

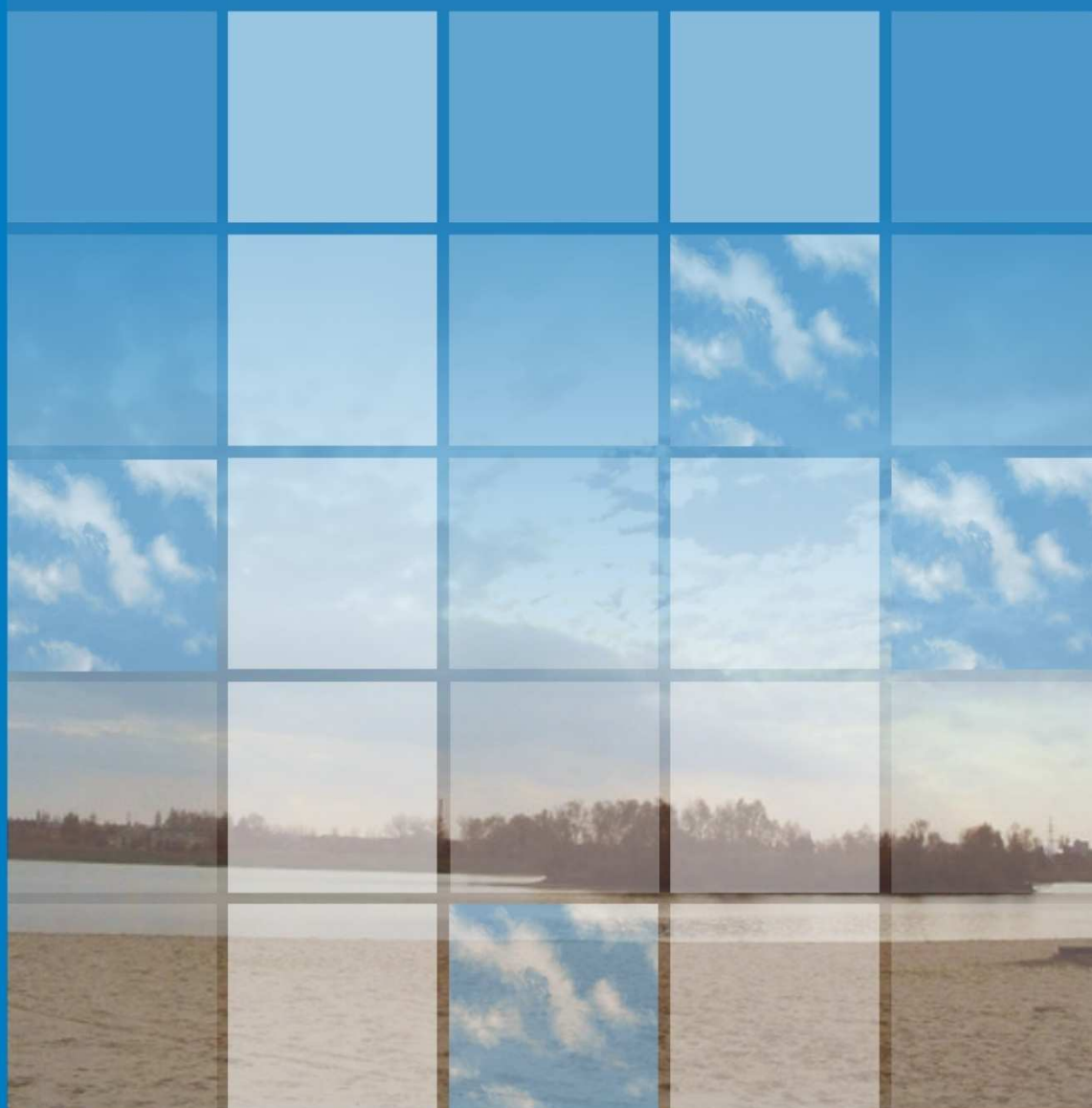


Urząd Marszałkowski
Województwa Wielkopolskiego
w Poznaniu

Program ochrony powietrza

dla strefy:

powiat ostrowski
w województwie wielkopolskim



UZASADNIENIE

CZĘŚĆ III - UZASADNIENIE

10 Charakterystyka obszaru objętego Programem ochrony powietrza

10.1 Położenie i ogólna charakterystyka powiatu ostrowskiego

Powiat ostrowski położony jest w centralnej części Polski, przy południowej granicy województwa wielkopolskiego, w bezpośrednim sąsiedztwie województwa dolnośląskiego. Największym miastem powiatu i jednocześnie jego siedzibą jest Ostrów Wielkopolski. Powiat ostrowski jest drugim powiatem w Wielkopolsce pod względem ilości mieszkańców. Ma charakter rolniczo-przemysłowy. Posiada potencjał do rozwoju zarówno przemysłu, ze względu na korzystne położenie, jak i turystyki, ze względu na walory przyrodniczo-krajobrazowe. W powiecie dominuje przemysł rolno-spożywczy, głównie w Ostrowie Wielkopolskim i Nowych Skalmierzycach. Pozostałe gminy powiatu (Sieroszewice, Sośnie i Przygodzice) to gminy typowo rolnicze.

Powiat ostrowski leży u zbiegu pięciu makroregionów: Wysoczyzny Kaliskiej, Kotliny Grabowskiej, Kotliny Milickiej, Wzgórz Ostrzeszowskich i Wzgórz trzebnickich. Przez powiat przepływają rzeki Proсна (lewy dopływ Warty) – największa rzeka w powiecie, Barycz (prawy dopływ Odry) oraz Ołobok (lewy dopływ Proсны).

W powiecie ostrowskim zamieszkuje ok. 160 tys. mieszkańców, na powierzchni ok. 1 160,7 km², a średnia gęstość zaludnienia wynosi ok. 138 osób/km². W samym Ostrowie Wielkopolskim mieszka blisko 75 tys. mieszkańców, na powierzchni ok. 42,4 km².

Przez powiat przebiegają drogi krajowe nr 11, 25 i 36. W centralnej części powiatu w pobliżu Michałowa, w gminie Ostrów Wielkopolski znajduje się lotnisko Aeroklubu Ostrowskiego.



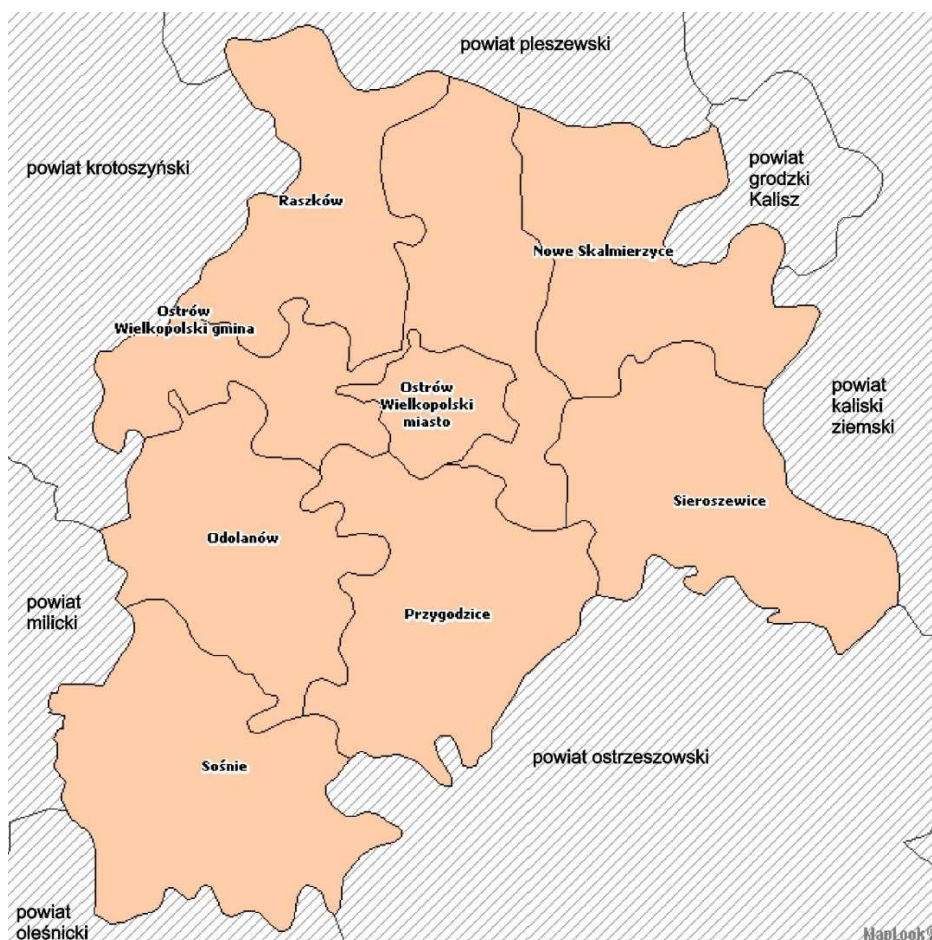
Rysunek 2. Położenie powiatu ostrowskiego w województwie wielkopolskim (źródło: www.gminy.pl)

Powiat ostrowski otaczają powiaty:

- a) z województwa wielkopolskiego:
 - ✓ powiat krotoszyński,
 - ✓ powiat pleszewski,
 - ✓ powiat kaliski ziemski,
 - ✓ powiat grodzki Kalisz,
 - ✓ powiat ostrzeszowski,
- b) z województwa dolnośląskiego:
 - ✓ powiat milicki,
 - ✓ powiat oleśnicki.

W skład powiatu ostrowskiego wchodzi:

- a) gmina miejska – Ostrów Wielkopolski;
- b) gminy miejsko-wiejskie:
 - ✓ Odolanów,
 - ✓ Raszków,
 - ✓ Nowe Skalmierzyce;
- c) gminy wiejskie:
 - ✓ Ostrów
 - ✓ Sieroszewice,
 - ✓ Przygodzice,
 - ✓ Sośnie.



Rysunek 3. Gminy powiatu ostrowskiego.

Miasto i Gmina Ostrów Wielkopolski

Miasto Ostrów Wielkopolski leży w środku trójkąta wyznaczonego przez trzy duże aglomeracje: Poznań, Wrocław i Łódź.

Przez miasto przepływa rzeka Ołobok (dopływ Prosny). Ostrów leży na Wysoczyźnie Kaliskiej. Jest to wyniesienie pochodzenia polodowcowego – równina moreny dennej. Ostrów położony jest na wysokości 130-185 m n.p.m.

W gminie wiejskiej przeważają tereny rolnicze (63%) i lasy (28%). Gmina stanowi zielone płuca dla miasta. Podobnie jak miasto gmina położona jest na Wysoczyźnie Kaliskiej, na wysokości 125 – 150 m n.p.m.

Gmina Odolanów

Gmina Odolanów znajduje się w zachodniej części powiatu ostrowskiego. Położona jest w Kotlinie Odolanowskiej. Większość gminy pokrywają lasy, które decydują o jej walorach rekreacyjnych. Na terenie gminy znajduje się Park Krajobrazowy „Dolina Baryczy”.

Gmina Raszków

Gmina Raszków położona jest w północno-zachodniej części powiatu ostrowskiego, na Wysoczyźnie Kaliskiej. Zdecydowaną większość gminy pokrywają użytki rolne, a lasy zajmują niewielką, północną część gminy.

Gmina Nowe Skalmierzyce

Gmina miejsko-wiejska Nowe Skalmierzyce leży w północno-wschodniej części powiatu ostrowskiego. Położona jest pomiędzy Ostrowem Wielkopolskim a Kaliszem.

Gmina Sośnie

Gmina Sośnie jest najbardziej na południe wysuniętą gminą powiatu ostrowskiego. Położona jest w Kotlinie Odolanowskiej pomiędzy Wałem Trzebnickim na południu a Wysoczyzną Kaliską na północy. Większość gminy pokrywają lasy, które decydują o jej walorach rekreacyjnych. Na terenie gminy znajduje się Park Krajobrazowy „Dolina Baryczy”.

Gmina Sieroszewice

Gmina Sieroszewice znajduje się we wschodniej części powiatu ostrowskiego. Jest to gmina o charakterze rolniczym, a także znaczną jej część pokrywają lasy. Na terenie gminy, w okolicach wsi Namysłaki znajdują się dwa rezerwaty przyrody: „Niwa” i „Majówka”.

Gmina Przygodzice

Gmina Przygodzice leży w południowo-wschodniej części powiatu ostrowskiego, w dolinie Baryczy. Większość gminy stanowią lasy i tereny rolnicze, a także znaczącą rolę odgrywają stawy hodowlane. Na terenie gminy znajduje się Park Krajobrazowy „Dolina Baryczy”.

10.2 Topografia i sposób użytkowania terenu

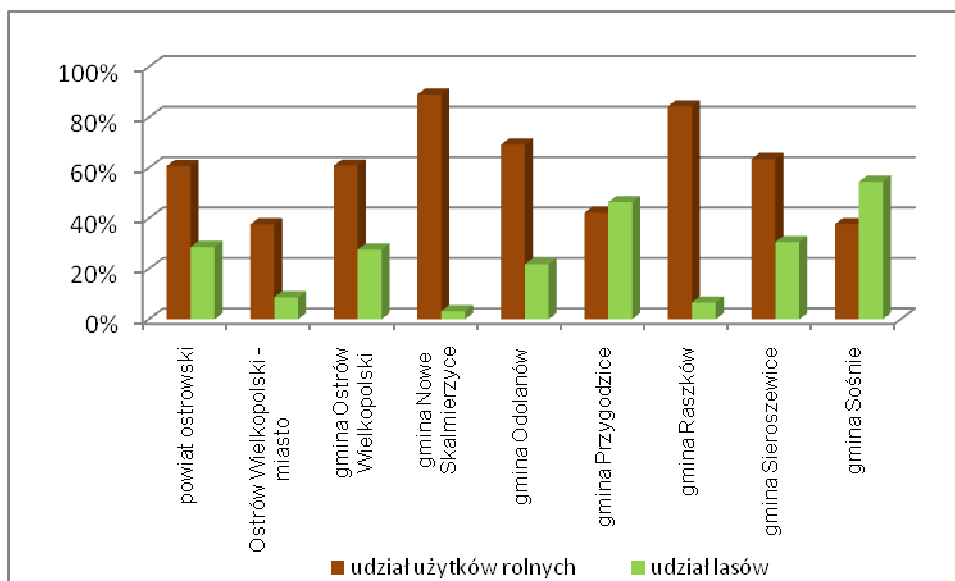
Pod względem geograficznym powiat ostrowski znajduje się w prowincji Niziny Środkowopolskie, u zbiegu trzech makroregionów Niziny Południowowielkopolskiej, Obniżenia Milicko-Głogowskiego i Wału Trzebnickiego. W skład wymienionych makroregionów wchodzi mezoregion i powiat ostrowski leży w obrębie pięciu. Północna część powiatu wraz z Ostrowem Wielkopolskim leży na Wysoczyźnie Kaliskiej. Południowo-wschodnia część powiatu, na zachód od rzeki Proсны to znajduje się w Kotlinie Grabowskiej. Dolina rzeki Baryczy i tereny położone na południe od niej, czyli południowo-zachodnia część powiatu (okolice Odolanowa) leżą w Kotlinie Milickiej. Południowa część powiatu leży na Wzgórzach Ostrzeszowskich (część wschodnia) i Wzgórzach Trzebnickich (część zachodnia).

