puławy	36,13	28,27	21%
Zamość	36,29	35,04	3%

## 19. DZIAŁANIA NAPRAWCZE, KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA

Przedstawione w rozdziałach 5 i 6 zadania, przewidziane do realizacji w ramach Programu ochrony powietrza na terenie strefy lubelskiej, są wynikiem szeregu analiz. W analizach tych rozpatrywano wszelkiego rodzaju koncepcje działań naprawczych, zmierzających do poprawy jakości powietrza na terenie strefy. W wyniku modelowania, a także aspektów społeczno-ekonomicznych, niektóre koncepcje nie zostały wytypowane do wdrożenia w strefie lubelskiej. Wśród tych zadań wymienić można:

- całkowity zakaz stosowania paliw stałych – odrzucone ze względów społecznych i gospodarczych,
- zastosowanie systemu zdalnej kontroli spalania paliw w kotłach węglowych – odrzucone ze względów logistycznych,
- wprowadzenie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej na obszarach miast – odrzucone ze względów legislacyjnych i logistycznych.

## 20. PODSUMOWANIE ANALIZ STANU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA

W strefie lubelskiej przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla pyłu PM10 były odnotowane w przypadku stężeń dobowych, natomiast stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 na przestrzeni lat 2006-2011 nie przekraczały poziomu dopuszczalnego, z wyjątkiem roku 2006, w których przekroczenie odnotowano na stacji pomiarowej w Zamościu i wyniosło ono 42 µg/m<sup>3</sup>.

Przyczyn takiego stanu rzeczy należy upatrywać w kilku istotnych czynnikach. Przede wszystkim przyczyniły się do tego niekorzystne warunki meteorologiczne. W czasie występowania ciszy atmosferycznej – czyli sytuacji, w których prędkości wiatru nie przekraczają 1,5 m/s – a także inwersjach temperatury lub stanach równowagi stałej, utrudniona jest pionowa wymiana powietrza co sprzyja kumulowaniu się zanieczyszczeń nisko przy powierzchni ziemi, szczególnie w tych miejscach, gdzie występują skupiska źródeł emisji.

Dodatkową przyczyną są uwarunkowania społeczno-ekonomiczne, które kształtują zachowania i postawy mieszkańców, co w połączeniu ze szczególnie niekorzystną strukturą cenową paliw grzewczych prowadzi do sytuacji, w której preferowanym (ze względów ekonomicznych) paliwem jest paliwo stałe, często złej jakości. Pomimo prowadzonej pod koniec lat 90-tych XX wieku gazyfikacji, nie ma obecnie efektów ekologicznych tych działań, gdyż rosnące ceny gazu ziemnego doprowadziły do rezygnacji mieszkańców z tego paliwa.

Wszystkie te czynniki kształtują jakość powietrza na terenie strefy. Dodatkowo mała ranga problemów związanych z ochroną powietrza nie sprzyja poprawie istniejącej sytuacji.

W celu poprawy jakości powietrza w strefie lubelskiej konieczne jest działanie na wielu szczeblach zarządzania:

- *na poziomie państwa* – poprzez działania legislacyjne i fiskalne (np. ulgi podatkowe dla stosujących niskoemisyjne paliwa), prowadzenie odpowiedniej polityki paliwowej i przygotowanie planów ogólnokrajowych,
- *na poziomie województwa* – poprzez plany wojewódzkie i ułatwienia w zdobywaniu finansowania dla działań naprawczych (np. poprzez kształtowanie priorytetów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie),
- *na poziomie lokalnym* – poprzez intensyfikację działań w strefie na takim poziomie, na jaki pozwalają przepisy prawa, możliwości techniczne i dostępne środki finansowe.

Bez współdziałania różnych ośrodków władzy (rządowej i samorządowej) nie sposób osiągnąć oczekiwanych efektów. Realizacja zaproponowanych działań, przewidziana jest do roku 2020. Z jednej strony konieczne jest prowadzenie odpowiedniej polityki energetycznej przez Państwo sprzyjającej powstawaniu nowoczesnych technologii i wyeliminowaniu barier administracyjnych utrudniających realizację działań z zakresu ochrony powietrza; a z drugiej poprawa zamożności społeczeństwa i wreszcie szeroki wachlarz działań edukacyjnych kształtujących zdrowe postawy proekologiczne, tzn. codzienne zachowania, takie jak: segregacja odpadów, dbanie o czystość swego osiedla i miejscowości, niespalanie odpadów w piecach domowych itp. Obszarem działalności władz lokalnych powinno być dawanie dobrego przykładu poprzez wymianę systemów grzewczych w budynkach należących do miasta (szkołach, budynkach komunalnych) oraz innych budynków użyteczności publicznej, a także ich termomodernizacja oraz wspieranie postaw obywateli poprzez tworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany urządzeń grzewczych czy podłączenie do sieci ciepłych.

## **21. WYKAZ MATERIAŁÓW, DOKUMENTÓW I PUBLIKACJI WYKORZYSTANYCH I PODDANYCH ANALIZIE PRZY OPRACOWANIU PROGRAMU**

---

Przy opracowaniu Programu ochrony powietrza analizie poddano następujące dokumenty:

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego,
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego miasta Chełm,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Zamość,
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Zamość,
- Studium kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Biała Podlaska.
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Miasto Puławy,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Świdnik,

- Program Ochrony Środowiska Województwa lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019,
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska i Plan Gospodarki Odpadami dla Powiatu Chełmskiego na lata 2009- 2012 z perspektywą do roku 2016,
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Grodzkiego Zamość do 2012 r.,
- Program Ochrony Środowiska oraz Plan Gospodarki Odpadami dla Powiatu Bialskiego na lata 2010 - 2013 z perspektywą do roku 2017,
- Program ochrony środowiska dla gminy Miasto Puławy na lata 2012-2015,
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Świdnickiego na lata 2009-2012,
- Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2011 r. WIOŚ Lublin, marzec 2012 r.,
- Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim w latach 2010-2011, WIOŚ Lublin,
- Szczegółowy opis osi priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2007-2013, Załącznik do uchwały nr 75/2012, Rady Nadzorczej WFOŚiGW w Lublinie z dnia 21 czerwca 2012 r.,
- Korporacja Kominiarzy Polskich Służby kominiarskie w UE i w Polsce – ich rola w gminie, Jan Budzynowski,
- GUS, bank danych lokalnych,
- Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2011 r., WIOŚ Lublin,
- <http://www.poleskipn.pl>,
- <http://www.roztozczanskipn.pl>,
- [http://natura2000.gdos.gov.pl/datafiles/index/page:1/all:0/province\\_id:3/sort:code/direction:asc](http://natura2000.gdos.gov.pl/datafiles/index/page:1/all:0/province_id:3/sort:code/direction:asc) – pobrano dnia 6.11.2012 r.,
- Plan rozwoju sieci dróg wojewódzkich Województwa Lubelskiego na lata 2012-2020, Lublin 2012,
- „Ochrona gruntów przed erozją. Poradnik dla władz administracyjnych i samorządowych oraz służb doradczych i użytkowników gruntów.” A. Józefaciuk, Cz. Józefaciuk, listopad 1999 r.,
- „Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 i PM2,5 z uwzględnieniem składu chemicznego pyłu oraz wpływu źródeł naturalnych – RAPORT SYNTETYCZNY”, Zabrze, kwiecień 2011 r.,
- Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, Maria Markiewicz, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.
- Wytyczne dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska do określania ryzyka przekroczeń poziomów dopuszczalnych, docelowych lub alarmowych zanieczyszczeń w powietrzu oraz przekazywania informacji o stwierdzonym ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu tych poziomów, GIOŚ 2013.

## 22. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

---

### Zakres geograficzny

Województwo lubelskie położone jest we wschodniej części Polski. Sąsiaduje z województwami: podlaskim, mazowieckim, świętokrzyskim i podkarpackim. Od wschodu



graniczy z Ukrainą i Białorusią. Strefa lubelska, wg danych GUS za 2011 r., zajmuje powierzchnię 24 975 km<sup>2</sup> i jest zamieszkiwane przez 1 823 tys. mieszkańców. Średnia gęstość zaludnienia na tym obszarze wynosi 73 osoby/km<sup>2</sup>.

Strefa lubelska obejmuje obszar województwa lubelskiego z wyłączeniem Aglomeracji Lubelskiej tj. miasta Lublin.

### **Zakres rzeczowy**

Zakres rzeczowy dokumentu uwarunkowany jest przez wymogi prawa oraz umowę na wykonanie Programu Ochrony Powietrza. Zgodnie ze znowelizowanym rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych<sup>128</sup>, w dokumencie uwzględniono następujące elementy:

Cześć I – Opisowa uwzględnia:

- Analizę aktualnego stanu powietrza na obszarze strefy lubelskiej, w tym informacje dotyczące:
  - substancji objętej programem,
  - wyniki pomiarów jakości powietrza,
  - źródła pochodzenia substancji objętej programem,
  - wpływu substancji objętej problemem na środowisko i zdrowie ludzi.
- Działania niezbędne do przywrócenia standardów jakości powietrza:
  - podstawowe kierunki działań,
  - stworzenie mechanizmów umożliwiających wdrożenie i zarządzanie POP,
  - realizacja działań zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych,
  - prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych,
  - harmonogram rzeczowo-finansowy dla działań naprawczych,
- Plan działań krótkoterminowych:
  - podstawy prawne PDK, możliwe działania podejmowane w ramach PDK,
  - tryb ogłaszania PDK,
  - środki służące ochronie wrażliwych grup ludności,
  - harmonogram zadań planu działań krótkoterminowych dla strefy lubelskiej.
- Źródła finansowania działań naprawczych,
- Efektywność ekologiczną i ekonomiczną poszczególnych działań naprawczych,

Cześć II - Obowiązki i ograniczenia uwzględnia:

- Zadania Rządu RP, Marszałka Województwa, WIOŚ i innych jednostek, zadania prezydentów, burmistrzów i wójtów oraz podmiotów korzystających ze środowiska
- Monitoring realizacji Programu oraz bariery mające wpływ na realizację działań naprawczych.

Cześć III – Uzasadnienie zawiera:

- Charakterystykę obszaru objętego programem ochrony powietrza

---

<sup>128</sup> Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

- położenie, dane topograficzne i demograficzne, czynniki klimatyczne, uwarunkowania wynikające ze studiów zagospodarowania przestrzennego, obszary ochronne.
- Inwentaryzację źródeł emisji oraz charakterystykę techniczną i ekologiczną instalacji i urządzeń – tworzenie bazy emisyjnej;
  - źródła punktowe,
  - źródła powierzchniowe,
  - źródła liniowe,
  - źródła naturalne oraz z rolnictwa.
- Obliczenia oraz analizę stanu zanieczyszczenia powietrza w roku bazowym 2011;
  - modelowanie emisji pyłu zawieszonego PM wraz z analizą udziałów źródeł emisji w emisji zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10,
  - podsumowanie analizy stanu jakości powietrza w roku bazowym i dla roku prognozy.

Ponadto w dokumencie zawarto informacje na temat:

- modelu emisyjnego,
- modelu obliczeniowego stężeń zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10.

Oprócz wymagań narzuconych przez ustawodawcę, w niniejszym Programie uwzględniono założenia, cele i kierunki działań:

- polityki klimatycznej Polski (konwencja klimatyczna),
- ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu i Protokół z Kioto,
- konwencji genewskiej z 1979 r. o transgranicznym zanieczyszczaniu powietrza na dalekie odległości,
- VI Programu działań środowiskowych i innych programów Unii Europejskiej.

### **Zakres czasowy**

Przedstawione w dokumencie zadania obejmują lata 2014-2020. Za rok bazowy przyjęto rok 2011 dla stanu aktualnego (w przypadku braku danych za rok 2011 posłużono się informacjami z roku 2010). Dokument uwzględnia planowane działania inwestycyjne z zakresu ochrony powietrza.

### **Cel Programu oraz jakość powietrza w strefie lubelskiej**

Program ochrony powietrza (POP) dla strefy lubelskiej, w której stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu, jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych pyłu PM10 w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji.