Ze względu na swoje polodowcowe pochodzenie powiat ostrowski ma urozmaiconą rzeźbę terenu. Najniżej położona jest dolina Proсны, na wysokości ok. 105 m n.p.m. Teren Ostrowa Wielkopolskiego leży na wysokości 125-163 m n.p.m. Najwyższym punktem powiatu jest Winna Góra w gminie Sośnie (199 m n.p.m.).

Przez teren powiatu przepływa szereg rzek. Wzdłuż wschodniej granicy powiatu płynie największa - Proсны (lewy dopływ Warty). Z zachodu na wschód, przez gminę Raszków, Ostrów Wielkopolski i Sieroszewice przepływa Ołobok (lewy dopływ Proсны). W przeciwnym kierunku, przez gminy Sieroszewice, Przygodzice i Odolanów płynie Barycz (prawy dopływ Odry), której źródła znajdują się na łąkach, na wschód od Przygodzic. Pozostałe to niewielkie strumienie, m. in. Olszówka, Złotnica, Meresznicza, Polska Woda, Kobylarka, Młyńska Woda i Malinowa Woda.

Powiat ostrowski ma charakter rolniczo-przemysłowy. Przemysł, głównie spożywczy oraz środków transportu, maszynowy, precyzyjny, materiałów budowlanych i drzewny koncentruje się w Ostrowie Wielkopolskim. Na terenie powiatu znajduje się ponad 70 tysięcy ha użytków rolnych, co stanowi blisko 61 % powierzchni całego powiatu.

W poniższej tabeli i na wykresie przedstawiono udział użytków rolnych i leśnych w powierzchni poszczególnych gmin powiatu ostrowskiego. W powiecie ostrowskim blisko 90% terenu stanowią użytki rolne i lasy.



Wykres 8. Udział użytków rolnych i leśnych w ogólnej powierzchni poszczególnych gmin powiatu ostrowskiego.

Tabela 15. Powierzchnia użytków rolnych i leśnych w gminach powiatu ostrowskiego.

jednostka administracyjna	powierzchnia ogółem	powierzchnia użytków rolnych	powierzchnia lasów
	[ha]	[ha]	[ha]
powiat ostrowski	116 012	70 528	33 158
Ostrów Wielkopolski - miasto	4 190	1 577	365
gmina Ostrów Wielkopolski	20 786	12 666	5 733
gmina Nowe Skalmierzyce	12 542	11 176	406
Nowe Skalmierzyce - miasto	158	61	0
Nowe Skalmierzyce - obszar wiejski	12 384	11 115	406
gmina Odolanów	13 609	9 417	2 966
Odolanów - miasto	476	305	20
Odolanów - obszar wiejski	13 133	9 112	2 946
gmina Przygodzice	16 339	6 895	7 587
gmina Raszków	13 457	11 360	883
Raszków - miasto	205	118	1
Raszków - obszar wiejski	13 252	11 242	882
gmina Sieroszewice	16 317	10 367	4 993
gmina Sośnie	18 772	7 070	10 224

Ponad 77 % wszystkich użytków rolnych powiatu ostrowskiego stanowią grunty orne wysokich klas. Najmniejszy areal użytków rolnych jest w gminie Sośnie i w samym mieście Ostrowie Wielkopolskim. Największy areal użytków rolnych jest w gminie Nowe Skalmierzyce, gdzie udział użytków rolnych w powierzchni gmin przekracza 89 %. Typowo rolniczymi gminami powiatu są również: gmina Raszków (ok. 84 %), Odolanów (ok. 64 %) i Sieroszewice (ok. 63 %). W tych gminach rolnictwo stanowi często jedyne źródło dochodu mieszkańców.

Przy dużym udziale użytków rolnych powiat ostrowski cechuje również duża lesistość. Lasy stanowią

ponad 28 % powierzchni powiatu. Przy czym najwięcej lasów znajduje się w gminie Sośnie i Przygodzice, gdzie udział lasów w powierzchni gminy przekracza odpowiednio 54 % i 46 %.

Rozwiązania komunikacyjne

Powiat ostrowski położony jest pomiędzy dużymi aglomeracjami (Poznaniem, Wrocławiem i Łodzią), przez co na jego terenie krzyżują się ważne szlaki komunikacyjne, zarówno drogowe jak i kolejowe.

Na sieć drogową powiatu ostrowskiego składają się: drogi krajowe, wojewódzkie, powiatowe oraz gminne.

Przez powiat przebiegają następujące szlaki komunikacyjne:

- ✓ droga krajowa nr 11 (KołoBrzeg – Koszalin – Bobolice – Szczecinek – Podgaje – Piła – Ujście – Chodzież – Oborniki – Poznań – Kórnik – Jarocin – Pleszew – Ostrów Wielkopolski – Ostrzeszów – Kępno – Kluczbork – Lubliniec – Twaróg - Bytom),
- ✓ droga krajowa nr 25 (Bobolice – Człuchów – Koronowo - Bydgoszcz – Inowrocław – Strzelno – Konin – Rychwał – Ostrów Wielkopolski - Antonin),
- ✓ droga krajowa nr 36 (Prochowice – Lubin – Ścinawa – Rawicz – Krotoszyn – Ostrów Wielkopolski),
- ✓ droga wojewódzka nr 444 (Krotoszyn – Odolanów - Ostrzeszów),
- ✓ droga wojewódzka nr 445 (Odolanów – Ostrów Wielkopolski),
- ✓ droga wojewódzka nr 450 (Kalisz – Grabów n. Prosną – Wyszanów – Wieruszów - Opatów).

Przez samo miasto Ostrów Wielkopolski przebiegają cztery z wyżej wymienionych dróg: drogi krajowa nr 11, 25 i 36 oraz droga wojewódzka nr 445.

Miasto Ostrów Wielkopolski jest również ważnym węzłem komunikacyjnym dla połączeń kolejowych i drogowych. Ma dobre połączenia krajowe i międzynarodowe (np. z Wiedniem, Pragą i Bratysławą).

Przejście tranzytowego ruchu samochodowego przez Ostrów Wielkopolski na kierunku wschód – zachód odbywa się drogami krajowymi nr 25 i 36, a na kierunku północ-południe – drogami nr 11 i 25. Obecnie ruch tranzytowy poprowadzony jest przez centrum miasta. Jednak trwają prace nad budową obwodnicy Ostrowa. Budowę pierwszego etapu (6,2 km - od węzła Franklinów do węzła Ostrów) rozpoczęto w czerwcu 2008 roku i ma zostać zakończona w 2009 roku. Drugi etap prac (15 km - od węzła Czekanów do węzła Strugi) przewidziany jest na lata 2009-2010. Obwodnica będzie omijać miasto po jego wschodniej stronie.

Ostrów Wielkopolski jest znaczącym węzłem kolejowym. Z miasta wybiegają linie kolejowe w pięciu kierunkach:

- do Wrocławia,
- do Poznania,
- do Katowic i Krakowa,
- do Łodzi i Warszawy,
- do Leszna.

Miasto ma bezpośrednie połączenie z Krakowem, Warszawą, Poznaniem, Katowicami, Szczecinem oraz Drezniem i Pragą.

W pobliżu Ostrowa, w Michałowie, znajduje się niewielkie lotnisko sportowe Aeroklubu Ostrowskiego, które może przyjmować jedynie niewielkie samoloty. Posiada pięć pasów trawiastych o nośności do 6 ton. Planowana jest budowa dużego pasa startowego, aby lotnisko mogło pełnić funkcję lokalnego portu lotniczego.

Miasto będące siedzibą powiatu posiada własną komunikację autobusową – MZK Ostrów Wielkopolski, który obsługuje 27 linii autobusowych w mieście oraz połączenia z miejscowościami powiatu, południowej Wielkopolski oraz Dolnego Śląska (np. Wrocław).

10.3 Warunki klimatyczne i parametry meteorologiczne wpływające na jakość powietrza i wyniki modelowania

Istotny wpływ na poziom stężenia pyłu mają warunki meteorologiczne. 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 zapylnych bądź nieutwardzonych powierzchni, w tym wtórny unos pyłów osiadłych wcześniej (prędkość wiatru, wilgotność powietrza i podłoża, stan równowagi atmosfery).

Powiat ostrowski leży w strefie klimatu umiarkowanego kształtowanego głównie przez masy powietrza polarno-morskiego i polarno-kontynentalnego. Pod względem klimatycznym powiat położony jest w regionie Krainy Wielkich Dolin. Na terenie powiatu nie ma znacznych dysproporcji w lokalnych warunkach klimatycznych. Okresowo pojawiają się tylko różnice pomiędzy wysoczyznami a dolinami rzecznyymi Baryczy i Proсны, które na skutek zalegania chłodniejszych mas powietrza o zwiększonej wilgotności stają się korytarzami umożliwiającymi spływ chłodnego powietrza.

Temperatura

Średnia roczna temperatura powietrza w Ostrowie Wielkopolskim jest zbliżona do średniej dla całego kraju i wynosi 8,1 °C, ale amplitudy temperatur są mniejsze niż średnia w Polsce. Średnia temperatura okresu letniego to 18,2 °C, a zimowego -2,2 °C. Najcieplejszym miesiącem roku jest lipiec (średnia temperatura 18,2 °C), a najchłodniejszym styczeń (średnia temperatura - 2,2 °C). Ujemne temperatury notowane są od grudnia do marca.

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, kiedy temperatura powietrza spada. Jakość powietrza wyraźnie poprawia się w miesiącach letnich wraz ze wzrostem temperatury.

Należy jednak zaznaczyć, że na terenie powiatu ostrowskiego wiosny i lata są zwykle wczesne i ciepłe, a zimy są łagodne, zatem również sezon grzewczy zwykle nie jest intensywny. Ilość dni z przymrozkami waha się od 105 do 118, a średnia liczba dni mroźnych to 30 – 50. Długość okresu wegetacyjnego (ze średnią temperaturą dobową powyżej 5 °C) waha się od 210 do 220 dni.

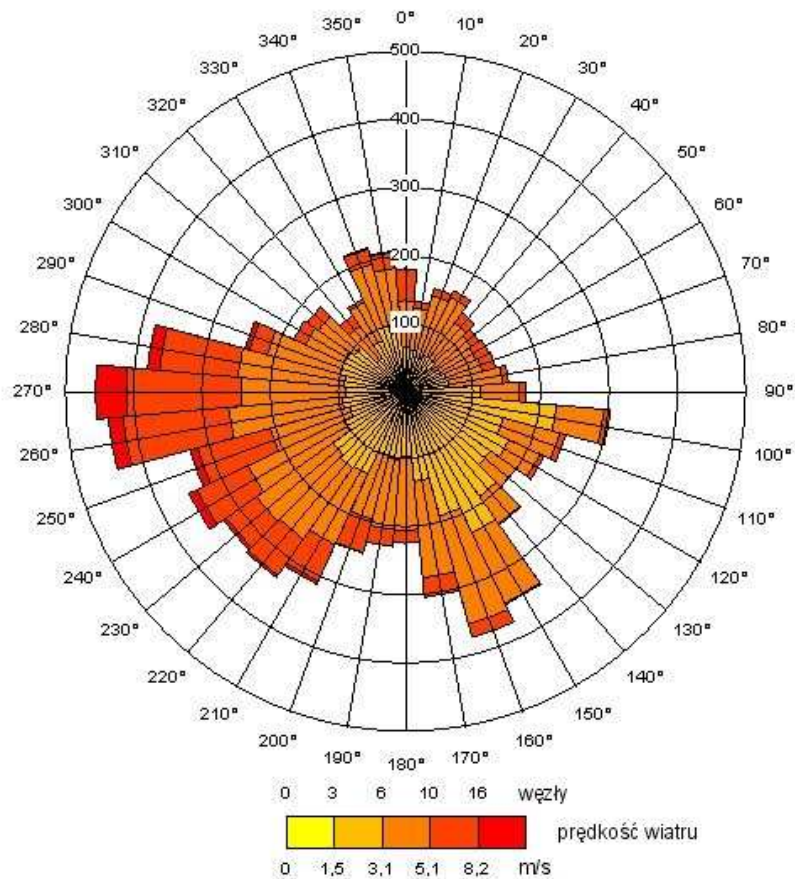
W dolinie rzeki Baryczy pojawia się czasem zjawisko inwersji termicznej znacznie pogarszając warunki przewietrzania.

Wiatry

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.

Na terenie powiatu ostrowskiego przeważają wiatry z sektora zachodniego (zachodnie i południowo-zachodnie), a w zimie obserwowane są również wiatry z sektora wschodniego. Średnia prędkość wiatru w roku wynosi 3 m/s. Bardzo mało jest dni bezwietrznych, co ma duże znaczenie dla przewietrzania powiatu. Wiatry wiejące z sektora zachodniego są silniejsze, ich prędkość w większości przekracza 3 m/s oraz znaczący jest udział wiatrów powyżej 8 m/s. Natomiast wiatry wschodnie są słabsze, większość nie przekracza 3 m/s.

Wymagane do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń na potrzeby programu ochrony powietrza modele wymagają zastosowania sekwencyjnego (tj. „godzina po godzinie”) zestawu danych meteorologicznych obejmujących: temperaturę, prędkość i kierunek wiatru oraz zachmurzenie lub nasłonecznienie. W Ostrowie Wielkopolskim nie ma posterunku meteorologicznego. Najbliższa stacja meteorologiczna, prowadząca niezbędne i ciągłe pomiary, znajduje się w Kaliszu, oddalonym ok. 28 km od centrum miasta. Warunki meteorologiczne w obu powiatach są podobne. Z przedstawionych powodów do obliczeń rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wykorzystano różę wiatrów z Kalisza (przedstawioną poniżej), która oddaje opisane powyżej kierunki i prędkości wiatrów w Ostrowie Wielkopolskim.