Program Ochrony Powietrza odpowiada na pytanie: jak osiągnąć jakość powietrza wymaganą prawem?

W dokumencie pokazano działania, których realizacja doprowadzi do uzyskania konkretnego i niezbędnego do poprawy jakości powietrza efektu ekologicznego oraz obniżenia poziomu zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 poniżej poziomów dopuszczalnych.





**Pył PM10 (PM- ang. *particulate matter*)** jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc. Z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wynika, że długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM10 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się, że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest z tego powodu krótsze o ponad 8 miesięcy. Jest to równoznaczne z tym, że traci się każdego roku, w przeliczeniu na wszystkich mieszkańców UE, około 3,6 milionów lat życia. Życie przeciętnego Polaka jest krótsze o kolejne 2 miesiące, z uwagi na występujące w naszym kraju większe zanieczyszczenie pyłem niż w krajach Unii. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM10 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów, z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje corocznej oceny poziomu substancji w powietrzu w strefach w oparciu o prowadzony monitoring stanu jakości powietrza. W wyniku dokonanej na tej podstawie rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2011 zakwalifikowano strefę lubelską do klasy C. Oznacza to konieczność przygotowania Programu ochrony powietrza dla strefy. Oceny jakości powietrza w strefie lubelskiej, sporządzane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Lublinie, w latach 2006-2011 wykazywały występowanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10. Poniżej przedstawiono wyniki otrzymanych pomiarów.

Tabela 47. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 prowadzonych na terenie strefy lubelskiej w latach 2006-2011<sup>129</sup>

Stacja	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	Liczba przekroczeń 24 - godzinnych
Biała Podlaska, ul. Orzechowa	35	<b>52</b>	34	35	35	<b>47</b>	33	34	36	<b>56</b>	38	<b>49</b>
Chełm, ul. Jagiellońska	39	<b>64</b>	30	32	29	27	**		31*	32	31	<b>49</b>
Zamość, ul. Hrubieszowska	<b>42</b>	<b>83</b>	31	<b>40</b>	33	<b>48</b>	*		33	<b>36</b>	36	<b>62</b>
Puławy, ul. Skowieszyńska	31	34	28	35	29	35	25	24	30	25	36	<b>59</b>
Radzyń Podlaski, ul. Sitkowskiego	36	6	29	22	32	35	30	35	35	<b>58</b>	34	<b>44</b>
Kraśnik, ul. Koszarowa	-	-	31	31	31	33	31	35	40	35	31	35
<b>wartość dopuszczalna</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>40</b>	<b>35</b>

\* wynik niepewny z powodu niższej, od wymaganej, kompletności serii pomiarowej

\*\* błędna seria pomiarowa

W ramach przygotowania Programu zinwentaryzowano emisję pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł punktowych (przemysłowych i energetycznych), ze źródeł liniowych (transport

<sup>129</sup> Opracowanie własne na podstawie wyników pomiarów otrzymanych z WIOŚ Lublin

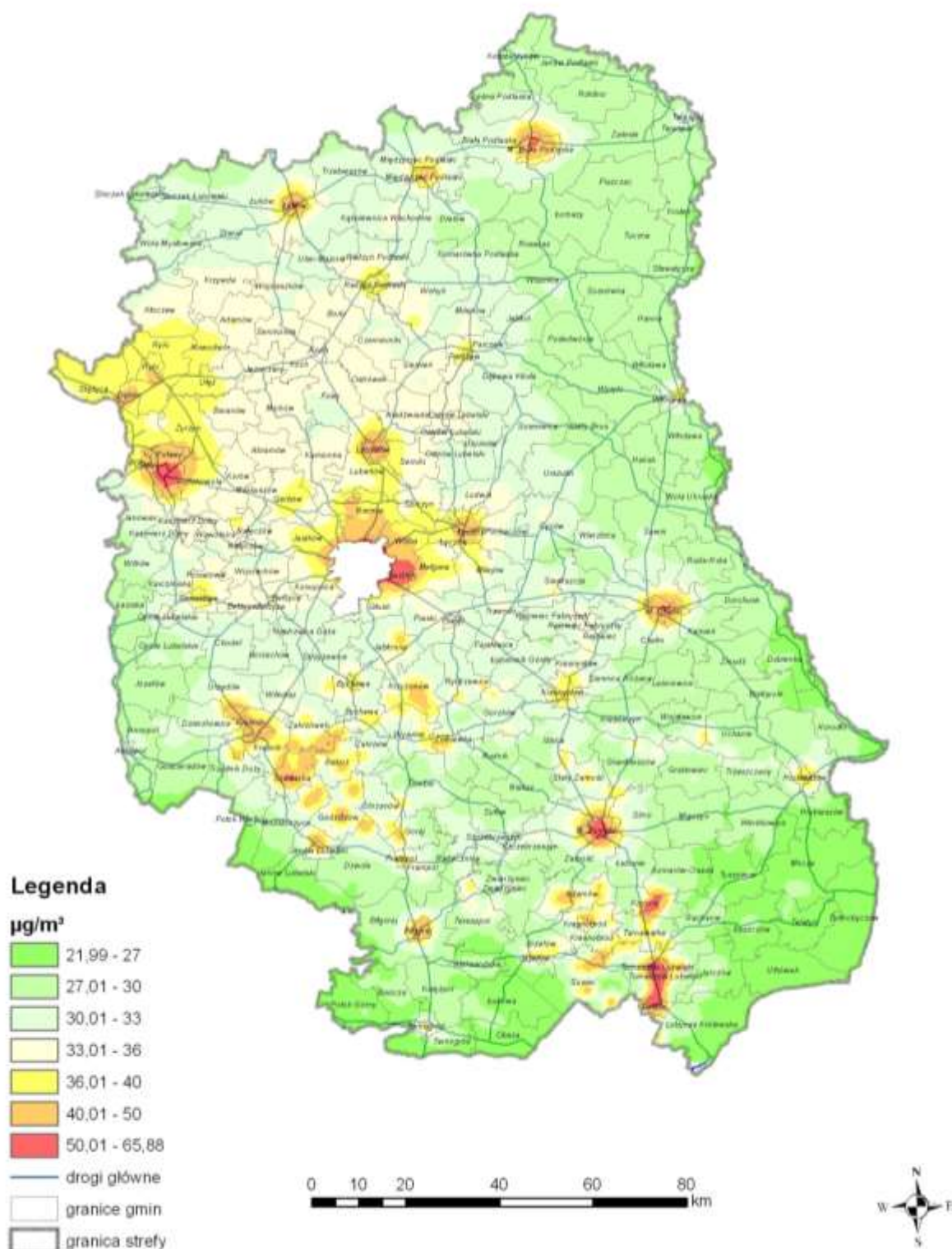
samochodowy) oraz ze źródeł powierzchniowych ujmując w tej kategorii tzw. „niską emisję”, czyli emisję pochodzącą z indywidualnych systemów grzewczych, emisję naturalną oraz z rolnictwa.

Wyliczone wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 posłużyły do zamodelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na terenie strefy lubelskiej. Do obliczeń modelowych wykorzystano model matematyczny zalecany przez Ministerstwo Środowiska do oceny stanu jakości powietrza: Calpuff. Uzyskano dobrą (zgodną z przepisami prawa) zgodność pomiarów z obliczeniami.

W efekcie modelowania wyznaczono obszary przekroczeń stężeń dopuszczalnych pyłu PM10 oraz określono niezbędne redukcje emisji z poszczególnych źródeł emisji, które powinny doprowadzić do stanu właściwego.

# Strefa lubelska

## Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 - 2011r.



Rysunek 27. Mapa rozkładu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy lubelskiej w 2011 roku<sup>130</sup>

<sup>130</sup> Opracowanie własne

Przyczyn przekroczenia norm jakości powietrza w roku bazowym 2011 należy upatrywać w synergicznym oddziaływaniu kilku czynników. Emisja z transportu samochodowego oraz zakładów przemysłowych nakłada się na emisję z indywidualnych systemów grzewczych i lokalnych kotłowni.

Do pogorszenia stanu jakości powietrza przyczyniają się również niekorzystne warunki klimatyczne i meteorologiczne, lokalnie pogarszając warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń poprzez spływ i zaleganie chłodnego powietrza w wilgotnych obniżeniach terenu.

**Na podstawie obliczeń modelowych określono konieczne redukcje emisji → efekt ekologiczny w skali strefy wynosi 761,5 Mg pyłu PM10.**

Konieczny do uzyskania efekt ekologiczny przełożono na działania. Zaproponowano podjęcie działań na poziomach: regionalnym oraz samorządów lokalnych (miast i gmin). W mniejszym zakresie działania mogą dotyczyć powiatów. Wskazano również działania na poziomie kraju związane przede wszystkim z przeprowadzeniem niezbędnych zmian prawa umożliwiających wdrożenie niektórych ważnych działań na poziomie samorządów.

Biorąc pod uwagę wielkość emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz wpływ poszczególnych grup źródeł na jakość powietrza, określono działania naprawcze uwzględniając już realizowane lub planowane przez samorządy lub inne jednostki działania mające wpływ na jakość powietrza (strategie, plany inwestycyjne, etc.), efekt ekologiczny, koszty realizacji działań (inwestycyjne i eksploatacyjne) i bariery.

### **Działania naprawcze**

Określono obowiązki i zadania na poziomie krajowym i regionalnym wraz ze szczegółowym harmonogramem rzeczowo-finansowym. Wskazano możliwe źródła finansowania działań naprawczych.

#### **Zalecenia dla Rządu RP**

- Uwzględnianie w dokumentach strategicznych państwa (np. w Strategii rozwoju kraju, Polityce energetycznej itp.) konieczności dotrzymania norm w zakresie jakości powietrza, w tym norm dla pyłu PM10,
- Likwidacja barier prawnych uniemożliwiających skuteczne realizowanie POP,
- Uwzględnienie w polityce fiskalnej ulg związanych z instalacją urządzeń powodujących wprowadzanie mniejszych ilości zanieczyszczeń do środowiska,
- Prowadzenie na poziomie państwa efektywnej polityki edukacyjno-informacyjnej w celu uświadomienia zagrożeń dla zdrowia, związanych z zanieczyszczeniem powietrza, w tym również wpływem wysokich stężeń pyłu PM10 na zdrowie,
- Podjęcie negocjacji w sprawie ograniczenia transgranicznego napływu do Polski zanieczyszczeń z sąsiednich państw.

## Zadania Zarządu Województwa Lubelskiego

### •Koordynacja i monitoring realizacji Programu:

- organizowanie spotkań koordynatorów POP,
- opracowywanie co 3 lata sprawozdań z realizacji POP,
- analiza i monitorowanie składanych przez prezydentów, wójtów, burmistrzów oraz starostów powiatów sprawozdań z realizacji działań,
- opracowywanie co 3 lata sprawozdań z realizacji POP,

### •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,

### •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;

### •Prowadzenie działań mających na celu doprowadzenie do zmian prawnych likwidujących bariery:

- uczestniczenie w spotkaniach grup wspierających zmiany.
- prowadzenie działań mających na celu doprowadzenie do zmian prawnych likwidujących bariery:

### •Aktualizacja Programu ochrony powietrza co trzy lata w przypadku występowania przekroczeń stanowiących o konieczności opracowania POP,

- Uwzględnianie w aktualizowanych lub zmienianych dokumentach strategicznych województwa zagadnień związanych z ograniczeniem emisji pyłu PM10.

### **Zadania Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska**

- Bieżące monitorowanie jakości powietrza w strefie ochrony powietrza i przekazywanie wyników monitoringu do Zarządu Województwa Lubelskiego,
- Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza,
- Informowanie mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza,
- Zgodnie z zapisami znowelizowanej ustawy Prawo ochrony środowiska:
  - powiadamianie Zarządu Województwa o ryzyku wystąpienia przekroczeń stężeń dopuszczalnych, alarmowych lub docelowych w powietrzu,
  - powiadamianie Zespołu Zarządzania Kryzysowego Wojewody o przekroczeniu poziomów 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.