Rysunek 4. Róża wiatrów dla Kalisza.

marzec 2009 r.

Opady

Małe ilości opadów źle wpływają na stan jakości powietrza, ograniczając w znacznym stopniu proces wymywania zanieczyszczeń. Duże znaczenie dla rozprzestrzeniania zanieczyszczeń ma również występowanie mgieł.

Na terenie Ostrowa Wielkopolskiego roczna suma opadów należy do najniższych w kraju i wynosi 541 mm. Przy czym większa część opadów notowana jest w ciepłym półroczu (od kwietnia do września) – 333 mm, zaś niższa w półroczu chłodnym – 208 mm. Opady śniegu pojawiają się w listopadzie, a pokrywa śnieżna utrzymuje się krótko - od 40 do 60 dni w roku, zwykle do połowy marca. Wysoka wilgotność powietrza na terenie powiatu (ok. 80%), podwyższona lokalnie w dolinach Baryczy i Proсны oraz w obrębie większych kompleksów leśnych sprzyja pojawianiu się mgieł, które najczęściej występują w listopadzie.

Usłonecznienie i zachmurzenie

Najmniejsze miesięczne średnie dobowe usłonecznienie obserwowane jest w miesiącach zimowych, największe w miesiącach letnich, co związane jest z długością dnia. Przekłada się to na stan jakości powietrza. Okres letni z dużą ilością dni słonecznych sprzyja konwekcji, której występowanie zapewnia lepszą jakość powietrza.

Charakterystyczne dla omawianego terenu jest występowanie znacznej ilości dni ciepłych z zachmurzeniem. Rejestruje się ok. 120 - 130 dni pochmurnych w roku i tylko 40 dni słonecznych. Wartości średnie roczne zachmurzenia wahają się od 6,3 do 6,6 (w 11-stopniowej skali pokrycia nieba). Usłonecznienie względne najwyższe wartości osiąga w sierpniu i we wrześniu (od 48 do 50 %), zaś najniższe w styczniu i w listopadzie (22 %).

Warunki pogodowe, w których jakość powietrza ulega pogorszeniu:

- niskie temperatury, a zwłaszcza spadek temperatury poniżej 0 °C, z czym związana jest większa emisja na skutek wzmożonego zapotrzebowania na ciepło,
- tworzenie się układów wyżowych o słabym gradiencie ciśnienia, z którymi związane są okresy bezwietrzne lub o małych prędkościach wiatrów (brak przewietrzania),
- dni z mgłą, wskazujące często na przyziemną inwersję temperatury, hamującą dyspersję zanieczyszczeń (występujące najczęściej w okresie jesienno-zimowym),
- okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów (brak wymywania zanieczyszczeń).

Warunki pogodowe, w których jakość powietrza ulega polepszeniu:

- duże prędkości wiatrów (lepsze przewietrzanie),
- dni z opadem, co zapewnia oczyszczanie powietrza (wymywanie zanieczyszczeń),
- dni ciepłe, słoneczne, sprzyjające powstawaniu pionowych prądów powietrza (konwekcja), zapewniając wynoszenie zanieczyszczeń.

10.4 Dane demograficzne i ich wpływ na jakość powietrza

W powiecie ostrowskim na powierzchni 1 160 km² mieszka ponad 158 tysięcy ludzi, z czego 72,5 tysięcy - w Ostrowie Wielkopolskim, a następne 12 tysięcy w pozostałych trzech miastach powiatu (Nowych Skalmierzycach, Odolanowie i Raszkowie). Gęstość zaludnienia w powiecie jest nieznacznie przekracza średnią krajową i wynosi ok. 136 osób na km², podczas gdy średnia w Polsce nie przekracza 125 osób na km². Największa gęstość zaludnienia w powiecie jest w miastach, szczególnie w Nowych Skalmierzycach (ok. 2 529 osób/km²) i Ostrowie Wielkopolskim (1 726 osób/km²).

We wszystkich gminach powiatu jest niewielka przewaga kobiet w stosunku do ilości mężczyzn. Wyjątek stanowią jedynie obszary wiejskie gmin Odolanów, Raszków, Sieroszewice i Sośnie, gdzie jest niewielka przewaga mężczyzn.

Wg GUS w powiecie ostrowskim (stan na 31 XII 2006 r.) faktycznie zamieszkiwało 158 394 mieszkańców.

Struktura wiekowa mieszkańców przedstawia się następująco:

- wiek przedprodukcyjny (do 18 roku życia) – 34,2 tys. (21,6 %) osób,
- wiek produkcyjny (18 – 59 kobiety, 18 - 64 mężczyźni) – 101,5 tys. (64 %) osób,
- wiek poprodukcyjny (60/65 lat i więcej) – 22,7 tys. (14,3 %) osób.

W poniższej tabeli zestawiono dane demograficzne, powierzchnie i gęstość zaludnienia w poszczególnych gminach, z wyszczególnieniem miast powiatu ostrowskiego.

Tabela 16. Ludność i gęstość zaludnienia w jednostkach administracyjnych powiatu ostrowskiego wg faktycznego miejsca zamieszkania w 2006 roku (źródło: GUS).

jednostka administracyjna	ludność ogółem	ludność w miastach	ludność na wsi	powierzchnia	gęstość zaludnienia
				[km ²]	[osób/km ²]
powiat ostrowski	158 394	84 531	73 863	1 160	136,5
Ostrów Wielkopolski - miasto	72 492	72 492		42	1 726,0
gmina Ostrów Wielkopolski	17 979		17 979	208	86,4
gmina Nowe Skalmierzyce	15 138			125	121,1
Nowe Skalmierzyce - miasto		5 057		2	2 528,5
Nowe Skalmierzyce - obszar wiejski			10 081	123	82,0
gmina Odolanów	13 891			136	102,1
Odolanów - miasto		4 951		5	990,2
Odolanów - obszar wiejski			8 940	131	68,2
gmina Przygodzice	11 337		11 337	163	69,6
gmina Raszków	11 292			135	83,6
Raszków - miasto		2 031		2	1 015,5
Raszków - obszar wiejski			9 261	133	69,6
gmina Sieroszewice	9 644		9 644	163	59,2
gmina Sośnie	6 621		6 621	188	35,2

Największym miastem i siedzibą powiatu jest Ostrów Wielkopolski. W granicach administracyjnych miasta zamieszkuje ok. 72,5 tys. mieszkańców, co stanowi blisko 46 % ludności całego powiatu. Gęstość zaludnienia w mieście przekracza 1720 osób/km².

Wśród ogółu mieszkańców miasta kobiety stanowią ponad 52 %. Osoby w wieku produkcyjnym w Ostrowie Wielkopolskim to blisko 66 % mieszkańców miasta. Według prognozy demograficznej do roku 2030 liczba mieszkańców Ostrowa Wielkopolskiego może nieco spaść.

Zabudowa na terenie miasta jest zróżnicowana, podobnie jak gęstość zaludnienia. Najbardziej zatłoczoną dzielnicą jest Śródmieście. Dominuje tam zwarta zabudowa wielorodzinna. Podobnie budownictwo wielorodzinne przeważa na osiedlach Wenecja i Powstańców Wielkopolskich. Zabudowa mieszana, gdzie współistnieją zarówno skupiska domów jednorodzinnych jak i domy wielorodzinne znajduje się na osiedlach: Krępa, Odolanowskie i Jana Pawła II. Zabudowa jednorodzinna przeważa na osiedlach Nowe Parcele, Zacisze-Zębców, Kamienice Stare i Parcele Zacharzewskie. Na uwagę zasługuje fakt, że w Ostrowie Wielkopolskim ponad 50 % mieszkańców miasta mieszka w domach jednorodzinnych.

Tereny przemysłowe w Ostrowie Wielkopolskim rozmieszczone są w różnych częściach miasta. Największy teren przemysłowy w mieście (EKK WAGON Fabryka Ostrów Wielkopolski) znajduje się w jego południowej części.

Poniższa tabela przedstawia liczbę ludności na poszczególnych osiedlach Ostrowa Wielkopolskiego.

Tabela 17. Liczba ludności na osiedlach Ostrowa Wielkopolskiego.

osiedla w Ostrowie Wielkopolskim	liczba ludności
Śródmieście	10 474
Wenecja	8 881
Krępa	4 578
Jana Pawła II	14 309
Pruślin	2 954
Kamienice Stare	1 587
Zacisze - Zębców	4 481
Odolanowskie	2 677
Nowe Parcele	6 439
Parcele Zacharzewskie	7 945
Powstańców Wielkopolskich	8 346
Razem	72 671

10.5 Wpływ planów zagospodarowania przestrzennego obszaru na aspekty związane z jakością powietrza

Na sposób zagospodarowania przestrzennego powiatu ostrowskiego mają wpływ ograniczenia wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego wojewódzkiego oraz miejscowych planów zagospodarowania, zarówno gminnych jak i miejskich.

Według Strategii Rozwoju Kraju "Województwo Wielkopolskie wspierane będzie w działaniach zmierzających do rozwoju infrastruktury komunikacyjnej zbliżającej obszary peryferyjne do głównych ośrodków wzrostu. Zrównoważony, przestrzenny rozwój Wielkopolski wymaga wsparcia ośrodków subregionalnych, co wzmocni dyfuzję czynników rozwojowych na cały obszar województwa. (...) Wspierana będzie poprawa układu komunikacyjnego regionu oraz kontynuowana rozbudowa

infrastruktury transportowej, w tym kolejowej. (...) Polityka regionalna państwa wspierała będzie działania zmierzające do poprawy stanu środowiska, z uwzględnieniem sieci Natura 2000.”

Miasto Ostrów Wielkopolski i Kalisz należą do dwóch rejonów województwa (obok rejonu Poznania) przewidzianych do najszybszego urbanizowania i największej koncentracji przemysłu (Kalisko-Ostrowski Okręg Przemysłowy).

Podstawowym dokumentem planistycznym w powiecie ostrowskim są **Studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego** poszczególnych gmin i miast oraz **Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego terenu**.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Ostrowa Wielkopolskiego, z lutego 2000 roku, określa cele strategiczne wyrażone jako:

- a) Wzmocnienie funkcji centralnych; ukształtowanie Ostrowa Wielkopolskiego, jako silnego, wielofunkcyjnego ośrodka regionalnego rangi krajowej, komplementarnego w stosunku do ośrodka kaliskiego, w szczególności w zakresie oświaty ponadpodstawowej, specjalistycznego leczenia szpitalnego, wyższej kultury.
- b) Wzmocnienie bazy ekonomicznej i poszerzenie rynku pracy - wyznaczenie ofert terenowych dla rozwoju nowych aktywności gospodarczych, w tym nowych zakładów przemysłowych; pobudzanie przedsiębiorczości lokalnej i przyciąganie kapitału z zewnątrz.
- c) Kształtowanie racjonalnego i spójnego układu funkcjonalno-przestrzennego, w tym:
 - ✓ wzmocnienie powiązań komunikacyjnych i funkcjonalnych pomiędzy wschodnią i zachodnią częścią miasta,
 - ✓ przekształcenie i doposażenie obszarów peryferyjnej zabudowy,
 - ✓ intensyfikację, wzbogacenie i uatrakcyjnienie zagospodarowania na obszarze centralnym miasta.
- d) Usprawnienie i wzmocnienie funkcji węzła komunikacyjnego. Poprawa powiązań komunikacyjnych - wewnętrznych i zewnętrznych; wyprowadzenie ciężkiego transportu samochodowego z obszaru zagospodarowania miejskiego; rozwój wewnętrznego układu komunikacyjnego.
- e) Stworzenie centrum magazynowania i dystrybucji paliw płynnych.
- f) Poprawa warunków mieszkaniowych.
- g) Wzbogacenie wyposażenia miasta w obiekty usługowe; ukształtowanie atrakcyjnego i prestiżowego centrum usługowego, o znaczeniu regionalnym.
- h) Pełne wyposażenie przestrzeni miejskiej w sprawnie działające systemy infrastruktury technicznej oraz rozwój usług komunalnych.
- i) Zabezpieczenie ciągłości korytarza ekologicznego doliny Ołoboku oraz jego powiązań z zewnętrznym systemem przyrodniczym; wyeliminowanie źródeł zanieczyszczeń wód rzeki Ołobok - doprowadzenie do regeneracji ekosystemu wodnego tej rzeki i osiągnięcie I klasy czystości.
- j) Przyrodnicze wzbogacenie przestrzeni miejskiej i podwyższenie jej walorów krajobrazowych i zdrowotnych; powiększenie terenów zielonych, rekreacyjno-sportowych i leśnych.

Zadania realizujące wymienione cele wpływające na działania związane z ochroną powietrza to:

- racjonalne wykorzystanie istniejących rezerw terenowych;
- stworzenia spójnego (i w miarę ciągłego) miejskiego systemu przyrodniczego wzdłuż doliny Ołoboku, z włączeniem doń kompleksów łąk i lasów w północnowschodniej części obszaru municypalnego; przewiduje się też powiększenie terenów leśnych;
- powiększenie terenów dla lokalizacji nowych aktywności gospodarczych, w tym nowych

zakładów przemysłowych; zakłada się sukcesywne porządkowanie oraz intensyfikację zagospodarowania na dotychczasowych terenach przemysłowych;

- poprawa funkcjonowania systemu transportowego miasta, w tym modyfikacja i rozwój układu ulicznego, uwzględniający potrzebę wyraźniejszego zaakcentowania hierarchicznej struktury układu oraz wzmocnienie powiązań komunikacyjnych i funkcjonalnych zachodniej i wschodniej części miasta;
- odpowiedni do potrzeb rozwój i modernizacja infrastruktury technicznej;
- rozwój i modernizacja systemu ciepłowniczego miasta, w tym również rozważenie możliwości rozbudowy systemu ciepłowniczego na zachodnią część miasta;
- stosowanie do ogrzewania, zarówno w dużych ciepłowniach, jak i szczególnie w indywidualnych rozwiązaniach domowych, najmniej szkodliwych dla środowiska paliw.