### **Zadania Zarządców Dróg**

- Budowa i modernizacja dróg będących w administracji właściwych zarządców,
- Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą moką),
- Obowiązkowe czyszczenie ulic metodą moką po sezonie zimowym,
- Realizacja zadań zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym.

### **Zadania Policji, Straży Miejskiej**

- monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu,
- monitoring pojazdów w zakresie spełniania wymogów emisji spalin i spełniania warunków dopuszczających do ruchu,
- prowadzenie kontroli gospodarstw domowych w zakresie spalania odpadów komunalnych – Straż Miejska/Gminna



### Zadania Powiatowych Inspektorów Nadzoru Budowlanego

- Monitoring budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwoleń budowlanych),
- Przedkładanie do odpowiednich starostów sprawozdań pokontrolnych z placów budów ze wskazaniem uchybień i zaleceń w zakresie ochrony powietrza.

### Zadania Starostów

- Przedkładanie sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie Zarządowi Województwa Lubelskiego,
- Modernizacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej na terenie powiatów,
- Wzmocnienie kontroli na stacjach diagnostycznych na terenie powiatów: kontrola prawidłowości wykonywania badań technicznych pojazdów pod kątem emisji spalin,
- Uwzględnianie ograniczenia emisji niezorganizowanej pyłów (w tym również wynikających z transportu urobku) na etapie wydawania pozwoleń na wprowadzeni gazów lub pyłów do powietrza, lub pozwoleń zintegrowanych,
- Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem.

## Zadania Prezydentów, Burmistrzów, Wójtów

- Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych, w szczególności poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Programie w zakresie danej gminy, miasta,
- Opracowanie i realizacja kompleksowych Programów ograniczenia niskiej emisji na terenach ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych,
- Modernizacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej,
- Modernizacja ogrzewania węglowego poprzez systemy dofinansowania wymiany kotłów w budynkach należących do osób fizycznych na terenach gmin i miast nie objętych wymogiem realizacji Programu ograniczania niskiej emisji,
- Prowadzenie działań ograniczających emisję wtórną pyłu, poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą moką przy odpowiednich warunkach pogodowych), szczególnie na obszarach przekroczeń oraz przy wyjazdach z budów,
- Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów zgodnie z obowiązującym prawem oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów,
- Budowa sieci ścieżek rowerowych,
- Nasadzanie odpowiednich gatunków drzew wzdłuż dróg, celem stworzenia pasów zieleni ochronnej,
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje),
- Opracowanie kampanii promocyjno - edukacyjnej zachęcającej mieszkańców do zmiany systemu ogrzewania,
- Uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, 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,
- Uwzględnianie w nowotworzonych lub aktualizowanych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji” PM10 oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów),
- Działania prewencyjne na poziomie wydawania i opiniowania decyzji środowiskowych, poprzez uwzględnianie ograniczenia emisji niezorganizowanej pyłów,
- Przedkładanie do 30 kwietnia Zarządowi Województwa Lubelskiego sprawozdań z realizacji działań ujętych w niniejszym Programie.

### Zadania innych podmiotów

- 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);
- 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 nieorganizowanej poprzez m.in.: hermetyzację procesów, utrzymywanie porządku na terenie zakładu,
  - sukcesywna modernizacja układów i ciągów technologicznych celem ograniczania emisji z zakładów.

W Programie przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji Programu dla strefy lubelskiej, w którym określono odpowiedzialnych za poszczególne zadania oraz wyznaczono termin realizacji.

Dodatkowo po przeanalizowaniu stopnia zagrożenia w celu ograniczenia narażenia populacji na podwyższone lub alarmowe stężenia zanieczyszczeń w strefie, określono zestaw zadań oraz sposób postępowania w przypadku i możliwości wprowadzenia różnego rodzaju działań krótkoterminowych. Działania te podzielono na:

- systemowe, których realizacja umożliwi prawidłowe i skuteczne funkcjonowanie PDK w przypadku wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu PM<sub>10</sub>,
- ograniczające emisję, które mają być wprowadzane (wszystkie lub wybrane) w sytuacji prognozowania możliwości wystąpienia poziomu informowania lub alarmowego dla pyłu PM<sub>10</sub>.

### Podsumowanie oraz prognoza dla 2020 roku

W celu poprawy jakości powietrza w strefie lubelskiej konieczne jest działanie na wielu szczeblach zarządzania:

- *na poziomie państwa* – poprzez działania legislacyjne i fiskalne (np. ulgi podatkowe dla stosujących niskoemisyjne paliwa), prowadzenie odpowiedniej polityki paliwowej i przygotowanie planów ogólnokrajowych,
- *na poziomie województwa* – poprzez plany wojewódzkie i ułatwienia w zdobywaniu finansowania dla działań naprawczych (np. poprzez kształtowanie priorytetów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie),
- *na poziomie lokalnym* – poprzez intensyfikację działań w strefie na takim poziomie, na jaki pozwalają przepisy prawa, możliwości techniczne i dostępne środki finansowe.

Bez współdziałania różnych ośrodków władzy (rządowej i samorządowej) nie sposób osiągnąć oczekiwanych efektów.

Realizacja zaproponowanych w niniejszym Programie ochrony powietrza działań, przewidziana jest do roku 2020. Z jednej strony konieczne jest prowadzenie odpowiedniej polityki energetycznej przez Państwo sprzyjającej powstawaniu nowoczesnych technologii i wyeliminowaniu barier administracyjnych utrudniających realizację działań z zakresu ochrony powietrza.

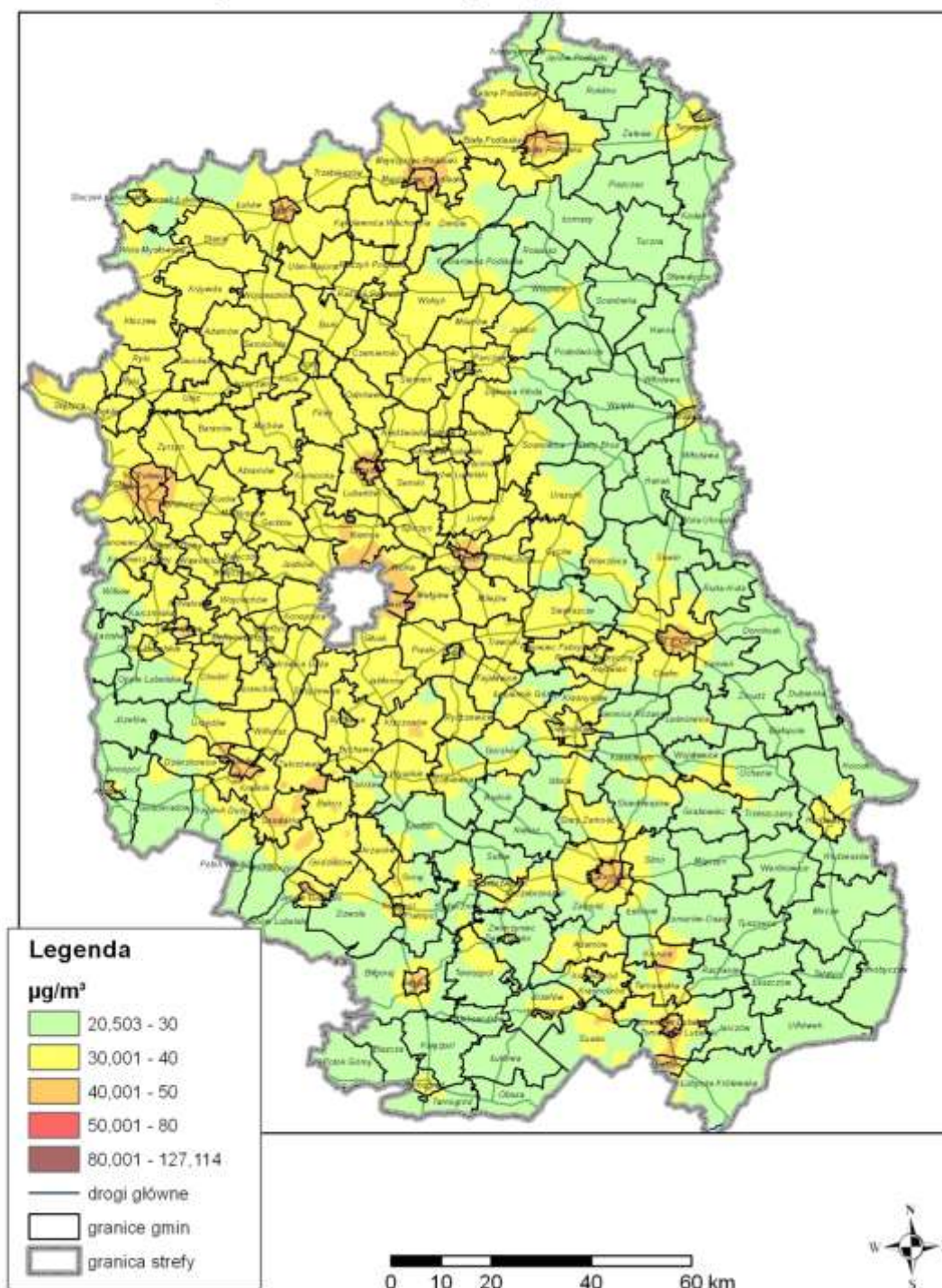
Z drugiej poprawa zamożności społeczeństwa i wreszcie szeroki wachlarz działań edukacyjnych kształtujących zdrowe postawy proekologiczne, tzn. codzienne zachowania, takie jak: segregacja odpadów, dbanie o czystość swego osiedla i miejscowości, niespalanie odpadów w piecach domowych itp. Obszarem działalności władz lokalnych powinno być dawanie dobrego przykładu poprzez wymianę systemów grzewczych w budynkach należących do władz miasta (np. budynkach administracji, szkołach, budynkach komunalnych) oraz innych budynków użyteczności publicznej, a także ich termomodernizowanie oraz wspieranie postaw obywateli poprzez tworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany urządzeń grzewczych czy podłączenie do sieci ciepłych.

Dla prognozowanej na 2020 rok sytuacji nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w powietrzu. Działania naprawcze zaproponowane w Programie wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska.

Przestrzenny rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> wynikający z modelowania przeprowadzonego dla roku prognozy przedstawia poniższy rysunek.

## Strefa lubelska

Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 - 2020 rok



Rysunek 28. Mapa rozkładu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy lubelskiej w 2020 roku<sup>131</sup>

<sup>131</sup> Opracowanie własne



## 23. INFORMACJA O PROGRAMIE OCHRONY POWIETRZA

### 23.1. LOKALIZACJA NADMIERNEGO ZANIECZYSZCZENIA

Obszary nadmiernego zanieczyszczenia powietrza w skali strefy lubelskiej zostały wskazane z poniższej tabeli ze wskazaniem sposobu określenia przekroczenia oraz wysokością przekroczenia.