W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ostrów Wielkopolski, zatwierdzone uchwałą Rady Gminy Ostrów Wielkopolski nr XIII/156/2000 z dnia 29 marca 2000 roku, jako cele nadrzędne rozwoju społeczno-gospodarczego określono:

- ✓ poprawę warunków życia mieszkańców,
- ✓ zachowanie równowagi gospodarczej i przyrodniczej,
- ✓ ochronę dóbr kultury,
- ✓ zwiększenie efektywności gospodarowania.

Zadania realizujące wymienione cele wpływające na działania związane z ochroną powietrza to:

- a) w zakresie rolnictwa, leśnictwa i gospodarki żywnościowej:
- ochrona gruntów o wysokiej bonitacji przed zabudową i dewastacją;
 - systematyczne przeprowadzanie rekultywacji gruntów powyrobiskowych i zdewastowanych;
 - intensyfikacja plonów przez stosowanie nawożenia organicznego, stosowanie biologicznych środków ochrony roślin;
 - propagować rozwój produkcji „zdrowej żywności” poprzez wszechstronne działanie na rzecz ochrony środowiska;
 - rozwój upraw pod folią i w szklarniach;
 - intensyfikacja produkcji rolnej w małych gospodarstwach;
 - przyspieszenie koncentracji ziemi w indywidualnych gospodarstwach rolnych do wielkości 30-50 ha co wzmocni gwarancje opłacalności ekonomicznej i stworzy racjonalne warunki techniczno-ekonomiczne gospodarowania;
 - rozwój wysokotowarowej produkcji rolnej, poprzez ukierunkowanie rozwoju na: mleczarstwo, hodowlę trzody chlewnej, ogrodnictwo, warzywnictwo i rośliny przemysłowe;
 - rozwój przemysłu rolno-spożywczego opartego o lokalne zaplecze surowcowe;
 - rozwój podmiotów i instytucji obsługi rolnictwa niezbędnych dla pełnego zagospodarowania produktów rolniczych;
 - infrastruktura techniczna jako skuteczny sposób rozwoju przedsiębiorczości i tym samym poprawy warunków życia mieszkańców wsi;
- b) w zakresie mieszkalnictwa:
- możliwość zabudowy, na terenach mieszkaniowych, infrastruktury usługowej tj. drobnego handlu i nieuciążliwego rzemiosła i innych usług zachowując przepisy warunków technicznych i ochrony środowiska;
 - uwzględnienie, przy realizacji nowych obiektów i remontów, wytycznych konserwatorskich i ochrony środowiska;

- wyłączenie obszaru rolniczej przestrzeni produkcyjnej z zabudowy;
- c) w zakresie przemysłu i rzemiosła:
 - generalnym kierunkiem zagospodarowania jest lokalizacja drobnego przemysłu w istniejących ośrodkach obsługi rolnictwa;
 - rozwój zakładów rzemieślniczych nieuciążliwych w granicach terenów budowlanych;
 - lokalizacja obszarów działalności intensywnej - tereny aktywizacji gospodarczej: Gorzyce Wielkie, Lamki, Czekanów, Wysocko Wielkie, Daniszyn, Szczury, Zacharzew;
- d) w zakresie infrastruktury technicznej - komunikacja:
 - modernizacja dróg krajowych: Ostrów - Kalisz (droga nr 25), Ostrów - Krotoszyn (droga nr 324);
 - w ciągu dróg nr 11, 42 i 43 (Piła, Poznań, Ostrów Wielkopolski, Tarnowskie Góry) budowa drogi ekspresowej oraz obejścia miasta Ostrowa Wielkopolskiego od strony wschodniej o długości 6,5 km;
 - modernizacja dróg gminnych jako bieżące zadania zależne od środków finansowych.
- e) w zakresie infrastruktury technicznej – zaopatrzenie w gaz:
 - przewiduje się budowę gazociągów wysokiego ciśnienia i stacji redukcyjno - pomiarowych I stopnia z rejonu Odolanowa do stacji w Daniszynie i z gazociągu Odolanów - Wtórek w Czekanowie do stacji redukcyjnej w Górnicy;
 - projektowany gazociąg przemysłowy DV 1000 z Odolanowa do Mogilna ma umożliwić alternatywnie przez stację redukcyjną zaopatrzenie zachodniego terenu gminy w gaz.

W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Odolanów, zatwierdzone uchwałą Rady Gminy Odolanów określono kierunki zmian w strukturze przestrzennej oraz przeznaczeniu terenów.

Ustalenia studium wpływające na działania związane z ochroną powietrza to:

- a) w zakresie ochrony środowiska i jego zasobów oraz ochrony przyrody:
 - ochrona obszarów objętych ochroną prawną na mocy odrębnych przepisów (np. Park Krajobrazowy Dolina Baryczy);
- b) w zakresie systemów komunikacji:
 - budowa obwodnicy Odolanowa – zaproponowano dwa warianty obejścia po stronie północnej,
 - zmiana przebiegu dróg wojewódzkich nr 444 i 445 we wsi Huta,
 - modernizacja drogi wojewódzkiej nr 444,
 - wzmocnienie nawierzchni bitumicznych,
 - modernizacja skrzyżowań,
 - budowa zatok autobusowych,
 - budowa tras rowerowych;
- c) w zakresie infrastruktury technicznej - gazownictwo:
 - wprowadzono przebieg dwóch projektowanych do realizacji po 2010 roku gazociągów wysokiego ciśnienia Dn 1000 i Dn 700
 - przewidziano budowę rurociągu paliwowego Dn 250;
- d) w zakresie infrastruktury technicznej – gospodarka odpadami:
 - określono konieczność przebudowy i modernizacji składowiska odpadów w Raczycach w celu dostosowania do norm ochrony środowiska (m.in. do przyjmowania odpadów segregowanych),

- przewidziano budowę zakładu utylizacji odpadów we wsi Glińnica;
- e) w zakresie infrastruktury technicznej – ciepłownictwo:
 - utrzymano centralne zaopatrzenie w ciepło terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej planowanej w Raczycach,
 - dla pozostałych nowych planowanych obiektów przewidziano indywidualne rozwiązania.

W gminie Raszków obowiązuje **Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu dla miasta Raszków** wprowadzony uchwałą nr VII/59/03 z dnia 23 czerwca 2003 roku Rady Gminy i Miasta Raszków. Plan nie przewiduje ograniczeń w stosowaniu niektórych rodzajów paliw do zaspokojenie potrzeb grzewczych mieszkańców.

Strategia rozwoju społeczno – gospodarczego gminy Sośnie na lata 2007-2015 określa cele strategiczne w poszczególnych obszarach życia społeczno-gospodarczego:

- ✓ podjęcie działań w kierunku budowy sieci kanalizacyjnej i modernizacji sieci wodociągowej,
- ✓ podjęcie działań w kierunku rozbudowy i modernizacji dróg przebiegających w granicach administracyjnych gminy wraz z infrastrukturą około drogową,

Za jeden z priorytetów uznano usprawnienie komunikacji wewnętrznej w oparciu o transport publiczny. Natomiast wśród celów niezbędnych znalazły się m. in.:

- a) podjęcie działań w kierunku dalszej rozbudowy i poprawy infrastruktury technicznej, w tym:
 - dalszy rozwój sieci gazowej na terenie gminy,
 - promowanie i wdrażanie alternatywnych źródeł energii;
- b) stworzenie warunków do zmiany sposobu pozyskiwania energii cieplnej przez indywidualne gospodarstwa domowe poprzez:
 - rozbudowę sieci gazowniczej na terenie całej gminy Sośnie i stworzenie systemu zachęt do korzystania z tego źródła energii,
 - edukacje mieszkańców gminy w zakresie zagrożeń wynikających z rosnącego zjawiska niskiej emisji,
 - promocja nowych technologii opartych na biomasie i solarach.

10.6 Obiekty i obszary chronione

Na terenie powiatu ostrowskiego nie występują obszary ochrony uzdrowiskowej oraz obszary parków narodowych, dla których określone są zaostrzone standardy jakości powietrza. Istnieje tu jednak szereg cennych pod względem przyrodniczym lub krajobrazowym obszarów. Warto wymienić tu szczególnie następujące zespoły:

- 1) Parki krajobrazowe:
 - a) Park Krajobrazowy Dolina Baryczy – położony pomiędzy Odolanowem a Żmigrodem, na terenie powiatu ostrowskiego zlokalizowany jest w obrębie gmin Odolanów, Sośnie, Przygodzice. Obejmuje trzy typy siedlisk: stawy rybne, podmokłe łąki i lasy
- 2) Obszary chronionego krajobrazu:
 - a) Dolina Proсны i Kotlina Grabowska
 - b) Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska
 - c) Dąbrowy Krotoszyńskie i Baszków Rochy
- 3) Rezerваты przyrody:
 - a) Majówka – rezerwat leśny w gminie Sieroszowice, ochronie podlega tu wielowarstwowy i różnowiekowy bór mieszany świeży z udziałem jodły i świerka na północnej granicy

występowania naturalnego. Znajduje się na terenie Obszaru chronionego krajobrazu Dolina Proсны i Kotlina Grabowska.

- b) Niwa – rezerwat leśny w gminie Sierszowice, ochronie podlega tu bór mieszany i las liściasty ze świerkiem na północnej granicy występowania naturalnego. Również znajduje się na terenie Obszaru chronionego krajobrazu Dolina Proсны i Kotlina Grabowska.
- c) Wydymacz – rezerwat krajobrazowy położony w gminie Przygodzice. Ochronie podlega zespół łągi jesionowo-olszowego, stanowiska roślin chronionych oraz drzewa pomnikowe. Znajduje się w obrębie Obszaru chronionego krajobrazu Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska oraz Parku Krajobrazowego Dolina Baryczy.
- d) Dąbrowa koło Biadek Krotoszyńskich - rezerwat leśny w gminie wiejskiej Ostrów Wielkopolski w okolicach Chruszczyn. Ochronie podlega naturalny, urozmaicony las dębowy ze starodrzewem. Znajduje się w obrębie Obszaru chronionego krajobrazu Dąbrowy Krotoszyńskie i Baszków Rochy.

Projektowane są również nowe rezerваты przyrody: torfowiskowy – Czarny Kał i dwa leśne – Grąd Mariak i Bardo. W powiecie jest również 147 pomników ochrony przyrody, w tym: 5 alei drzew, 2 parki dworskie i 2 głązy narzutowe.

Ponadto w gminie Odolanów wyznaczone zostały Europejskie ostoje ptaków – NATURA 2000:

- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków o nazwie “Dolina Baryczy” [kod PLB020001],
- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk o nazwie “Ostoja nad Baryczą” [kod PLH020041].

10.7 Inne powiązane z jakością powietrza problemy społeczno-gospodarcze w obszarze

Problemy ochrony środowiska w powiecie ostrowskim koncentrują się wokół kilku spraw:

- **Hałas**

Za najbardziej dokuczliwy uznaje się hałas komunikacyjny. Jest on również głównym źródłem zakłóceń klimatu akustycznego. Poziom hałasu komunikacyjnego zależy od wielu czynników. Bezpośrednio zależy od:

- natężenia ruchu,
- prędkości przejeżdżających pojazdów,
- stanu technicznego pojazdów poruszających się po drodze,
- rodzaju i stanu nawierzchni drogi.

Dodatkowym czynnikiem wpływającym na poziom hałasu jest rodzaj otaczającej drogę zabudowy.

Na terenie powiatu ostrowskiego zagrożenie hałasem komunikacyjnym występuje wzdłuż dróg samochodowych oraz linii kolejowych. Przebiegające przez powiat drogi krajowe (nr 11, 25 i 36) oraz wojewódzkie (nr 444, 445 i 450) prowadzone są przez tereny mieszkaniowe.

W 1999 roku poddano monitoringowi hałasu drogi na terenie miasta Ostrowa Wielkopolskiego w 51 punktach pomiarowych, usytuowanych wzdłuż głównych tras komunikacyjnych. Łącznie badano 43,3 km odcinków ulic w mieście.

W świetle przeprowadzonych pomiarów hałasu do obszarów o największej wartości hałasu należą rejony ulic Wrocławskiej, Wojska Polskiego, Sienkiewicza, Krotoszyńskiej, Raszkowskiej i Głogowskiej, biegnące w ciągu drogi krajowej nr 11, wzdłuż obustronnej zabudowy mieszkaniowej. Zanotowano tu równoważne poziomy dźwięku 75 dB i wyższe. Najwyższą wartość odnotowano przy

ul. Wrocławskiej (76,3 dB), która wyprowadza ruch tranzytowy z miasta w kierunku Katowic a dodatkowo w jej pobliżu znajduje się linia kolejowa Poznań - Kluczbork. Najniższe poziomy dźwięku, wahające się między 61,8 a 65 dB odnotowane zostały przy ulicach o małym natężeniu ruchu i z niewielkim udziałem samochodów ciężarowych (ulice: Wysocka, Długa, Rynek, 3-go Maj, Limanowskiej i Witosa).

We wszystkich punktach pomiarowych przekroczony został dopuszczalny równoważny poziom dźwięku dla terenów mieszkaniowych.

Na terenie Ostrowa Wielkopolskiego odnotowano przekraczania progowej wartości natężenia hałasu wynoszącej 75 dB na 4,6 km badanych dróg (10,7 %). Na znacznej części długości dróg (ok. 40,8 %) objętych pomiarami reprezentowany poziom (65 – 70 dB) świadczy o przeciętnym zagrożeniu hałasem. Na ponad 16 km (37,3 %), poziom hałasu przekroczył 70 dB, co stanowi wysokie zagrożenie hałasem. Na terenie miasta nie stwierdzono występowania terenów o pełnym komforcie akustycznym, czyli poziom hałasu <50 dB w porze dziennej.

W 2001 roku przeprowadzono kolejne pomiary hałasu, w Przygodzicach. W dwóch punktach pomiarowych, przy ul. Wrocławskiej odnotowano równoważne poziomy dźwięku przekraczające progowe wartości natężenia hałasu – 75,8 dB i 75,1 dB.

Przeprowadzone w powiecie pomiary hałasu świadczą o złym klimacie akustycznym na terenach położonych wzdłuż ciągów komunikacyjnych.

Kolejne pomiary hałasu prowadzono w Ostrowie Wielkopolskim w 2004 roku. Przeprowadzono wtedy pomiary w 15 punktach pomiarowych, w pobliżu ciągów komunikacyjnych. W odległości 1 m od krawędzi jezdni w 7 punktach pomiarowych równoważny poziom hałasu przekraczał wartość 70,0 dB. We wszystkich punktach przekroczona była dopuszczalna norma 55 dB, przy czym wielkość przekroczenia wahała się od 9,4 – 20,8 dB. Najwyższą wartość równoważnego poziomu dźwięku odnotowano przy ul. Poznańskiej (biegnącej w ciągu drogi krajowej nr 11) – 75,8 dB.

Pomiary wykonane na granicy terenów chronionych (1,5 m od elewacji budynków) pokazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu we wszystkich 15 przekrojach pomiarowych. Przy czym wielkość przekroczeń wahała się od 2,9 do 16,4 dB. W ośmiu punktach zmierzony równoważny poziom dźwięku przekroczył wartość progową 65 dB, kwalifikując tereny do szczególnie zagrożonych hałasem.

• **Gospodarka odpadami**

We wszystkich gminach powiatu ostrowskiego prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów. Na terenie powiatu nie ma składowisk odpadów niebezpiecznych, natomiast zlokalizowanych jest 5 składowisko odpadów:

- ✓ składowisko w Psarach, gmina Sieroszewice – uruchomione w 2001 roku składowisko dla miasta i gminy Nowe Skalmierzyce oraz gminy Sieroszewice;
- ✓ składowisko w Cieszynie, gmina Sośnie;
- ✓ składowisko w Moszczance, gmina Raszków;
- ✓ składowisko w Biedaszkach, gmina Odolanów;
- ✓ składowisko w Ostrowie Wielkopolskim przy ul. Staroprzygodzkiej.

Ponadto powiat ostrowski ma dwie stacje kasacji pojazdów wycofanych z eksploatacji oraz dwa zakłady przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Powiat posiada też instalacje do odzysku odpadów, gdzie prowadzone procesy odzysku polegają głównie na wykorzystaniu odpadów jako paliwa, kompostowaniu lub regeneracji i odzyskaniu rozpuszczalników.

11 Charakterystyka techniczna i ekologiczna instalacji, urządzeń i rodzajów korzystania ze środowiska, które mają największy wpływ na poziomy substancji w powietrzu, sposoby zmniejszenia ich szkodliwego działania

Powiat ostrowski nie jest silnie uprzemysłowiony. Przemysł koncentruje się w kilku miastach powiatu, przede wszystkim w Ostrowie Wielkopolskim. Głównymi jednostkami na terenie powiatu, które w ramach swojej działalności powodują emisję zanieczyszczeń do powietrza są ciepłownie. Istotnymi elementami mającymi wpływ na jakość powietrza są głównie:

- ✓ emisja z sektora gospodarki komunalnej,
- ✓ emisja komunikacyjna.

Na obszarze powiatu, gdzie na wielkość emisji wpływają zarówno zakłady przemysłowe (głównie energetyka), jak i komunikacja czy indywidualne źródła ciepła, każdy z elementów należy rozpatrywać i analizować osobno. W niniejszym opracowaniu emisje pyłu z zakładów przemysłowych (instalacji) traktowane są jako źródła punktowe.

Stosowane procesy technologiczne, różnorodność jakościowa stosowanych paliw oraz stosowane urządzenia mające na celu ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń stanowią kluczowe elementy wymagające analizy przy dokonywaniu charakterystyki instalacji.

Inwentaryzacją emisji objęto zarówno źródła emisji jak i emitory. Źródła emisji są to miejsca powstawania zanieczyszczeń, emitory to miejsca wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza. Emisja powstała w źródłach emisji do powietrza odprowadzana jest przez emitory. Poniżej przedstawiono opis głównych rodzajów źródeł emisji i odpowiadające im typy emitorów.

Tabela 18. Rodzaje źródeł emisji i typy emitorów.

źródła	opis źródeł	emitory	opis emitorów
źródła punktowe - technologiczne oraz spalania energetycznego	kotły i piece oraz źródła technologiczne	emitory punktowe	głównie emitory punktowe, pionowe otwarte lub zadaszone (tzw. kominy)
źródła powierzchniowe	obszary o rozproszonej jednorodnej emisji- niska emisji + małe drogi	emitory powierzchniowe	siatka prostokątna obejmująca dany obszar
źródła liniowe	drogi	emitory liniowe	podział drogi na mniejsze proste odcinki

11.1 Charakterystyka techniczno-ekologiczna punktowych źródeł emisji

Emisja zanieczyszczeń pyłowych ze źródeł przemysłowych zależy w największym stopniu od stosowanego procesu technologicznego oraz rodzaju i jakości urządzeń ograniczających tę emisję do środowiska. Decydującymi czynnikami, jeśli chodzi o stopień uciążliwości dla otoczenia, jest oczywiście wielkość, poziom nowoczesności, stan techniczny oraz lokalizacja źródeł emisji. Energetyka zawodowa jest dziedziną przemysłu najbardziej wpływającą na wielkość emisji pyłu w Ostrowie Wielkopolskim, jednak patrząc na strukturę rodzajów źródeł zgromadzonych w trakcie inwentaryzacji, źródła technologiczne stanowią ilościową większość, jeśli chodzi o źródła emisji punktowej. Źródła technologiczne należą do zakładów przemysłowych, do których to zostały zaliczone wszystkie procesy produkcyjne, pomocnicze i inne niż spalanie energetyczne. W powiecie ostrowskim źródła energetyczne dominują zdecydowanie nad źródłami technologicznymi, jeśli chodzi o źródła emisji punktowej.

Charakterystyka instalacji powodujących emisję zanieczyszczeń pyłowych do powietrza wymaga przeprowadzenia analizy prowadzonych procesów w zakresie rodzajów stosowanych technologii, parametrów pracy oraz innych urządzeń mających wpływ na wielkość emisji w powiecie.

Źródła punktowe rozumiane są jako duże instalacje spalania paliw oraz źródła technologiczne mające znaczny udział w emitowaniu pyłów. W inwentaryzacji punktowych źródeł emisji pyłu PM10 uwzględniono emitory mające istotny wpływ na wielkość emisji, ujęte w bazie opłatowej Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego. Na terenie powiatu ostrowskiego uwzględniono 13 jednostek organizacyjnych, posiadających źródła spalania energetycznego (kotły i piece) oraz źródła technologiczne:

1. PPHU "WOSEBA"
2. Plant – Kuźnia Ostrów Wielkopolski, ul. Wrocławska 93, Ostrów Wielkopolski
3. Europejskie Konsorcjum Kolejowe WAGON Sp. z o.o., ul. Wrocławska 93, Ostrów Wielkopolski
4. Przedsiębiorstwo "DOMBUD" Sp. z o.o.
5. "SKLEJKA EKO" S.A., ul. Reymonta 35, 63-400 Ostrów Wielkopolski
6. Ostrowski Zakład Ciepłowniczy S. A., ul. Wysocka 57, Ostrów Wielkopolski
7. WIRBET S.A. Przedsiębiorstwo Produktów Strunobetonowych Żerdzi Wirowanych, ul. Chłapowskiego 51, Ostrów Wielkopolski
8. Meble DOKTÓR - Tadeusz Doktor
9. Przedsiębiorstwo drogowe "DROGBUD - Ostrów" Sp. z o.o.
10. "TRASKO STAL" Sp. z o.o.
11. SPOMASZ Odlewnia Żeliwa Sp. z o.o.
12. Wytwórnia Pasz i Koncentratów "Farmer" S.J., Janina i Czesław Błaszczak Parcele 6, Biskupice Ołoboczne, Nowe Skalmierzyce
13. HALFEN Produkcja Sp. z o.o.

Największy wpływ na wielkość emisji pyłu PM10 na obszarze powiatu ostrowskiego w 2006 roku miał Ostrowski Zakład Ciepłowniczy (54 % emisji ze źródeł punktowych).

11.2 Charakterystyka techniczno-ekologiczna powierzchniowych źródeł emisji

Emisja ze źródeł sektora bytowo-komunalnego, tzw. niska emisja, obejmuje swoim zasięgiem głównie małe kotłownie oraz paleniska domowe.

W celu scharakteryzowania źródeł powierzchniowych emisji pyłu PM10 na terenie powiatu ostrowskiego, konieczne jest przeanalizowanie przede wszystkim systemu ciepłowniczego (na terenie Ostrowa Wielkopolskiego) oraz systemu zasilania i wykorzystania gazu do celów grzewczych.

System ciepłowniczy Ostrowa Wielkopolskiego

Na terenie powiatu ostrowskiego system ciepłowniczy jest tylko w Ostrowie Wielkopolskim. W pozostałych miastach i wsiach powiatu zlokalizowane są jedynie niewielkie kotłownie zasilające do kilku bloków (np. Raszków, Odolanów, Nowe Skalmierzyce).

Dystrybucją energii cieplnej na terenie Ostrowa wielkopolskiego zajmuje się Ostrowski Zakład Ciepłowniczy Sp. z o.o. Przedsiębiorstwo prowadzi sprzedaż energii wytworzonej w dwóch źródłach:

- Elektrociepłowni Ostrów,
- Elektrociepłowni „WAGON” Sp. z o.o.

System ciepłowniczy pokrywa około 45 % potrzeb ciepłych Ostrowa Wielkopolskiego. Ciepło dostarczane jest głównie do tych rejonów miasta, gdzie koncentruje się zabudowa wielorodzinna i budynki użyteczności publicznej. Z sieci ciepłowniczej miasta korzysta ok. 36 tys. mieszkańców Ostrowa Wielkopolskiego.

Sieć cieplna ma układ pierścieniowy, zaprojektowana jest na parametry 150/80 °C. Głównym odbiorcą energii cieplnej dostarczanej przez Ostrowski Zakład Ciepłowniczy jest budownictwo wielorodzinne. Pozostałe grupy odbiorców to przemysł i usługi oraz obiekty użyteczności publicznej. Ciepło rozprowadzane jest miejską siecią cieplną głównie pod ziemią, jedynie główne magistrale oraz część sieci na osiedlu Wenecja prowadzone są liniami napowietrznymi. Stan sieci cieplnej jest dobry, o czym świadczy fakt, że straty ciepła na przesył wynoszą ok. 10-11 %. Sieć cieplna dociera na następujące osiedla:

- osiedle Wenecja,
- osiedle Śródmieście,
- osiedle Jana Pawła II,
- osiedle Powstańców Wielkopolskich.

Na obszarze Ostrowa Wielkopolskiego są również takie osiedla, gdzie nie dociera sieć ciepłownicza, przede wszystkim po zachodniej stronie miasta. Są to głównie obszary zabudowy jednorodzinnej. Można wymienić tu następujące osiedla:

- osiedle Pruślin,
- osiedle Kamienice Stare,
- osiedle Zacisz - Zębców,
- osiedle Odolanowskie,
- osiedle Nowe Parcele,
- osiedle Parcele Zacharzewskie.

System gazowniczy w powiecie

Potrzeby cieplne w powiecie ostrowskim i w samym Ostrowie Wielkopolskim zaspokajane są także za

pomocą ogrzewania gazowego. Dotyczy to głównie zabudowy jednorodzinnej oraz pojedynczych obiektów (np. szkoły). W mniejszych miastach powiatu obecne są również małe kotłownie lokalne (gazowe) zasilające w ciepło do kilkunastu budynków.

Dystrybucją gazu ziemnego na terenie powiatu ostrowskiego zajmuje się Wielkopolski Operator Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. – Oddział Zakład Dystrybucji Gazu Kalisz. Na terenie powiatu znajdują się dwie rozdzielnie gazu – w Ostrowie Wielkopolskim i w Odolanowie. Powiat zasilany jest gazem ziemnym wysokometanowym GZ-50.

Rozdzielcza sieć gazowa na terenie powiatu ostrowskiego ma długość ponad 521,4 km, z czego 364 km obsługiwane jest przez Rozdzielnię gazu w Ostrowie Wielkopolskim, a 157,4 przez Rozdzielnię w Odolanowie. Gaz sieciowy nie jest dostępny dla mieszkańców gmin Raszków i Sieroszewice. Stopień gazyfikacji poszczególnych gmin powiatu ostrowskiego przedstawia się następująco:

- ✓ Ostrów Wielkopolski miasto – 75,1 %,
- ✓ gmina Ostrów Wielkopolski – 6 %,
- ✓ gmina Odolanów – 100 %,
- ✓ gmina Nowe Skalmierzyce – 20,8 %,
- ✓ gmina Przygodzice – 92 %,
- ✓ gmina Sośnie – 35 %.

W samym Ostrowie Wielkopolskim podstawowymi obiektami układu zaopatrzenia w gaz są:

- magistrale: Odolanów – Adamów i Odolanów – Włocławek
- dwie stacje redukcyjne I stopnia:
 - zlokalizowana przy ul. Sądowej o przepustowości 12 000 Nm³/h
 - zlokalizowana na terenie OZC S.A. o przepustowości 12 500 Nm³/h.

Podstawowy układ sieci zasilania tworzą istniejące magistralne gazociągi średnioprężne, stacje II stopnia oraz sieć gazociągów niskoprężnych.

W oparciu o „Projekt planu zaopatrzenia w ciepło Ostrowa Wielkopolskiego” można stwierdzić, że wykorzystanie gazu do celów grzewczych w gospodarstwach domowych dotyczy ok. 20 % mieszkań. Większość podłączonych do sieci gospodarstw domowych korzysta z gazu jedynie w celu przygotowania posiłków.

Według danych GUS w powiecie ostrowskim w 2006 roku sieć rozprowadzająca gaz wysokometanowy posiadała 22 511 odbiorców w gospodarstwach domowych, z których 6002 wykorzystywała gaz do ogrzewania mieszkań (czyli blisko 27%). Zużycie gazu w powiecie ostrowskim w 2006 roku wyniosło 11,66 mln m³, z tego ok. 7,56 mln m³ zostało zużyte na cele ogrzewania mieszkań. W ogólnym bilansie potrzeb cieplnych powiatu ostrowskiego gaz do celów grzewczych stanowi około 10 %.

Struktura paliwowa w obiektach korzystających z indywidualnych źródeł ciepła jest bardzo istotna ze względu na jakość powietrza na danym terenie, a także ma wpływ na możliwości zastosowania działań naprawczych. Z przeprowadzonej inwentaryzacji w oparciu o uzyskane dane ustalono strukturę pokrycia zapotrzebowania na ciepło przez poszczególne rodzaje paliw na terenie powiatu ostrowskiego.