Tabela 48. Zestawienie obszarów nadmiernego zanieczyszczenia powietrza w strefie lubelskiej

Obszar (gmina)	Kod sytuacji przekroczenia	Przekroczenie wartości dopuszczalnej - wartość maksymalna dla percentyla ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM <sub>10</sub>		Stacja monitoringu jakości powietrza (kod stacji/adres)	Współrę dne stacji
		modelowanie	pomiary		
Szastarka	Lu11SLuPM10d01	51,78			
m. Biała Podlaska	Lu11SLuPM10d02	53,09	69,32	LbBiałaPORzechowa Biała Podlaska ul. Orzechowa	23°08'58" 52°01'45"
m. Chełm	Lu11SLuPM10d03	52,25	58,20	LbChelmJagWIOS Chełm ul. Jagiellońska 64	23°30'53" 51°07'50"
Kraśnik	Lu11SLuPM10d04	54,44	56,7	LbKrasnikKoszarowa Kraśnik, ul. Koszarowa 10A	22°13'35" 50°55'44"
Lubartów	Lu11SLuPM10d05	55,62			
Godziszów	Lu11SLuPM10d06	59,83			
Łuków	Lu11SLuPM10d07	57,73			
Puławy	Lu11SLuPM10d08	59,61	71,88	LbPuławySkowieszynska Puławy ul. Skowieszynska 51	21°58'35" 51°24'38"
Świdnik	Lu11SLuPM10d09	67,30			
Mełgiew	Lu11SLuPM10d10	57,69			
Bełżec	Lu11SLuPM10d11	65,11			
Krynice	Lu11SLuPM10d12	61,68			
Tomaszów Lubelski (miasto i gmina wiejska)	Lu11SLuPM10d13 Lu11SLuPM10d14	70,12			
Krasnobród	Lu11SLuPM10d15	59,24			
m. Zamość	Lu11SLuPM10d16	60,44	66,22	LbZamoscHrubieszowsk Zamość ul. Hrubieszowska 69A	23°17'25" 50°42'60"
Radzyń Podlaski			62,44	LbRadzyPSitkowskiego Radzyń Podlaski ul. Sitkowskiego 1B	22°37'31" 51°46'45"

### 23.2. INFORMACJE OGÓLNE

Obszar strefy lubelskiej obejmuje teren województwa lubelskiego z wyłączeniem miasta Lublin stanowiącego Aglomerację Lubelską. Strefa lubelska zajmuje powierzchnię 24 975 km<sup>2</sup> i jest zamieszkiwana przez ponad 1 823 tys. mieszkańców. Średnia gęstość



zaludnienia w strefie wynosi ok. 73 osoby/km<sup>2</sup>. Administracyjnie strefa lubelska podzielona jest na 23 powiaty, w tym 3 miasta na prawach powiatu: Biała Podlaska, Chełm i Zamość. W miastach zamieszkuje ok. 75% wszystkich mieszkańców strefy. Miasta o największej gęstości zaludnienia to:

- Zamość (ok. 2 192 osób/km<sup>2</sup>),
- Chełm (ok. 1 890 osób/km<sup>2</sup>),
- Biała Podlaska (ok. 1 183 osób/km<sup>2</sup>).

Powiaty o najmniejszej gęstości zaludnienia (do 50 os./km<sup>2</sup>) to: włodawski, parczewski, bialski i chełmski.

Środkowe i pld.-wsch. obszary województwa zajmuje Wyżyna Lubelska. Średnia wysokość Wyżyny – 200-220 m. n.p.m. w części zachodniej, 220-240 m. n.p.m. w części południowo-wschodniej.

Od wschodu do Wyżyny Lubelskiej przylega Wyżyna Wołyńska, a od pld. - wsch. – wał Roztocza, który rozciąga się od okolic Kraśnika do Hrebennego, a poza granicą Polski – do Lwowa. Na północ od pasa wyżyn rozciągają się nizinne i przeważnie równinne krainy: Polesia Lubelskiego i Niziny Południowopodlaskiej. Deniwelacje są tu rzędu 10-20 m, przeciętne wysokości 150-170 m n.p.m.

Województwo charakteryzuje się klimatem umiarkowanym kontynentalnym. Część południowa, zwłaszcza Wyżyna Lubelska charakteryzuje się dużym nasłonecznieniem. We wschodniej części województwa uśłonecznienie przekracza 1650 h/rok.

Roczna suma opadów należy do niskich w skali kraju i wynosi od ok. 500 mm na północy do ponad 600 mm na południu. Zmierzone na stacji we Włodawie, w 2011 r. ilości opadów wyniosły 654,1 mm, tj. o 7,5% więcej w stosunku do roku poprzedniego. Największe ilości opadów wystąpiły w lipcu – 237,4 mm, zaś najmniejsze zanotowano w listopadzie - zaledwie 0,5 mm.<sup>132</sup>

Średnie roczne temperatury kształtują się w przedziale od 7°C na Roztoczu, do 7,6°C na wschodzie województwa. Na obszarze województwa przeważają wiatry zachodnie.

Strefa lubelska jest obszarem bardzo cennym pod względem przyrodniczym. Na tym terenie występuje wiele obszarów i obiektów prawnie chronionych, które tworzą system ochrony przyrody. Do systemu tego zalicza się: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe z otulinami, obszary chronionego krajobrazu, pomniki przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe oraz stanowiska dokumentacyjne.

Na terenie strefy obszary prawnie chronione zajmują powierzchnię 567 546,7 ha, co stanowi 22,72% powierzchni strefy.

Strefa lubelska jest obszarem w znacznym stopniu o charakterze rolniczym. Użytki rolne pokrywały w 2011 r. ponad 87% województwa lubelskiego.

W wyniku obliczeń modelowych rozprzestrzeniania zanieczyszczeń pyłowych na terenie strefy lubelskiej wyznaczono obszary występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10. Łącznie na terenie strefy obszar przekroczeń wynosi 106,84 km<sup>2</sup> powierzchni co stanowi 0,4% powierzchni strefy lubelskiej.

<sup>132</sup> źródło: Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2011 r., WIOŚ Lublin

Na ponadnormatywne stężenia narażone jest około 86,5 tys. mieszkańców czyli ponad 4,7% ludności strefy.

W celu ograniczenia negatywnego wpływu ponadnormatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 na zdrowie mieszkańców województwa lubelskiego należy podjąć działania naprawcze w kierunku:

- Ograniczenia wielkości emisji z indywidualnych systemów grzewczych na obszarach występowania przekroczeń poprzez stosowanie różnych środków organizacyjnych, edukacyjnych i finansowych;
- Ograniczanie emisji ze źródeł komunikacyjnych w celu zmniejszenia wpływu środków transportu na wysokość występujących stężeń pyłu PM10,
- Działania wspomagające prowadzenie polityki ochrony powietrza w skali województwa poprzez edukację ekologiczną, wprowadzenie kierunków ochrony powietrza do dokumentów strategicznych w skali województwa, oraz wdrażanie działań naprawczych w zakresie polityki przestrzennej, fiskalnej oraz energetycznej.

### 23.3. CHARAKTER I OCENA ZANIECZYSZCZENIA

Jakość powietrza w strefie lubelskiej mierzona jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie poprzez sieć stanowisk pomiarowych. Corocznie dokonywana jest ocena jakości powietrza i klasyfikacja strefy do odpowiedniej klasy jakości powietrza.

Tabela 49. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10, na terenie strefy lubelskiej, w latach 2006 - 2011<sup>133</sup>

Stacja	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	liczba przekroczeń 24 - godzinnych	średnioroczne [µg/m <sup>3</sup> ]	liczba przekroczeń 24 - godzinnych
Biała Podlaska, ul. Orzechowa	35	<b>52</b>	34	35	35	<b>47</b>	33	<b>34</b>	36	<b>56</b>	38	<b>49</b>
Chełm, ul. Jagiellońska	39	<b>64</b>	30	32	29	27	**		31*	32	31	<b>49</b>
Zamość, ul. Hrubieszowska	<b>42</b>	<b>83</b>	31	<b>40</b>	33	<b>48</b>	*		33	<b>36</b>	36	<b>62</b>
Puławy, ul. Skowieszyńska	31	34	28	35	29	35	25	24	30	25	36	<b>59</b>
Radzyń Podlaski, ul. Sitkowskiego	36	6	29	22	32	35	30	35	35	<b>58</b>	34	<b>44</b>
Kraśnik, ul. Koszarowa	-	-	31	31	31	33	31	35	40	35	31	35
<i>Wartość dopuszczalna</i>	<i>40</i>	<i>35</i>	<i>40</i>	<i>35</i>	<i>40</i>	<i>35</i>	<i>40</i>	<i>35</i>	<i>40</i>	<i>35</i>	<i>40</i>	<i>35</i>

\* wynik niepewny z powodu niższej, od wymaganej, kompletności serii pomiarowej

\*\* błędna seria pomiarowa

W rocznej ocenie jakości powietrza za 2012 r. strefa lubelska w dalszym ciągu została zaliczona do klasy C ze względu na serię pomiarową pyłu PM10 uzyskaną na stanowisku w Puławach przy ul. Skowieszyńskiej 51. W zakresie analizy stężeń pyłu PM2,5 strefa lubelska została zaliczona do klasy A, ponieważ nie odnotowano przekroczenia wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji na stacjach pomiarowych w Zamościu,

<sup>133</sup> źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

Chełmie i Białej Podlaskiej. W zakresie pozostałych zanieczyszczeń strefa lubelska znajduje się w klasie A.

Oceny jakości powietrza w województwie lubelskim wykonuje się w oparciu o kryteria określone rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Sposoby oraz metody możliwe do zastosowania, a także zakres dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1032).

Oceny poziomu substancji w powietrzu za 2012 r. na obszarze województwa lubelskiego dokonano na podstawie funkcjonującej w 2012 r. wojewódzkiej sieci pomiarowej określonej w „Programie państwowego monitoringu środowiska województwa lubelskiego na lata 2010-2012” oraz Aneksie Nr 2 do programu. Sieć pomiarową tworzyły: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej oraz Roztoczański Park Narodowy.

#### 23.4. POCHODZENIE ZANIECZYSZCZENIA

Inwentaryzacja emisji pochodzących ze źródeł liniowych, powierzchniowych, a także punktowych pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku PM<sub>10</sub> w 2011 r. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji pochodzących ze źródeł punktowych, liniowych, powierzchniowych i naturalnych, z terenu strefy lubelskiej.

Tabela 50. Zestawienie emisji pyłu PM<sub>10</sub> ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy lubelskiej w roku bazowym 2011<sup>134</sup>

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku PM <sub>10</sub> [Mg/rok]
emisja powierzchniowa	16 945,21
emisja punktowa	2 861,39
emisja liniowa	1 564,51
emisja naturalna (rolnictwo i hodowla)	1 908,77
<b>SUMA</b>	<b>23 279,88</b>

Na jakość powietrza w strefie wpływają również zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł zlokalizowanych poza strefą. W analizie uwzględniono emisje z następujących grup źródeł:

- znajdujących się w odległości do 30 km od granicy strefy (źródła punktowe, liniowe, powierzchniowe),
- znajdujących się w odległości powyżej 30 km od granicy strefy (istotne źródła punktowe z terenu Polski),
- transgranicznych (źródła punktowe, powierzchniowe i liniowe z regionu Ukrainy i Białorusi).