11.3 Charakterystyka techniczno-ekologiczna źródeł liniowych

Na wielkość stężenia pyłu w powietrzu wpływ ma również komunikacja. Poziom zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego jest zależny w największym stopniu od natężenia ruchu na poszczególnych trasach komunikacyjnych. Duże znaczenie w miastach ma również zwarta zabudowa,

gdyż w znacznym stopniu ogranicza wymianę mas powietrza. Efektem tego jest gromadzenie się pyłu w przyziemnej warstwie atmosfery. Wielkość emisji z komunikacji zależy jest od ilości i rodzaju samochodów oraz od rodzaju stosowanego paliwa. Należy również uwzględnić wpływ zanieczyszczeń pochodzących z procesów zużycia opon, hamulców a także ścierania nawierzchni dróg, które zalicza się do emisji pozaspalinowej. Emisja wtórna (z unoszenia) pyłu PM10 z nawierzchni dróg stanowi do 65 % (w zależności od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.) emisji całkowitej z komunikacji. Emisja ze ścierania hamulców stanowi niewielki procent emisji pozaspalinowej.

Obszary uciążliwości spowodowanej przez ciągi komunikacyjne

System komunikacyjny ma istotny wpływ na stan jakości powietrza głównie z tytułu transportu drogowego, w tym przede wszystkim ruchu tranzytowego pojazdów ciężkich oraz autokarowego ruchu turystycznego. Na terenie powiatu ostrowskiego największe potencjalne zagrożenie występuje zatem wzdłuż dróg krajowych nr 11, 25 i 36, ze względu na duże natężenie ruchu.

Nie bez znaczenia są też przebiegające przez powiat drogi wojewódzkie:

- droga nr 444,
- droga nr 445,
- droga nr 450

oraz pozostałe drogi powiatowe i gminne.

Sąsiedztwo wymienionych arterii komunikacji drogowej z obszarami wymagającymi zapewnienia właściwych standardów jakości powietrza powoduje, że obszary te należy sklasyfikować jako miejsca potencjalnego zagrożenia. Najpoważniejszym problemem jest emisja generowana przez drogi o największym natężeniu ruchu pojazdów. Na stan zanieczyszczenia powietrza Ostrowa Wielkopolskiego istotny wpływ wywierać może również ruch tranzytowy powodujący np. zwiększony udział pojazdów ciężarowych w ogólnej liczbie pojazdów.

W poniższych tabelach przedstawiono natężenie ruchu pojazdów na terenie województwa (wg Generalnego Pomiaru Ruchu w 2005 roku), powiatu ostrowskiego i samego Ostrowa Wielkopolskiego.

Tabela 19. Porównanie wielkości natężenia ruchu na drogach województwa wielkopolskiego (źródło: GPR 2005).

rodzaj drogi	SDR 2005 [poj./dobę]	
	Polska	województwo wielkopolskie
drogi międzynarodowe	13 561	13 737
pozostałe krajowe	5 990	8 440
krajowe ogółem	8 244	9 842
drogi wojewódzkie	2 769	3 188

Tabela 20. Natężenie ruchu na drogach powiatu ostrowskiego (źródło: GPR 2005)

numer drogi	odcinek drogi	SDR 2005 [poj./dobę]
11	Sobótka - Ostrów Wielkopolski	6 759
11	Ostrów Wielkopolski (przejście)	28 606
11	Ostrów Wielkopolski - Przygodzice	13 686

numer drogi	odcinek drogi	SDR 2005 [poj./dobę]
11	Przygodzice - Antonin	10 278
11	Antonin - Ostrzeszów	9 885
25	Kalisz - Ostrów Wielkopolski	15 168
25	Antonin - Szklarka	3 926
36	Krotoszyn - Ostrów Wielkopolski	4 950
444	Krotoszyn - Sulmierzyce	3 303
444	Sulmierzyce - Odolanów (rondo)	7 005
444	Odolanów - skrzyżowanie z drogą krajową nr 25	1 581
444	skrzyżowanie z drogą krajową nr 25 - Ostrzeszów	1 515
445	Odolanów - Topola Mała	4 289
445	Topola Mała - Ostrów Wielkopolski	7 205
445	Ostrów Wielkopolski	17 280
450	Kalisz - Wielowieś	3 259
450	Wielowieś - Grabów n. Prosną	3 326
450	Grabów n. Prosną - Doruchów	1 081
450	Doruchów - granica województwa	1 063
450	granica województwa - Opatów	2 100

Tabela 21. Natężenie ruchu na drogach powiatowych i gminnych powiatu ostrowskiego.

odcinek drogi	SDR 2005 [poj./dobę]
Ligota - Raszków	1 795
Janków Przygodzki - Przygodzice	1 461
Garki - Bogdaj	1 321
Sośnie (wieś)	2 905
Sośnie - Surmin	2 232
Surmin - Chojnik	1 008
Karski - Lewków	3 198
Wtórek	5 368
Korytnica	1 839
Przybysławice	4 390
Grudzielec	1 054
Janków Przygodzki	2 188

Tabela 22. Natężenie ruchu na drogach w Ostrowie Wielkopolskim.

numer drogi	ulice Ostrowa Wielkopolskiego	SDR 2005 [poj./dobę]
11, 25	ul. Wrocławska	23 948
25	ul. Kaliska	12 034
25	al. Słowackiego	19 245
	ul. Piłsudskiego	13 474

numer drogi	ulice Ostrowa Wielkopolskiego	SDR 2005 [poj./dobę]
11, 25	ul. Głogowska	13 474
	ul. Chopina	13 474
	ul. Kompałły	13 474
11, 25	ul. Sienkiewicza	13 474
11, 25	ul. Wojska Polskiego	16 303
445	ul. Odolanowska	14 555
36	ul. Krotoszyńska	10 105
11	ul. Poznańska	14 902
11, 25	ul. Raszkowska	20 210
	ul. Grabowska	5 368
	ul. Radłowska	3 590
	ul. Wysocka - ul. Kamienna	439

Sieć dróg na terenie miasta jest stale modernizowana. Przejście ruchu tranzytowego przez Ostrów Wielkopolski odbywa się przez centrum miasta. Jednak ciągły wzrost ruchu samochodowego pociąga za sobą degradację stanu technicznego dróg, zmniejszenie przepustowości ruchu (zatłoczenie ulic w godzinach szczytu 07:00 – 08:00, 15:00 – 17:00), a co za tym idzie zwiększenie hałasu komunikacyjnego i wzrost zanieczyszczeń w powietrzu.

Ścieżki rowerowe nie stanowią alternatywy dla ruchu samochodowego, ponieważ ich sieć jest niedostateczna, a dodatkowo nie sprzyjają temu warunki klimatyczne.

W celu redukcji emisji pyłu PM10 ze źródeł liniowych warto kontynuować działania polegające na poprawie stanu technicznego dróg już istniejących (w tym również likwidacja nieutwardzonych poboczy). Bardzo ważną rolę odgrywają także działania koncentrujące się na pozyskaniu rezultatu, jakim jest zwiększenie płynności ruchu w Ostrowie Wielkopolskim. Dodatkowym elementem działań naprawczych, zmniejszającym emisję wtórną z dróg, będzie z pewnością mokre czyszczenie ulic zwłaszcza w okresie pozimowym, w którym następuje posypywanie ulic piaskiem oraz większy opad pyłu w związku z ogrzewaniem. Mokre czyszczenie ulic korzystnie wpływa na zmniejszeniu unosu pyłu z dróg również w okresie bezopadowym.

12 Bilanse zanieczyszczeń pochodzących od podmiotów korzystających ze środowiska, z powszechnego korzystania ze środowiska i napływów, które mają wpływ na poziomy substancji w powietrzu

W pierwszej części niniejszego rozdziału przedstawiono wyniki inwentaryzacji emisji, ze źródeł punktowych, liniowych oraz powierzchniowych, przeprowadzonej na terenie powiatu ostrowskiego, natomiast w drugiej części dokonano bilansu ilościowego i przeprowadzono analizy udziałów poszczególnych źródeł w emisji pyłu PM10.

Mapę z zaznaczoną lokalizacją wszystkich rodzajów emitorów ujętych w inwentaryzacji zamieszczono w załączniku graficznym 7.2.1.

12.1 Inwentaryzacja emisji ze źródeł punktowych

Inwentaryzacja źródeł emisji punktowej polegała na zgromadzeniu informacji o jednostkach organizacyjnych znajdujących się na terenie powiatu, z uwzględnieniem wielkości jednostki, struktury organizacyjnej oraz procesów wpływających na wielkość emisji pyłu PM10.

Inwentaryzacją zostało objętych 13 jednostek organizacyjnych - zakładów (17 emitorów punktowych) zlokalizowanych na terenie powiatu ostrowskiego.

Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM10 ze zinwentaryzowanych zakładów w skali rocznej została ujęta w poniższej tabeli.

Tabela 23. Wielkość emisji punktowej pyłu PM10 w powiecie ostrowskim.

lp.	Nazwa jednostki	Wielkość emisji pyłu PM10 [Mg/rok]
1	PPHU "WOSEBA"	1,56
2	Plant – Kuźnia Ostrów Wielkopolski	6,48
3	Europejskie Konsorcjum Kolejowe WAGON Sp. z o.o.	4,20
4	Przedsiębiorstwo "DOMBUD" Sp. z o.o.	1,33
5	"SKLEJKA EKO" S.A.	5,57
6	Ostrowski Zakład Ciepłowniczy S. A .	48,15
7	WIRBET S.A. Przedsiębiorstwo Produktów Strunobetonowych Żerdzi Wirowanych	3,40
8	Meble DOKTÓR - Tadeusz Doktor	4,56
9	Przedsiębiorstwo drogowe "DROGBUD - Ostrów" Sp. z o.o.	6,88
10	"TRASKO STAL" Sp. z o.o.	1,02
11	SPOMASZ Odlewnia Żeliwa Sp. z o.o.	2,34
12	Wytwórnia Pasz i Koncentratów "Farmer" S.J.	1,02
13	HALFEN Produkcja Sp. z o.o.	1,94
RAZEM		88,45

Na przedstawionej na mapie lokalizacji emitorów (załącznik 7.2.1) widać, że źródła punktowe objęte inwentaryzacją koncentrują się głównie w Ostrowie Wielkopolskim.

W celu określenia wielkości emisji wykorzystano:

- ⇒ bazę danych Urzędu Marszałkowskiego w zakresie opłat za korzystanie ze środowiska (rok 2006),
- ⇒ dane z pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
- ⇒ dane uzyskane telefonicznie od poszczególnych zakładów.

Dla każdej z jednostek organizacyjnych (podmiotów) została zbudowana struktura organizacyjna w podziale na emitory i parametry prowadzonych procesów, która pozwoliła na określenie wielkości emisji pyłu PM10 dla każdego z emitorów. Przy określaniu emisji kierowano się zasadą pierwszeństwa dla danych z ewidencji półrocznych ze względu na ich wiarygodność, natomiast dopiero po wykorzystaniu tych danych emisja była określana na podstawie pozwoleń.

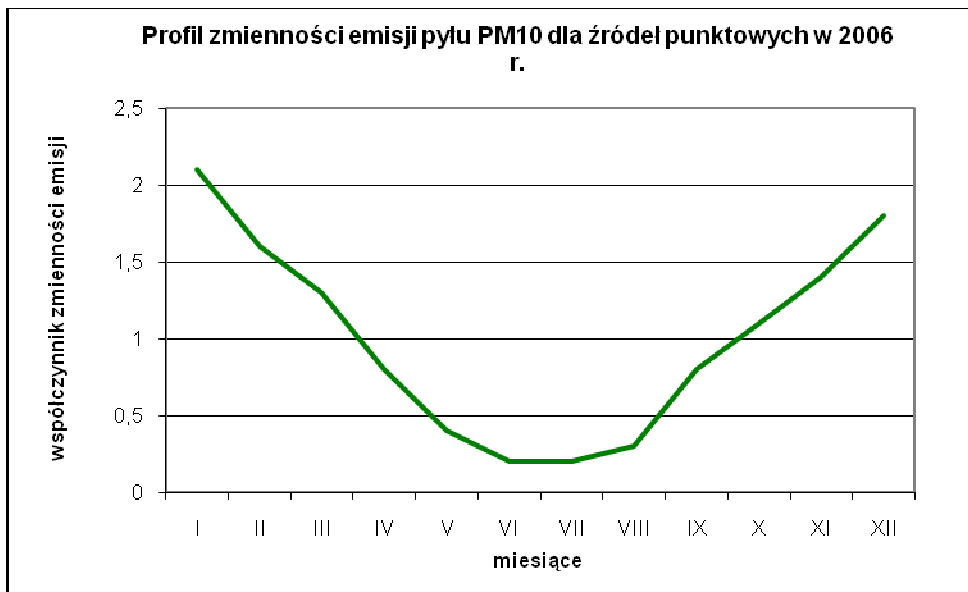
W przypadku braku danych, dotyczących parametrów emitorów lub parametrów ich pracy,

przyjmowano założenia podane w poniższych tabelach.

Tabela 24. Przyjmowane do obliczeń wartości temperatur wylotu gazów odlotowych

Temperatura wylotu	°C	K
Paliwa stałe	170	443
Olej	180	453
Gaz	180	453

Dodatkowo określono również roczny profil zmienności emisji punktowej, co jest szczególnie istotne w przypadku, gdy większość emisji punktowej pochodzi ze spalania paliw do celów grzewczych. Na wykresach poniżej zobrazowano przebieg zmienności profili rocznego i dobowego dla źródeł punktowych.



Wykres 9. Profil zmienności emisji pyłu PM10 dla źródeł punktowych w 2006 roku.



Wykres 10. Profil zmienności dobowej emisji pyłu PM10 dla źródeł punktowych.

12.2 Inwentaryzacja emisji ze źródeł powierzchniowych

Emisja powierzchniowa, czyli tzw. emisja niska, zajmuje wśród źródeł zanieczyszczeń powietrza pyłem PM10 pierwsze miejsce i wynosi blisko **826** Mg w 2006 roku. Na podstawie danych o rodzaju zabudowy oraz informacji o rodzaju stosowanego ogrzewania podzielono teren powiatu ostrowskiego i miasta Ostrowa Wielkopolskiego na poszczególne obszary, dla których obliczono wielkość emisji pyłu PM10.

Wielkość emisji powierzchniowej w rozbiciu na poszczególne gminy powiatu ostrowskiego oraz osiedla Ostrowa Wielkopolskiego przedstawiona została w poniższych tabelach.

Tabela 25. Ładunek pyłu PM10 z poszczególnych gmin powiatu ostrowskiego w roku bazowym 2006.

Lp.	gminy powiatu ostrowskiego	liczba ludności w gminach	zapotrzebowanie energetyczne [GJ]	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]
1	Ostrów Wielkopolski - miasto	72 671	1 598 762	297,56
2	gmina Ostrów Wielkopolski	17 979	323 622	117,77
3	gmina Nowe Skalmierzyce			
4	Nowe Skalmierzyce - miasto	5 057	91 026	27,61
5	Nowe Skalmierzyce - obszar wiejski	10 081	181 458	66,03
6	gmina Odolanów			
7	Odolanów - miasto	4 951	89 118	21,52
8	Odolanów - obszar wiejski	8 940	160 920	48,82
9	gmina Przygodzice	11 337	204 066	61,91
10	gmina Raszków			
11	Raszków - miasto	2 031	36 558	13,92
12	Raszków - obszar wiejski	9 261	166 698	64,03
13	gmina Sieroszewice	9 644	173 592	63,20
14	gmina Sośnie	6 621	119 178	43,39
SUMA		158 573	3 144 998	825,76

Tabela 26. Ładunek pyłu PM10 z poszczególnych osiedli Ostrowa Wielkopolskiego w roku bazowym 2006.

Lp.	osiedla Ostrowa Wielkopolskiego	liczba ludności na osiedlach	zapotrzebowanie energetyczne [GJ]	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]
1	Śródmieście	10 474	230 428	18,68
2	Wenecja	8 881	195 382	22,16
3	Krępa	4 578	100 716	16,30
4	Jana Pawła II	14 309	314 798	38,25
5	Pruślin	2 954	64 988	21,03
6	Kamienice Stare	1 587	34 914	12,00
7	Zacisze - Zębców	4 481	98 582	31,90
8	Odolanowskie	2 677	58 894	19,05
9	Nowe Parcele	6 439	141 658	45,83
10	Parcele Zacharzewskie	7 945	174 790	53,02
11	Powstańców Wielkopolskich	8 346	183 612	19,34
SUMA		72 671	1 598 762	297,56

W 2006 roku największy ładunek pyłu PM10 emitowany był do powietrza z terenu Ostrowa Wielkopolskiego oraz obszarów wiejskich gmin: Nowe Skalmierzyce, Odolanów i Raszków, zaś

najniższy ładunek emitowany jest ze źródeł powierzchniowych małych miast powiatu: Raszków, Odolanów i Nowe Skalmierzyce.

W samym Ostrowie Wielkopolskim największy ładunek pyłu PM10 emitowany jest ze źródeł powierzchniowych osiedli: Parcele Zacharzewskie, Nowe Parcele, Jana Pawła II i Zacisze - Zębców. Najniższe wartości ładunku pyłu PM10 emitowanego do powietrza wystąpiły w 2006 roku na obszarze osiedli: Kamienic Starych i Krępy. Emisja pyłu PM10 jest najniższa na osiedlach, gdzie część zabudowy (głównie wielorodzinnej) zaopatrywana jest w ciepło przez m.s.c. Na obszarach, gdzie występuje przewaga ogrzewania indywidualnego, obliczona wielkość emisji pyłu PM10 zdecydowanie wzrasta.

Inwentaryzacja powierzchniowych źródeł emisji została przeprowadzona przy wykorzystaniu materiałów pomocniczych Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska zawartych w opracowaniu pt. „Wskazówki dla Wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, Warszawa 2003. Analizie poddano ogrzewanie indywidualne w katastrze w polach 250 m × 250 m, ze względu na istotny wpływ na jakość powietrza źródeł z sektora bytowo-komunalnego.

Teren Ostrowa Wielkopolskiego został podzielony na 11 obszarów (osiedli), natomiast teren powiatu na 10 jednostek bilansowych, odpowiadających podziałowi administracyjnemu na gminy. W obszarach wyznaczono emitory powierzchniowe odpowiadające kwadratowi o boku 250 × 250 m.

W każdym obszarze bilansowym wyznaczono zapotrzebowanie ciepła w oparciu o ilość mieszkańców i współczynnik zapotrzebowania ciepła na jednego mieszkańca. Emisja pyłu PM10 została obliczona z uwzględnieniem udziałów różnych rodzajów paliw w obszarach bilansowych oraz terenów objętych siecią ciepłą i gazową. Udziały poszczególnych paliw zostały ustalone w oparciu o informacje zebrane w Ostrowskim Zakładzie Ciepłowniczym oraz w Rejonie Eksploatacji Sieci Gazowej Kalisz.

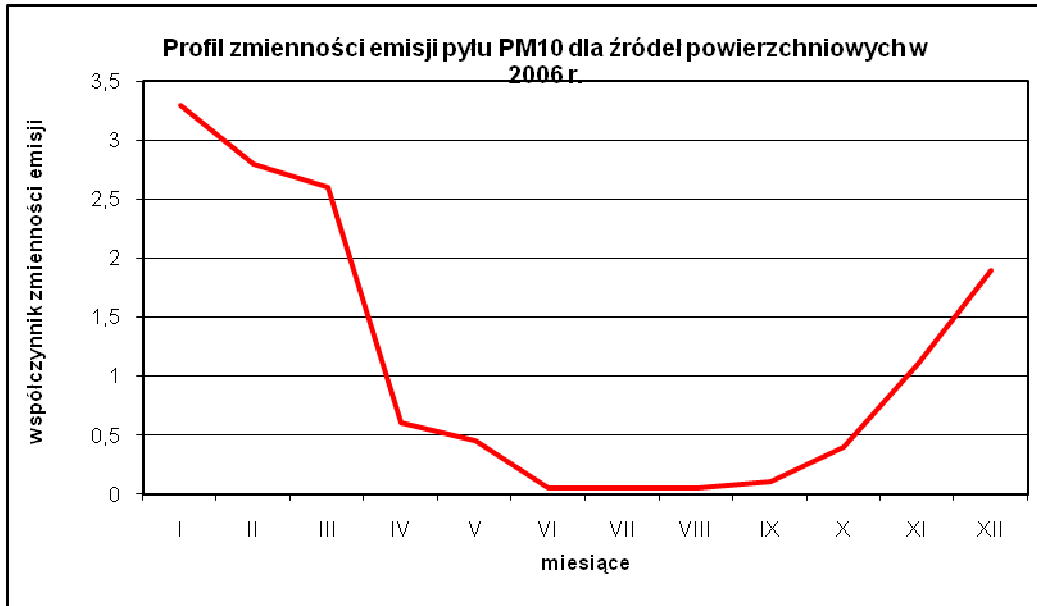
Dla każdego z wykorzystywanych paliw wyliczono wartość energii użytkowej. W obliczeniach uwzględniono wykorzystanie paliw na potrzeby ogrzewania pomieszczeń oraz podgrzewania wody użytkowej.

Do obliczeń emisji pyłu PM10 przyjęto następujące wskaźniki:

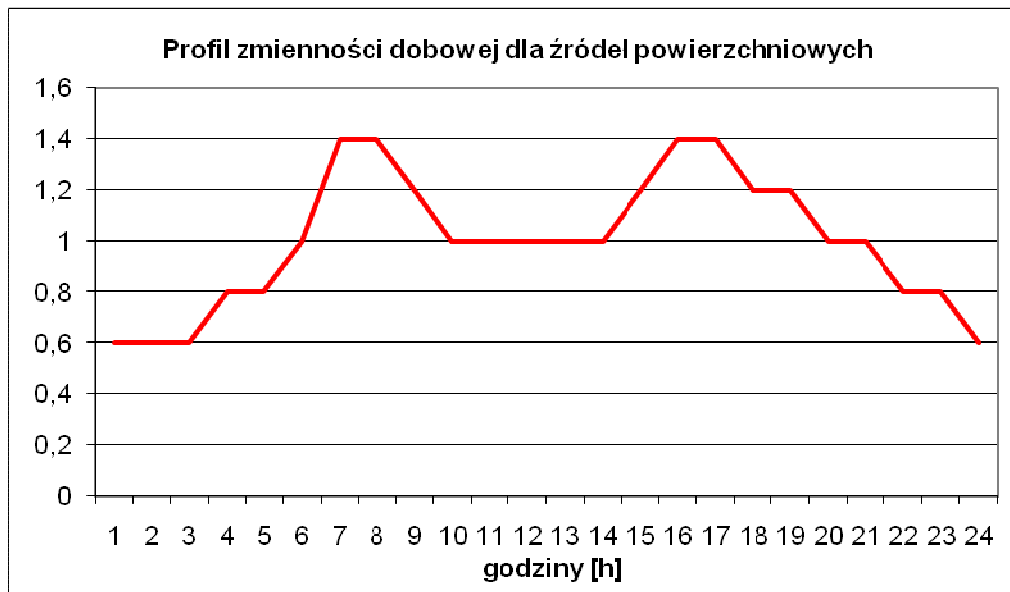
Tabela 27. Zestawienie wskaźników emisji pyłu PM10 dla kotłów domowych, wg EMEP-CORINAIR Emission Inventory Guidebook (2006 r.): Small combustion installations, tabela 8.1a

Rodzaj paliwa	Jednostka	Wskaźnik emisji pyłu PM10 wg EMEP-CORINAIR Emission Inventory Guidebook
gaz	[g/GJ]	0,5
węgiel	[g/GJ]	404,1
olej opałowy	[g/GJ]	3,7
drewno	[g/GJ]	695,3

Największy ładunek pyłu PM10 wprowadzany jest do środowiska w wyniku spalania węgla i drewna. Emisja ze źródeł powierzchniowych nie jest stała. Podlega znacznym wahaniom zarówno w ciągu doby jak i w ciągu roku. W ciągu roku różnice w emisji ze źródeł powierzchniowych związane są z sezonem grzewczym i sezonem letnim. Wahania dobowe związane są z trybem życia – uspokojenie w nocy, ożywienie w godzinach porannych i kolejne w godzinach popołudniowych i wieczornych. W celu uwzględnienia tych różnic określono dla źródeł powierzchniowych roczny i dobowy profil zmienności emisji. Oba profile (roczny i dobowy) przedstawiono na wykresach poniżej.



Wykres 11. Profil zmienności emisji pyłu PM10 dla źródeł powierzchniowych w 2006 roku.



Wykres 12. Profil zmienności dobowej emisji pyłu PM10 dla źródeł powierzchniowych.

12.3 Inwentaryzacja emisji ze źródeł liniowych

Emisja liniowa zajmuje wśród źródeł zanieczyszczeń powietrza pyłem PM10 na terenie powiatu ostrowskiego drugie miejsce. Jej udział w całkowitej wielkości emisji pyłu PM10 dla powiatu przekracza nieznacznie 12 % i wyniósł łącznie ok. **126,2 Mg** w 2006 roku. Główne źródło emisji zanieczyszczeń pyłem frakcji PM10 do powietrza stanowi w tym względzie ruch komunikacyjny, odpowiedzialny za powstawanie emisji pyłu w wyniku:

- spalania paliw w silnikach,
- ścierania jezdni, opon i hamulców,

- unoszenia drobin pyłu w wyniku wzniesienia go z powierzchni na skutek ruchu pojazdów (emisja wtórna).

Największe ładunki emisji zanieczyszczeń powietrza pyłem PM10 pochodzenia komunikacyjnego występują wzdłuż dróg krajowych nr 11, 25 i 36 oraz wzdłuż ulic w ciągu dróg wojewódzkich.

Przeprowadzając obliczenia emisji ze źródeł liniowych, uwzględniono drogi krajowe i wojewódzkie, dla których były wykonane pomiary natężenia ruchu pojazdów. Drogi te potraktowano, jako źródła emisji liniowej. Do obliczeń przyjęto emisję z 34 odcinków dróg (podzielonych na 347 emitorów liniowych). Przeprowadzając inwentaryzację wykorzystano materiały przekazane przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu (pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2005 roku – średni dobowy ruch w punktach pomiarowych) oraz przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu.

W wyniku inwentaryzacji emisji ze źródeł liniowych, na podstawie wyników pomiarów natężeń ruchu (GPR 2005), drogi powiatu i miasta Ostrowa Wielkopolskiego podzielono na odcinki, którym odpowiadały wielkości zmierzonych natężeń poszczególnych pojazdów.

W poniższej tabeli przedstawiono ładunek emisji pyłu PM10 emitowanego przez poszczególne odcinki dróg i ulic na terenie powiatu ostrowskiego.

Tabela 28. Emisja pyłu PM10 z poszczególnych odcinków dróg i ulic w powiecie ostrowskim w roku 2006.