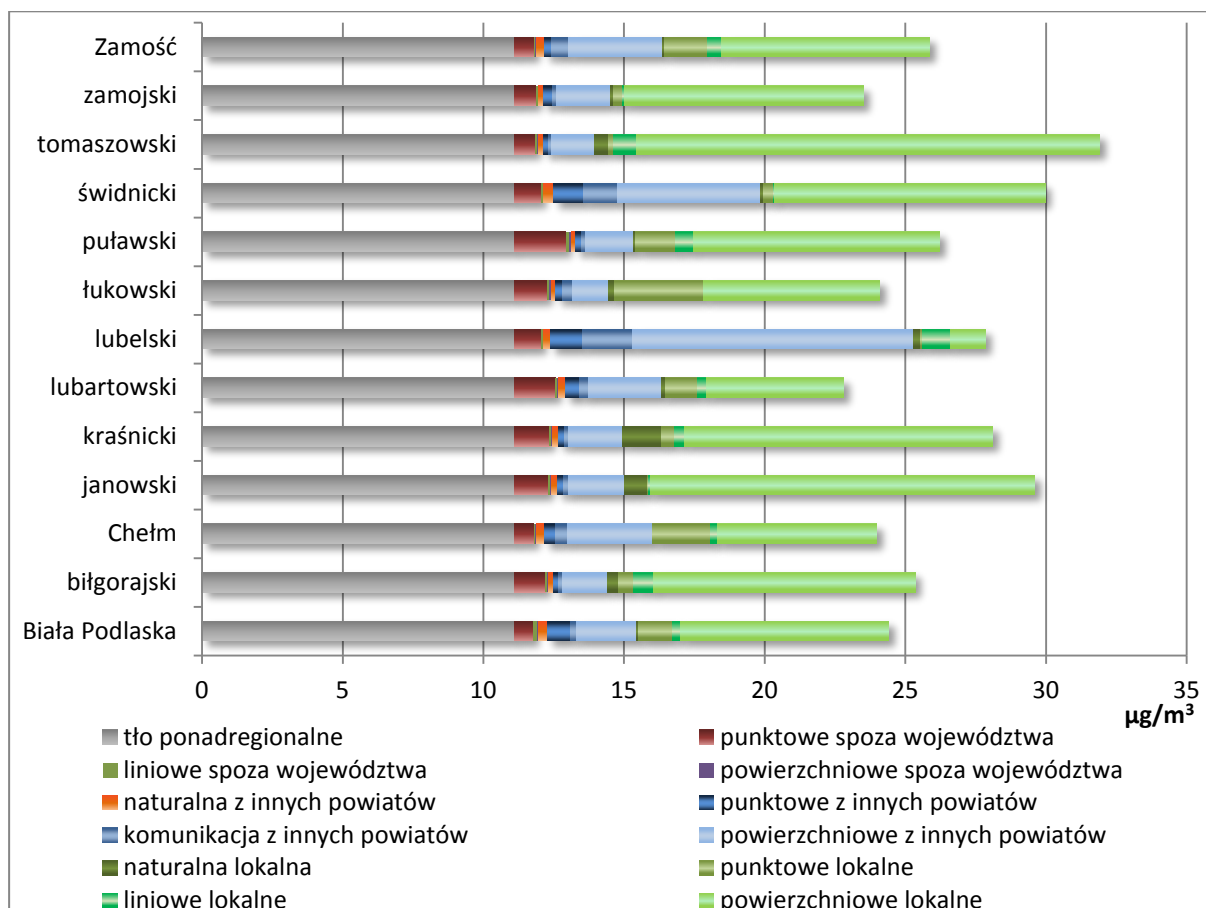
#### 23.5. ANALIZA SYTUACJI

Analizę udziału poszczególnych grup źródeł emisji przeprowadzono w oparciu o następujący podział źródeł zlokalizowanych na obszarze strefy:

<sup>134</sup> źródło: opracowanie własne

- źródła punktowe, dotyczą korzystania ze środowiska,
- źródła liniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska,
- źródła powierzchniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska;
- źródła naturalne, w tym rolnictwo

Wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują, że na jakość powietrza atmosferycznego na terenie strefy lubelskiej, dominujący wpływ ma tło ponadregionalne oraz mają źródła powierzchniowe. Nie bez znaczenia są tutaj także udziały źródeł punktowych na obszarze strefy. Pod uwagę wzięto również wpływ przemian fizykochemicznych, jednak ich oddziaływanie jest niewielkie i nie powoduje znacznego zwiększenia wartości stężeń.



Rysunek 29. Średnie stężenia roczne w podziale na źródła emisji PM10 w obszarze przekroczeń stężeń 24-godzinnych na terenie strefy lubelskiej w roku bazowym 2011<sup>135</sup>

Analizując uzyskane wyniki rozkładu stężeń pyłu PM10 zaprezentowane na powyższym rysunku można sformułować następujące wnioski:

- spośród źródeł zlokalizowanych na terenie strefy, największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w obszarze przekroczeń mają źródła powierzchniowe zlokalizowane w danym powiecie, poza powiatem lubelskim, gdzie głównie oddziałują źródła zlokalizowane w Lublinie,
- źródła przemysłowe mają wpływ na wysokość stężeń w Zamościu, Chełmie i powiecie łukowskim,

<sup>135</sup> źródło: opracowanie własne

- najwyższe wartości stężeń średniorocznych generowanych przez źródła powierzchniowe lokalne występują w powiecie janowskim (46,19%) i tomaszowskim (51,6%), czyli na obszarze, gdzie emisja zanieczyszczeń związana jest z zabudową jednorodzinną oraz na obszarach, gdzie ponad 85% zapotrzebowania na ciepło pokrywane jest ze spalania węgla,
- najniższe udziały stężeń pochodzących z emisji powierzchniowej lokują się na terenach niezabudowanych.

Przeprowadzona diagnoza stanu jakości powietrza w strefie wskazała na konieczność podjęcia działań mających na celu redukcję emisji pyłu zawieszonego PM10 w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych w powietrzu.

Działania wskazane w Programie ochrony powietrza zostały podzielone na zadania podstawowe przynoszące bezpośrednio efekt ekologiczny oraz na zadania dodatkowe, czyli wspomagające, które pośrednio, w długofalowej perspektywie, przekładają się na efekty ekologiczne.

W ramach prognozowanych wielkości emisji określono, dla jakich obszarów szczególnie należy przeprowadzić działania naprawcze. Z analiz udziału poszczególnych źródeł emisji w stężeniach ponadnormatywnych dla pyłu PM10 wynika konieczność redukcji emisji z obszarów: miasto Biała Podlaska, miasto Chełm, miasto Zamość, gminy Szastarka, Kraśnik, Lubartów, Godziszów, Łuków, Puławy, Świdnik, Mełgiew, Bełzec, Krynice, Tomaszów Lubelski (gmina wiejska i miasto), Krasnobród.

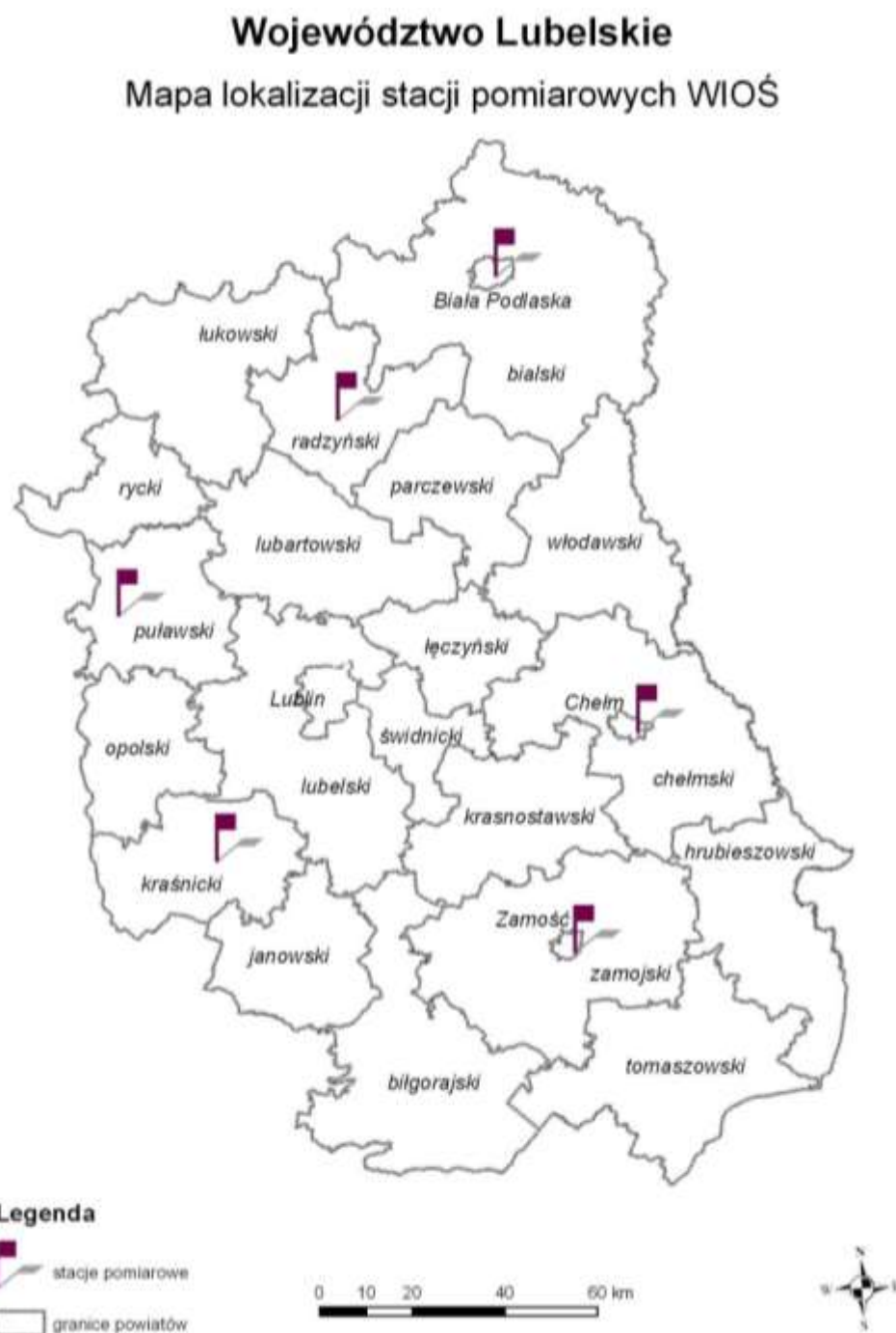
Działania naprawcze w kierunku osiągnięcia jakości powietrza wymaganej prawnie:

1. Stworzenie mechanizmów umożliwiających wdrożenie i zarządzanie POP;
2. Realizacja działań zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych,
3. Prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych,
4. Realizacja działań zmierzających do ograniczenia emisji ze źródeł liniowych,
5. Realizacja działań wspomagających w zakresie odpowiedniej polityki energetycznej, przestrzennej i kontrolnej w zakresie działań mających wpływ na jakość powietrza.

## **24. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW W FORMIE GRAFICZNEJ**

---

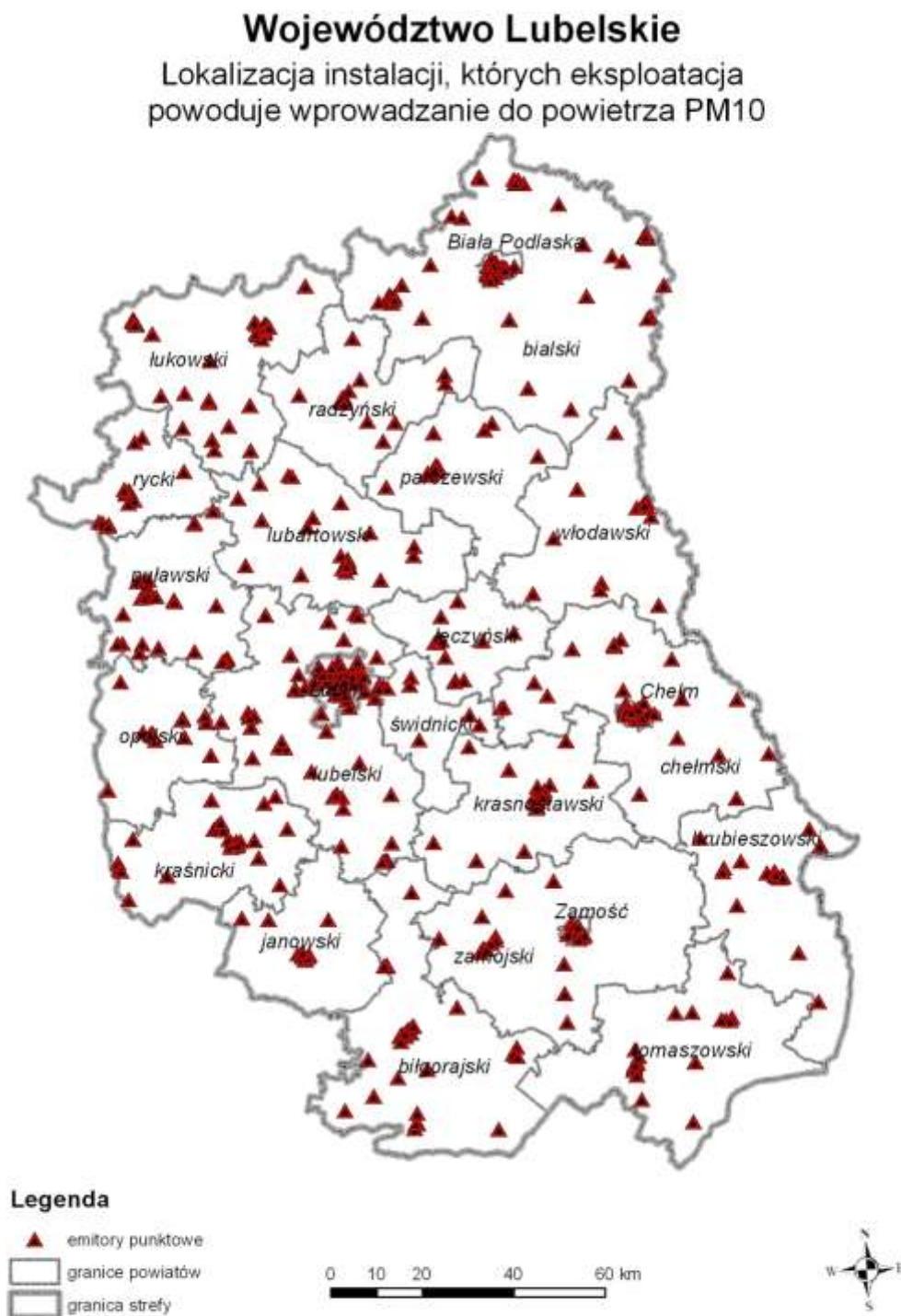
## Załącznik 1



Rysunek 30. Mapa stacji pomiarowych na terenie strefy

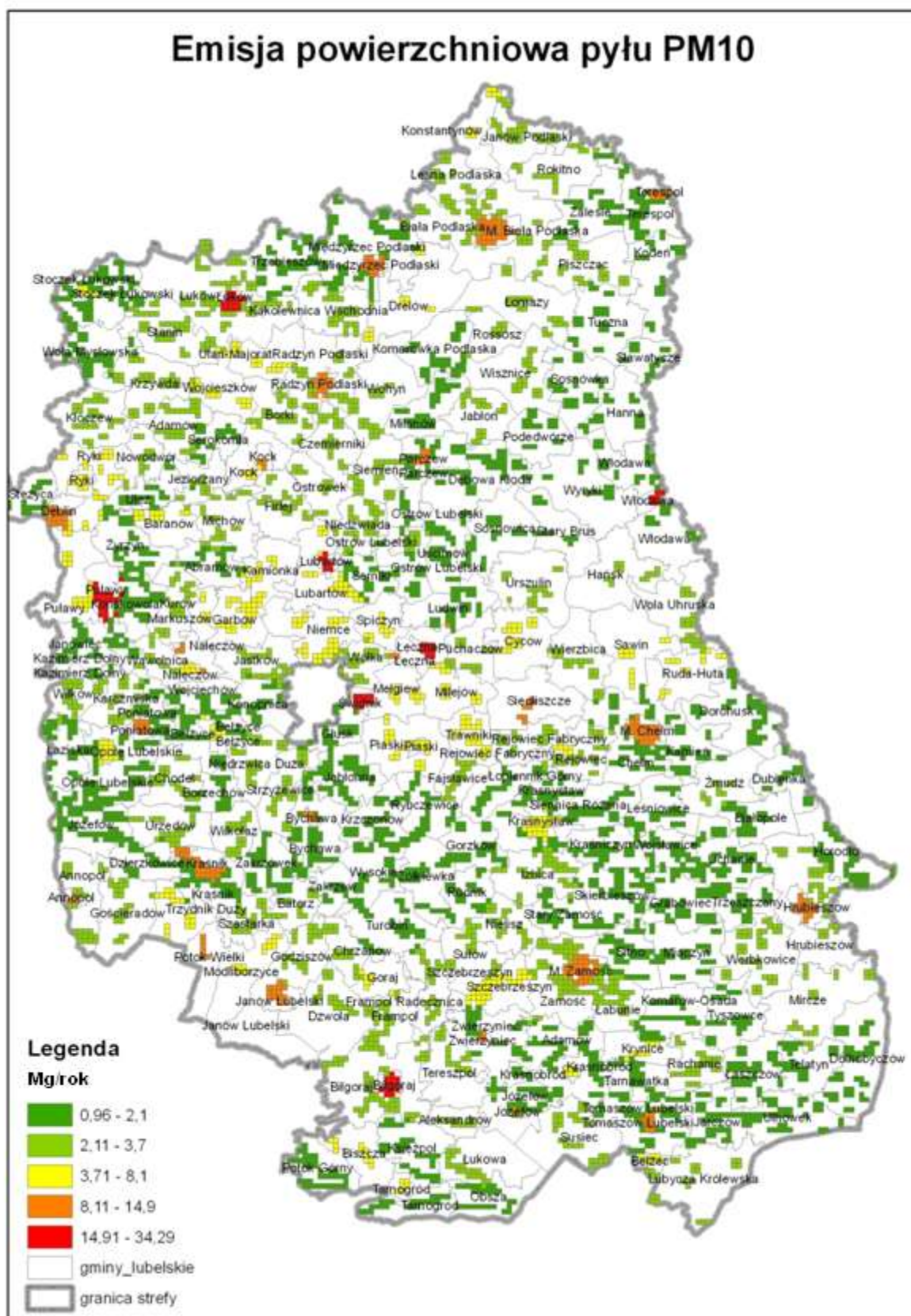


## Załącznik 2



Rysunek 31. Mapa emitatorów punktowych na terenie strefy lubelskiej

## Załącznik 3

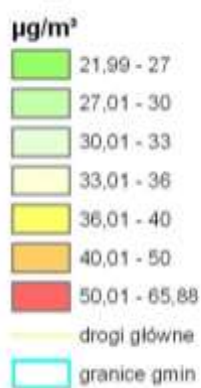


Rysunek 32. Mapa emitatorów powierzchniowych na terenie strefy lubelskiej.

#### Załącznik nr 4

Obszary przekroczeń percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub> w strefie lubelskiej.

#### LEGENDA\*



\* dotyczy wszystkich map

#### Szastarka



Rysunek 33. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub> na obszarze gminy Szastarka<sup>136</sup>

<sup>136</sup> źródło: opracowanie własne



## Miasto Biała Podlaska



Rysunek 34. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze miasta Biała Podlaska<sup>137</sup>

## Miasto Chełm



Rysunek 35. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze miasta Chełm<sup>138</sup>

<sup>137</sup> źródło: opracowanie własne

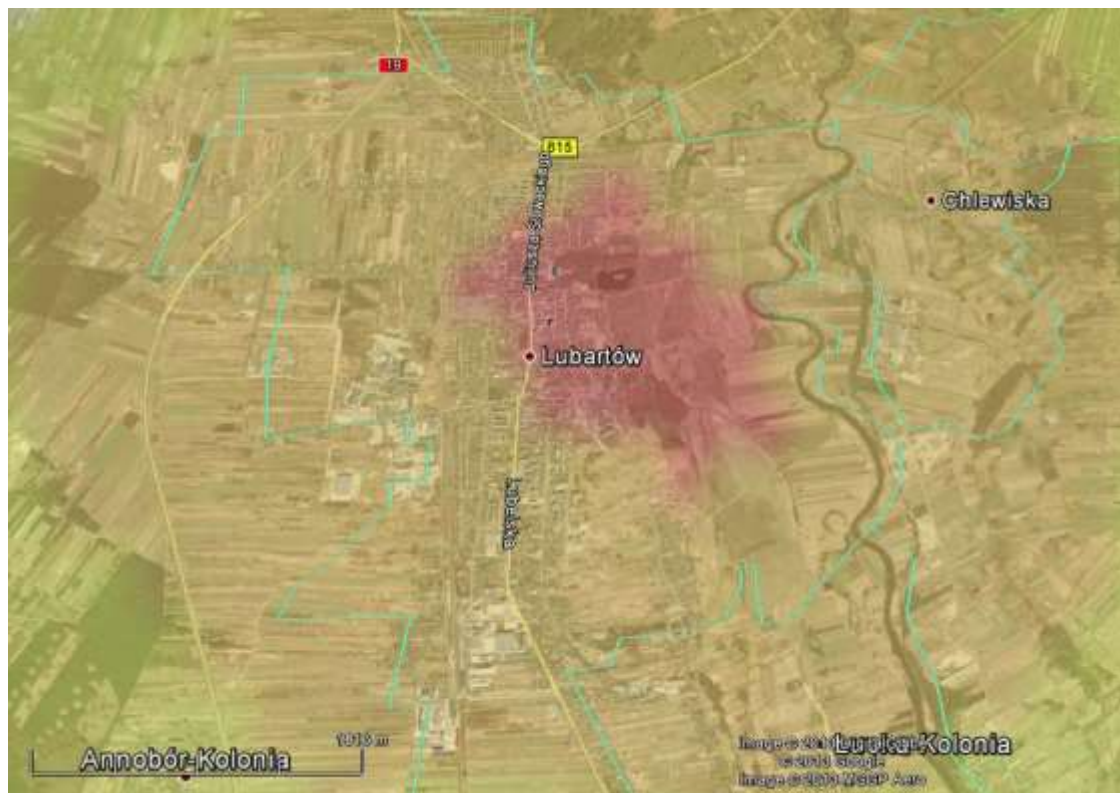
<sup>138</sup> źródło: opracowanie własne

## Kraśnik



Rysunek 36. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze Kraśnika<sup>139</sup>

## Lubartów



Rysunek 37. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze Lubartowa<sup>140</sup>

<sup>139</sup> źródło: opracowanie własne

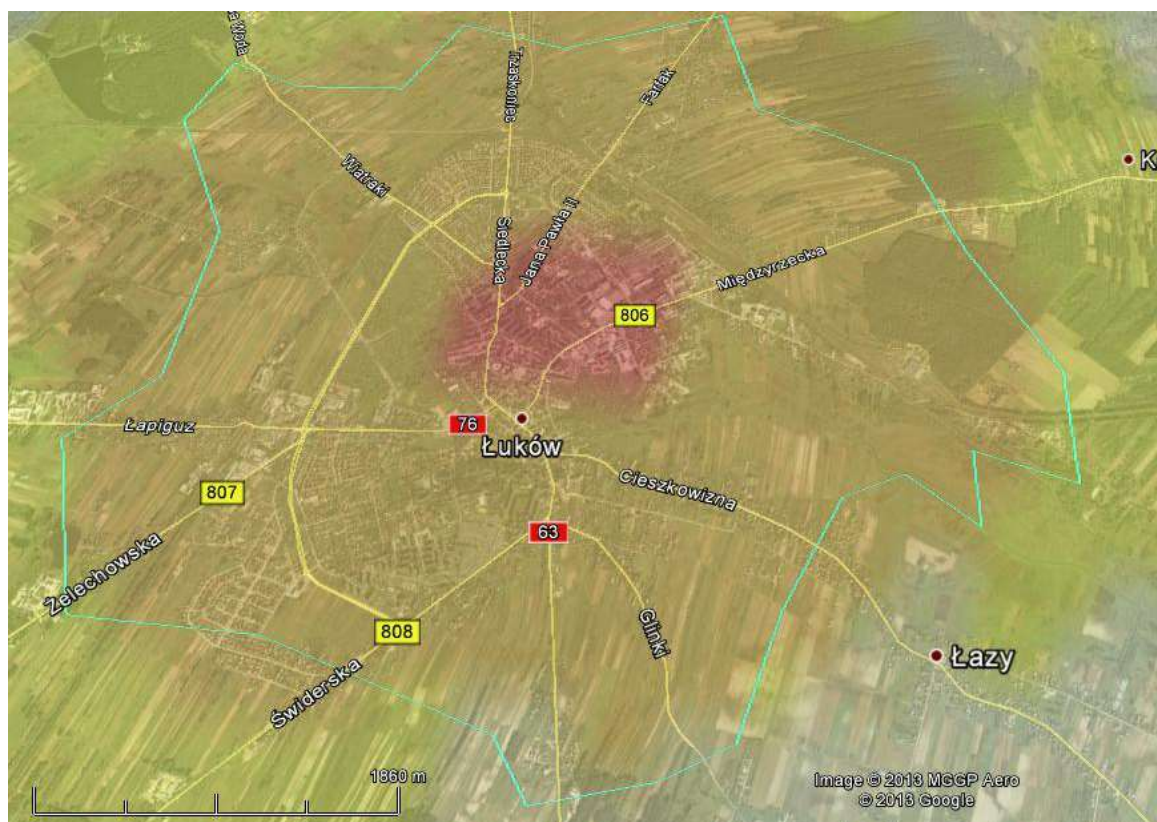


## Godziszów



Rysunek 38. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze gminy Godziszów<sup>141</sup>

## Łuków



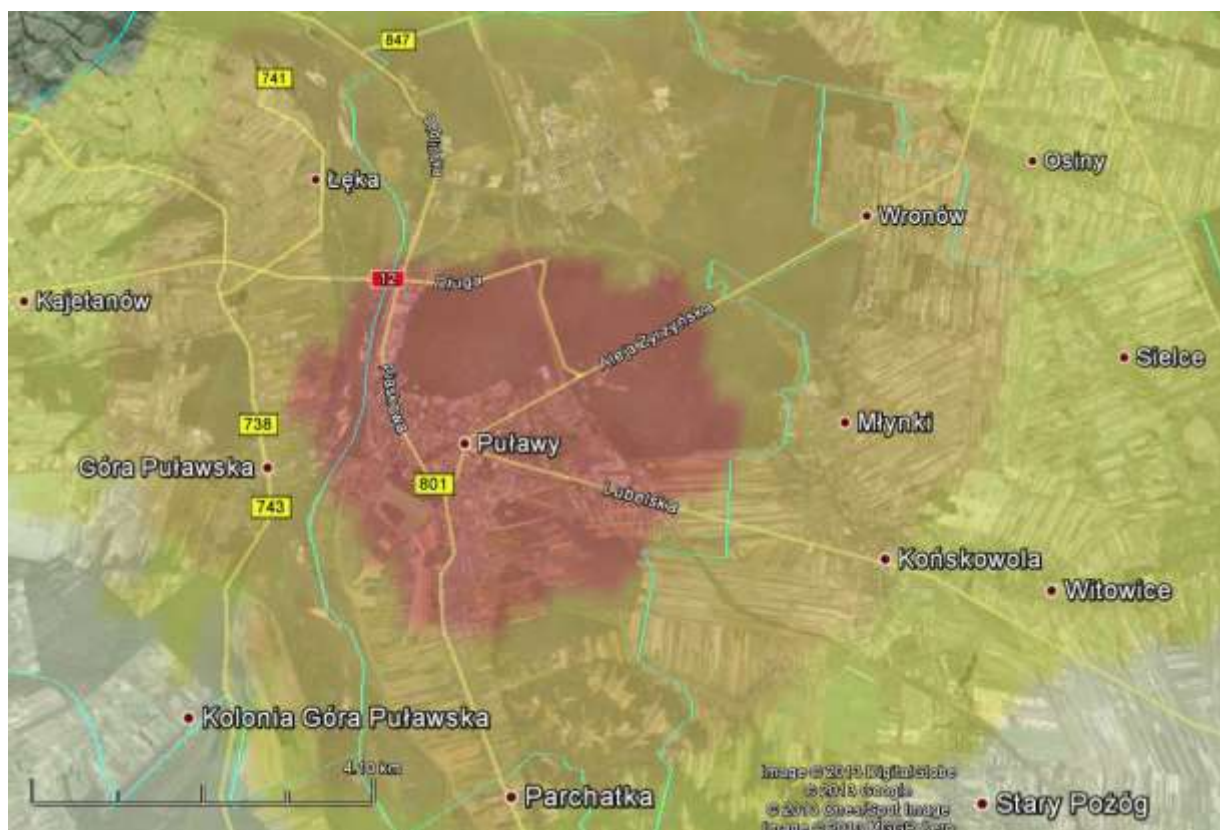
Rysunek 39. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub> na obszarze Łukowa<sup>142</sup>

<sup>140</sup> źródło: opracowanie własne

141 źródło: opracowanie własne

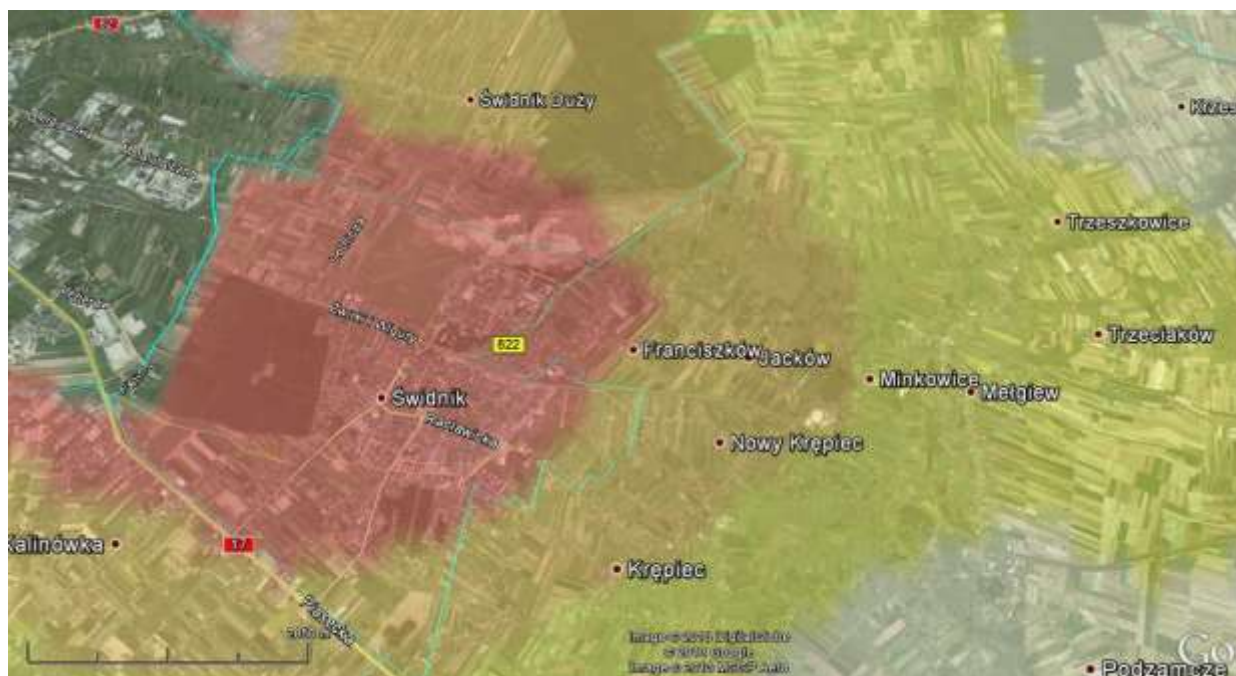


## Puławy



Rysunek 40. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM<sub>10</sub> na obszarze Puław<sup>143</sup>

## Świdnik i Mełgiew



Rysunek 41. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze Świdnika i gminy Mełgiew<sup>144</sup>

<sup>142</sup> źródło: opracowanie własne

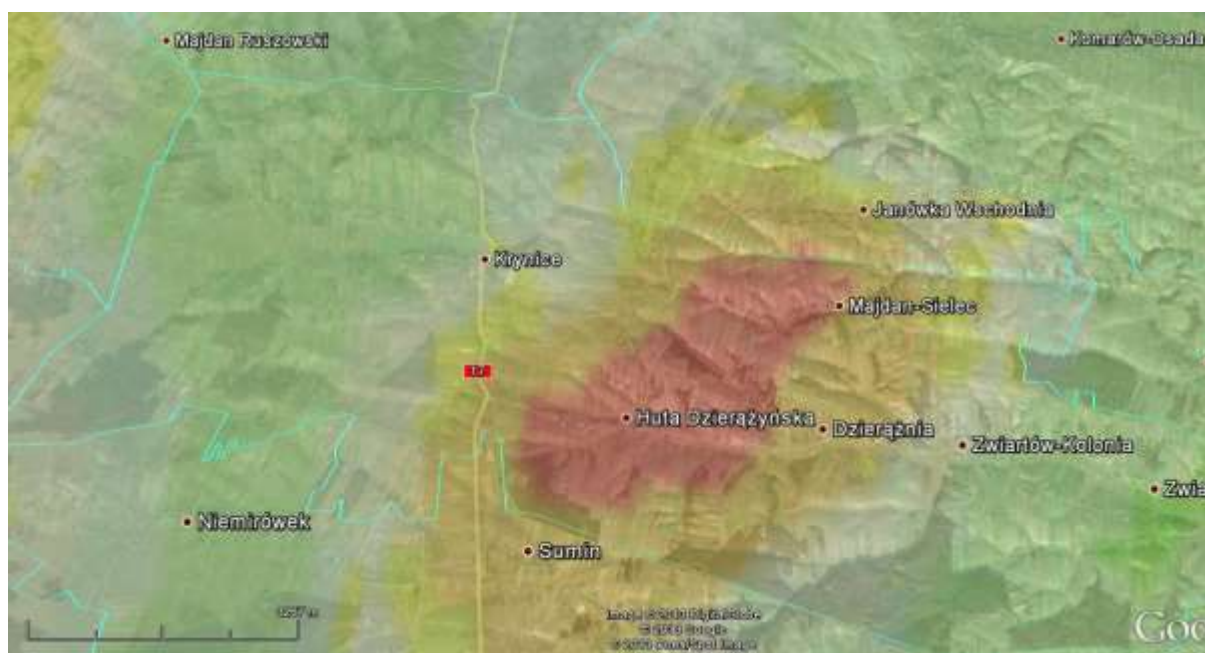
143 źródło: opracowanie własne

## Bełżec



Rysunek 42. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze gminy Bełżec<sup>145</sup>

## Krynice



Rysunek 43. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze gminy Krynice<sup>146</sup>

<sup>144</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>145</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>146</sup> źródło: opracowanie własne



## Miasto Tomaszów Lubelski



Rysunek 44. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze miasta Tomaszów Lubelski<sup>147</sup>

## Tomaszów Lubelski – gmina

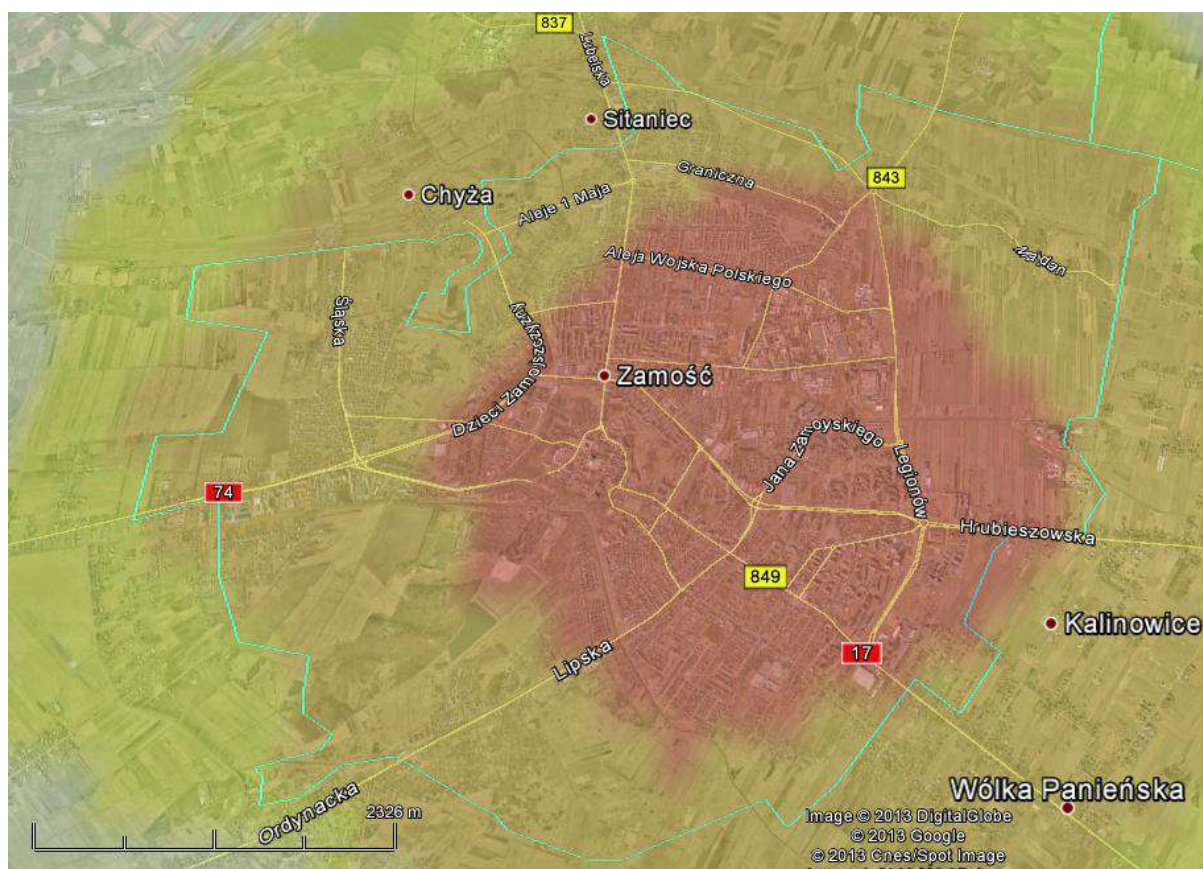


Rysunek 45. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze gminy Tomaszów Lubelski<sup>148</sup>

<sup>147</sup> źródło: opracowanie własne

<sup>148</sup> źródło: opracowanie własne

## Miasto Zamość



Rysunek 46. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze miasta Zamość<sup>149</sup>

## Załącznik nr 5

Załącznik nr 5 stanowi prezentacja Programów ochrony powietrza w programie PowerPoint.

<sup>149</sup> źródło: opracowanie własne



## Spis tabel

Tabela 1. Charakterystyka stacji pomiarowych mierzących stężenia pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy, w 2011 r. ....	22
Tabela 2. Charakterystyka demograficzna strefy lubelskiej, w podziale na powiaty .....	23
Tabela 3. Charakterystyka strefy lubelskiej .....	24
Tabela 4. Wynikowe klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia .....	24
Tabela 5. Kody sytuacji przekroczenia oraz typy obszarów z przekroczeniami w strefie lubelskiej .....	25
Tabela 6. Obszary Natura 2000 zlokalizowane na terenie województwa lubelskiego oraz obszarów ościennych .....	30
Tabela 7. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10, na terenie strefy lubelskiej, w latach 2006 - 2011 .....	37
Tabela 8. Obszary z przekroczeniami stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 dla 2011 roku w strefie lubelskiej .....	40
Tabela 9. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie lubelskiej w latach 2006-2011 .....	43
Tabela 10. Zestawienie emisji pyłu PM10 ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy lubelskiej w roku bazowym 2011 .....	58
Tabela 11. Redukcja zanieczyszczeń z emisji powierzchniowej wynikającej z realizacji polityki ekologicznej oraz działań naprawczych na obszarze strefy lubelskiej .....	60
Tabela 12. Redukcja zanieczyszczeń z emisji liniowej, wynikającej z realizacji polityki ekologicznej oraz działań naprawczych na obszarze strefy lubelskiej .....	61
Tabela 13. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy w strefie lubelskiej .....	62
Tabela 14. Porównanie obowiązujących i projektowanych standardów emisyjnych (dla pyłu) .....	65
Tabela 15. Proponowany do wdrożenia zakres działań obniżających emisję pyłu PM10 z indywidualnych systemów grzewczych w gminach strefy lubelskiej .....	67
Tabela 16. Źródła czerpania informacji o ochronie środowiska .....	81
Tabela 17. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla strefy lubelskiej .....	93
Tabela 18. Karta działań w przypadku ogłaszania I POZIOMU OSTRZEGANIA .....	117
Tabela 19. Karta działań w przypadku ogłaszania II POZIOMU OSTRZEGANIA .....	118
Tabela 20. Karta działań w przypadku ogłaszania III POZIOMU OSTRZEGANIA .....	121
Tabela 21. Przykładowe działania nakazowo-zakazowe .....	124
Tabela 22. Propozycje działań krótkoterminowych w strefie lubelskiej .....	128
Tabela 23. Działania systemowe umożliwiające funkcjonowanie PDK w strefie lubelskiej .....	134
Tabela 24. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Programu ochrony powietrza .....	142
Tabela 25. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji powierzchniowej .....	144
Tabela 26. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji liniowej ...	145
Tabela 27. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji punktowej .....	146
Tabela 28. Wzór tabeli do rocznego sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym .....	147
Tabela 29. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji dla pyłu PM10 związanych z ograniczeniem emisji z indywidualnych systemów grzewczych dla strefy lubelskiej .....	148
Tabela 30. Średnie wskaźniki efektu ekologicznego inwestycji związanych z ograniczeniem emisji liniowej .....	148
Tabela 31. Bariery efektywnego wdrażania i egzekucji działań proponowanych w POP i propozycje ich ograniczenia .....	151
Tabela 32. Uwarunkowania wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wybranych miast strefy lubelskiej oraz województwa lubelskiego .....	155
Tabela 33. Uwarunkowania wynikające z wybranych programów ochrony środowiska strefy lubelskiej .....	158
Tabela 34. Źródła emisji i emitory .....	162
Tabela 35. Wielkość emisji PM10 z zakładów zlokalizowanych na terenie strefy .....	164
Tabela 36. Charakterystyka lokalnych źródeł ciepła w strefie lubelskiej w 2010 roku .....	167
Tabela 37. Charakterystyka sieci gazowej w strefie lubelskiej .....	169
Tabela 38. Ładunek PM10 ze źródeł powierzchniowych z poszczególnych obszarów bilansowych strefy lubelskiej w roku bazowym 2011 .....	170
Tabela 39. Zestawienie emisji zanieczyszczeń z emitatorów liniowych w strefie lubelskiej .....	174
Tabela 40. Potencjalny wpływ na zanieczyszczenia pyłowe aerozolu naturalnego .....	175
Tabela 41. Zestawienie powierzchni upraw oraz hodowli zwierząt na terenie strefy lubelskiej .....	176
Tabela 42. Zestawienie wielkości emisji ze źródeł związanych z rolnictwem na terenie strefy lubelskiej .....	176
Tabela 43. Zestawienie wielkości emisji z powiatów sąsiadujących ze strefą z pasa 30 km wokół strefy .....	178
Tabela 44. Zestawienie parametrów kotłów i paliw oraz kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych dla indywidualnych gospodarstw domowych .....	180
Tabela 45. Wskaźniki kosztowe redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 z indywidualnych systemów grzewczych .....	183
Tabela 46. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej i wyników obliczeń stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku bazowym 2011 .....	189
Tabela 47. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 prowadzonych na terenie strefy lubelskiej w latach 2006-2011 .....	195

Tabela 48. Zestawienie obszarów nadmiernego zanieczyszczenia powietrza w strefie lubelskiej .....	206
Tabela 49. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10, na terenie strefy lubelskiej, w latach 2006 - 2011 .....	208
Tabela 50. Zestawienie emisji pyłu PM10 ze źródeł zlokalizowanych na terenie strefy lubelskiej w roku bazowym 2011 .....	209

## Spis rysunków

Rysunek 1. Strefa lubelska w podziale na powiaty, w wyłączeniu miasta Lublin (Aglomeracji Lubelskiej) .....	19
Rysunek 2. Lokalizacja stacji pomiarowych, mierzących stężenie pyłu zawieszonego PM10 w strefie lubelskiej, w 2011 r. ....	21
Rysunek 3. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na obszarze strefy lubelskiej .....	40
Rysunek 4. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze strefy lubelskiej .....	43
Rysunek 5. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu PM10 w strefie lubelskiej .....	45
Rysunek 6. Liczba dni z przekroczeniami normy 24-godz. dla pyłu PM10, na poszczególnych stacjach, w latach 2010-2011 .....	46
Rysunek 7. Stężenie pyłu PM10 na stacji w Puławach, ul. Skowieszyńska, w latach 2006-2011 .....	47
Rysunek 8. Stężenie pyłu PM10 na stacji w Białej Podlaskiej, ul. Orzechowa, w latach 2006-2011 .....	47
Rysunek 9. Stężenie pyłu PM10 na stacji w Radzynie Podlaskiej, ul. Sitkowskiego, w latach 2006-2011 ..	48
Rysunek 10. Stężenie pyłu PM10 na stacji w Chełmie, ul. Jagiellońska, w latach 2006-2011 .....	49
Rysunek 11. Stężenie pyłu PM10 na stacji w Zamościu, ul. Hrubieszowska, w latach 2006-2011.....	50
Rysunek 12. Stężenie pyłu PM10 na stacji w Kraśniku, ul. Koszarowa, w latach 2007-2011.....	51
Rysunek 13. Zależność między stężeniem pyłu zawieszonego PM10 a temperaturą zmierzoną w 2011 roku na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Radzynie Podlaskiej. ....	52
Rysunek 14. Zależność między stężeniem pyłu zawieszonego PM10 a temperaturą zmierzoną w 2011 roku na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Białej Podlaskiej .....	52
Rysunek 15. Średnie stężenia roczne w podziale na źródła emisji PM10 na terenie powiatów w strefie lubelskiej w 2011 roku .....	56
Rysunek 16. Średnie stężenia roczne w podziale na źródła emisji PM10 w obszarze przekroczeń na terenie strefy lubelskiej w roku bazowym 2011 .....	57
Rysunek 17. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji, w rocznej emisji pyłu zawieszonego PM10, w strefie lubelskiej .....	58
Rysunek 18. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla pojazdów osobowych i dostawczych .....	63
Rysunek 19. Porównanie norm Euro 3 i Euro 6 dotyczących emisji cząstek stałych dla autobusów i pojazdów ciężkich.....	63
Rysunek 20. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu PM10 na obszarze strefy lubelskiej w roku prognozy 2020. ..	70
Rysunek 21. Rozkład stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze strefy lubelskiej w roku prognozy 2020. ....	71
Rysunek 22. Schemat uchwalania i realizacji PDK.....	113
Rysunek 23. Wykaz dróg krajowych w administracji GDDKiA Oddział w Lublinie .....	172
Rysunek 24. Średnie koszty inwestycyjne dla różnych przedsięwzięć związanych z redukcją emisji z indywidualnych systemów grzewczych .....	181
Rysunek 25. Efekt ekologiczny działań/inwestycji w postaci wielkości redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 w kg pyłu PM10/100m <sup>2</sup> lokalu w jednym roku. ....	182
Rysunek 26. Średni koszt uzyskania energii cieplnej w zł/GJ .....	183
Rysunek 27. Mapa rozkładu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy lubelskiej w 2011 roku .....	197
Rysunek 28. Mapa rozkładu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 na terenie strefy lubelskiej w 2020 roku .....	205
Rysunek 29. Średnie stężenia roczne w podziale na źródła emisji PM10 w obszarze przekroczeń na terenie strefy lubelskiej w roku bazowym 2011 .....	210
Rysunek 30. Mapa stacji pomiarowych na terenie strefy .....	212
Rysunek 31. Mapa emitorów punktowych na terenie strefy lubelskiej .....	213
Rysunek 32. Mapa emitorów powierzchniowych na terenie strefy lubelskiej. ....	214
Rysunek 33. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze gminy Szastarka .....	215
Rysunek 34. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze miasta Biała Podlaska .....	216
Rysunek 35. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze miasta Chełm .....	216
Rysunek 36. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze Kraśnika.....	217
Rysunek 37. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze Lubartowa .....	217
Rysunek 38. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze gminy Godziszów .....	218
Rysunek 39. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze Łukowa .....	218
Rysunek 40. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze Puław .....	219
Rysunek 41. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze Świdnika i gminy Melgiew .....	219





Rysunek 42. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze gminy Bełżec .....	220
Rysunek 43. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze gminy Krynice .....	220
Rysunek 44. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze miasta Tomaszów Lubelski .....	221
Rysunek 45. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze gminy Tomaszów Lubelski .....	221
Rysunek 46. Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 na obszarze miasta Zamość .....	222