Lp.	nr drogi	miejsowość	drogi, ulice	długość odcinka [km]	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]
1	11		Sobótka - Ostrów Wlkp.	13,11	11,304
2	25		Nowe Skalmierzyce - Ostrów Wlkp.	12,24	19,211
3	36		Biadki - Ostrów Wlkp.	15,38	9,603
4	444		Sulmierzyce - Odolanów - Czarnylas	22,35	5,462
5	11		Ostrów Wlkp. - Przygodzice - Antonin - Niedźwiedz	15,21	19,588
6	25		Antonin - Międzybórz	17,17	7,868
7	445		Odolanów - Tarchały Wielkie - granica Ostrowa Wlkp.	10,15	5,450
8	450		granica powiatu - Ołobok - Wielowieś - granica powiatu	21,65	2,857
9			Ligota - Raszków	10,55	1,658
10			Janków Przygodzki - Przygodzice	8,37	1,071
11			Garki - Bogdaj	11,55	1,336
12			Sośnie - Surmin	10,28	2,009
13			Surmin - Chojnik	6,13	0,541
14			Karski - Lewków	5,41	1,515
15			Wtórek - Ostrów Wlkp.	2,75	1,293
16			Raszków - Ostrów Wlkp.	7,23	1,164
17			Grudzielec - droga nr 11	6,63	0,612
18	11, 25	Ostrów Wlkp.	ul. Wrocławska	3,67	6,052
19	25	Ostrów Wlkp.	ul. Kaliska	3,25	4,193
20	25	Ostrów Wlkp.	al. Słowackiego	1,88	2,866
21		Ostrów Wlkp.	ul. Piłsudskiego	0,58	0,838

Lp.	nr drogi	miejsowość	drogi, ulice	długość odcinka [km]	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]
22	11, 25	Ostrów Wlkp.	ul. Głogowska	0,40	0,660
23		Ostrów Wlkp.	ul. Chopina	0,30	0,433
24		Ostrów Wlkp.	ul. Kompały	0,44	0,636
25	11, 25	Ostrów Wlkp.	ul. Sienkiewicza	0,28	0,462
26	11, 25	Ostrów Wlkp.	ul. Wojska Polskiego	0,55	0,907
27	445	Ostrów Wlkp.	ul. Odolanowska	2,42	4,093
28	36	Ostrów Wlkp.	ul. Krotoszyńska	2,61	3,311
29	11	Ostrów Wlkp.	ul. Poznańska	2,93	4,832
30	11, 25	Ostrów Wlkp.	ul. Raszkowska	0,24	0,396
31		Ostrów Wlkp.	ul. Grabowska	3,35	1,575
32		Ostrów Wlkp.	ul. Radłowska	1,74	0,547
33		Ostrów Wlkp.	ul. Wysocka - ul. Kamienna	3,57	0,137
34		Ostrów Wlkp.	ul. Dworcowa	1,04	1,715
sumaryczna emisja pyłu PM10 z emitorów liniowych					126,195

Przy inwentaryzacji źródeł liniowych uwzględniono:

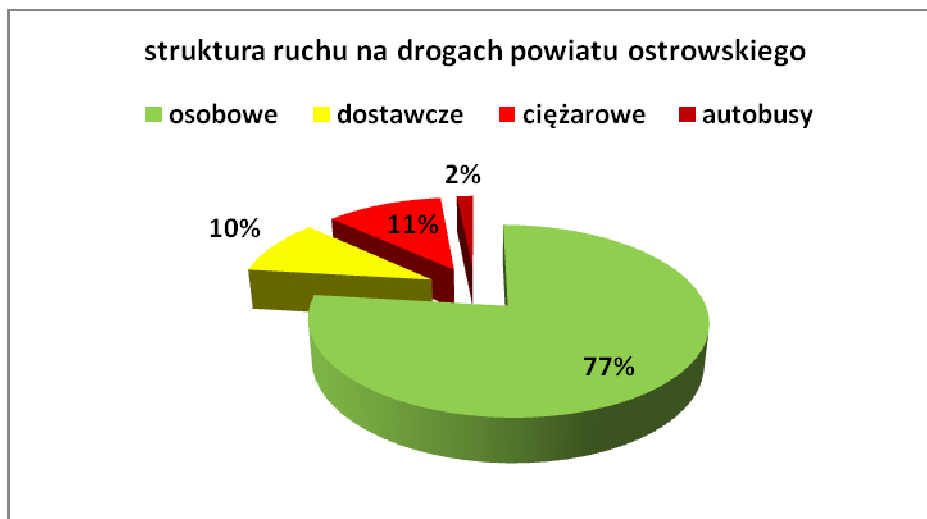
- ✓ podział emisji liniowej na najważniejsze trakty komunikacyjne powiatu ostrowskiego i miasta Ostrowa Wielkopolskiego, które wprowadzono w formie źródeł emisji - źródłem emisji zawsze była droga lub ulica o konkretnej nazwie,
- ✓ wszystkie drogi i ulice wprowadzono w odcinkach z uwzględnieniem granic powiatu.

Inwentaryzacją objęto 4 grupy pojazdów:

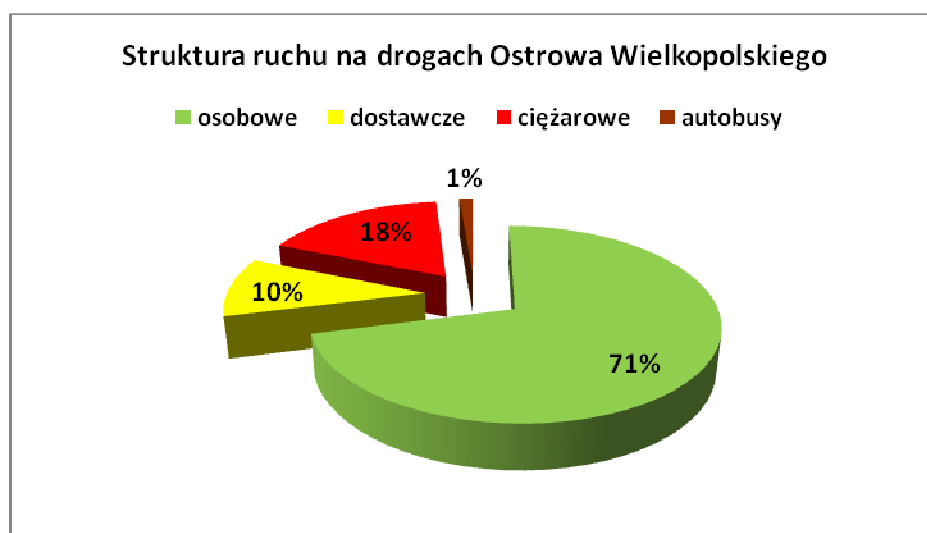
- ✓ samochody osobowe,
- ✓ samochody dostawcze,
- ✓ samochody ciężarowe,
- ✓ autobusy.

Każda droga (źródło) podzielona została na niezbędną ilość odcinków (stanowiących emitory), przy czym głównym kryterium podziału drogi na odcinki był kształt przebiegu ulicy oraz natężenie ruchu pojazdów na poszczególnych odcinkach drogi. Przy kwalifikowaniu ulic, jako źródeł emisji liniowej, kierowano się dostępnością danych o natężeniu ruchu na danej drodze.

Struktura pojazdów poruszających się po drogach powiatu jest różna dla poszczególnych odcinków dróg i zależy od ich charakteru. Poniżej przedstawiono wyliczoną średnią strukturę poszczególnych pojazdów dla powiatu ostrowskiego oraz dla miasta Ostrowa Wielkopolskiego.



Wykres 13. Średnia struktura ruchu pojazdów w powiecie ostrowskim.



Wykres 14. Średnia struktura ruchu pojazdów na ulicach Ostrowa Wielkopolskiego.

Metodyka obliczania emisji spalinowej oraz przyjęte wskaźniki emisji są zgodne ze „Wskazówkami dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”.

W obliczeniach emisji ze źródeł liniowych uwzględniono oprócz emisji spalinowej, emisję pozaspalinową z procesów zużycia opon, hamulców, a także ścierania nawierzchni dróg oraz emisję wtórną związaną z unoszeniem pyłu z dróg. Z uwagi na prowadzone w Ostrowie Wielkopolskim działania zmierzające do utrzymania czystości dróg (częste mokre czyszczenie) przyjęto niższy wskaźnik dla emisji wtórnej (z unoszenia) pyłu.

Przy obliczaniu emisji wtórnej zastosowano metodykę EPA AP-42 (część 13.2.1 „Paved Roads”). Przyjęte wskaźniki emisji wtórnej zawierają w sobie emisję z procesów zużycia opon, hamulców, a także ścierania nawierzchni dróg. Przedstawiono je w poniższej tabeli.

Tabela 29. Wskaźnik emisji wtórnej i pozaspalinowej

Wskaźnik emisji pozaspalinowej i wtórnej E [g/km×poj]	Rodzaj emisji liniowej – rodzaj pojazdu
0,021	Emisja pozaspalinowa ze ścierania – pojazdy osobowe
0,029	Emisja pozaspalinowa ze ścierania – pojazdy dostawcze
0,097	Emisja pozaspalinowa ze ścierania – pojazdy ciężarowe
0,097	Emisja pozaspalinowa ze ścierania – autobusy
0,144	Emisja wtórna z unoszenia
0,072	Emisja wtórna z unoszenia (dla ulic dwujezdniowych i dla ulic poddanych zabiegom czyszczenia)

Rozważając emisję liniową należy przeanalizować, jakie rodzaje pojazdów najbardziej wpływają na wielkość emisji pyłu PM10. Samochody ciężarowe, pomimo że nie stanowią większości na terenie powiatu (ok. 28 % ogólnej liczby pojazdów), stanowią największe źródło emisji ze spalania paliw, spośród analizowanych kategorii pojazdów.

Tabela 30. Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM10 według rodzajów pojazdów (emisja spalinowa) oraz emisja pozaspalinowa i emisja wtórna ze źródeł liniowych, w powiecie ostrowskim.

Kategoria pojazdów/emisja pozaspalinowa i wtórna	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]
samochody osobowe	4,58
samochody dostawcze	5,40
samochody ciężarowe	36,63
autobusy	3,23
emisja pozaspalinowa (ze ścierania)	15,13
emisja wtórna (z unoszenia)	61,24
SUMA	126,21

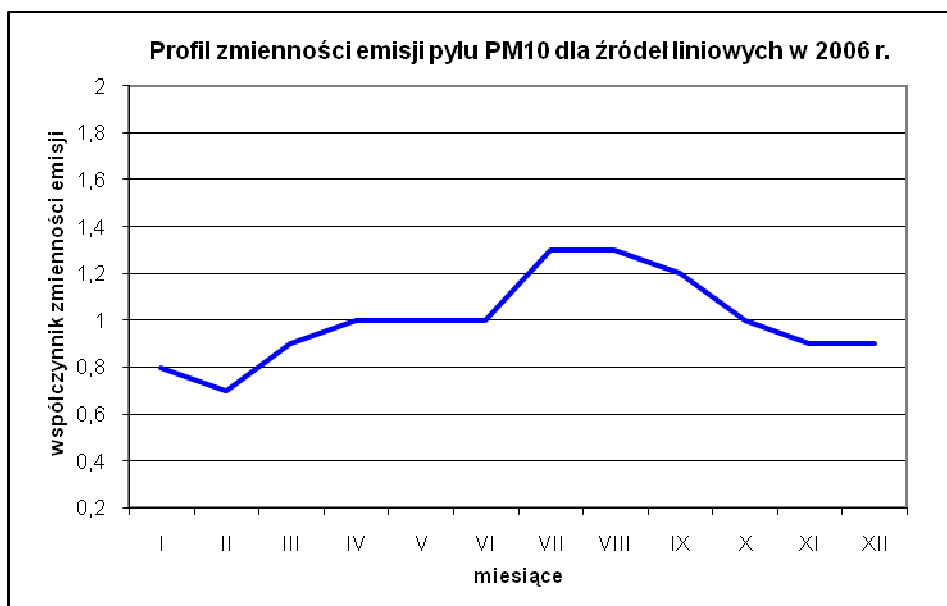
Przy określaniu emisji z komunikacji uwzględniono również emisję pozaspalinową, którą jest pylenie z hamulców, zużywanie się bieżników opon, tarcie nawierzchni oraz wtórne pylenie (unoszenie pyłu z nawierzchni dróg). Emisja pozaspalinowa i wtórna (z unoszenia) stanowi ok. 60 % całej emisji z komunikacji.

W samym Ostrowie Wielkopolskim struktura ruchu jest inna niż w powiecie, ponieważ miasto jest węzłem komunikacyjnym, gdzie zbiegają się trzy drogi krajowe. Poniższa tabela przedstawia wielkość emisji pyłu PM10 generowaną przez poszczególne rodzaje pojazdów w samym mieście oraz wielkość emisji pozasapalinowej.

Tabela 31. . Wielkość emisji pyłu zawieszonego PM10 według rodzajów pojazdów (emisja spalinowa) oraz emisja pozaspalinowa i emisja wtórna ze źródeł liniowych, w Ostrowie Wielkopolskim.

Kategoria pojazdów/emisja pozaspalinowa i wtórna	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]
samochody osobowe	1,07
samochody dostawcze	1,34
samochody ciężarowe	9,31
Autobusy	0,80
emisja pozaspalinowa (ze ścierania)	4,23
emisja wtórna (z unoszenia)	16,66
SUMA	33,41

Z uwagi na duże wahania wielkości natężenia ruchu w czasie doby oraz mniejsze wahania roczne określono dla źródeł liniowych profile zmienności emisji: dobowe i roczne. Szczególnie duże są dobowe wahania emisji ze źródeł liniowych związane ze wzmożonym ruchem samochodowym w godzinach porannych (dojazdy do pracy) i popołudniowych (powroty do domu). Profile zmienności przedstawiono na wykresach poniżej.



Wykres 15. Profil zmienności emisji pyłu PM10 dla źródeł liniowych w powiecie ostrowskim w 2006 roku.



Wykres 16. Profil zmienności dobowej emisji pyłu PM10 dla źródeł liniowych w powiecie ostrowskim.

12.4 Bilanse zanieczyszczeń pochodzących z poszczególnych źródeł

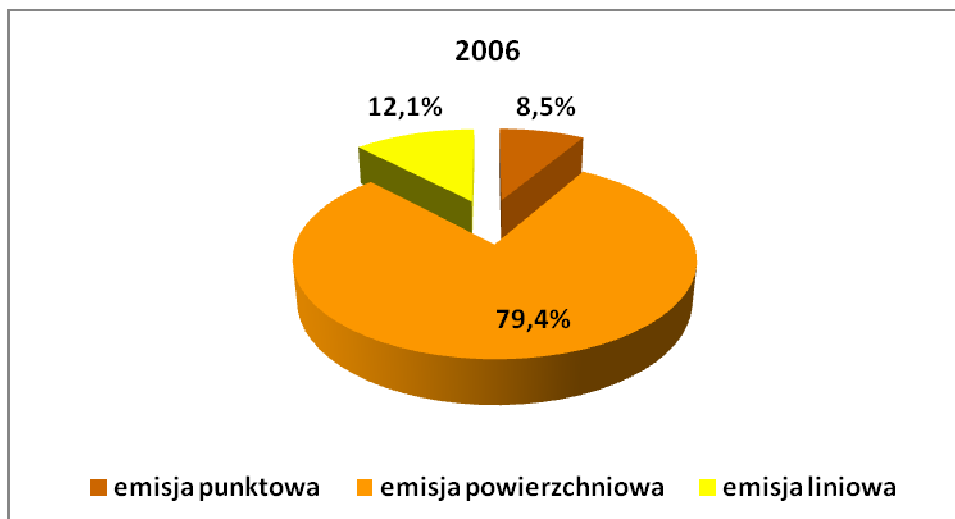
Z przeprowadzonej na potrzeby realizacji Programu ochrony powietrza inwentaryzacji źródeł emisji do powietrza z terenu powiatu ostrowskiego wynika, że wielkość ładunku pyłu PM10 w 2006 roku wyniosła łącznie ok. **1 040 Mg**. Zanieczyszczenia pochodzą ze źródeł: powierzchniowych i liniowych oraz punktowych w mniejszym stopniu. Główne źródło emisji zanieczyszczeń stanowi w powiecie ostrowskim emisja powierzchniowa i liniowa (odpowiednio ponad 79 % i ponad 12 % całkowitej wielkości emisji).

Całkowita wielkość emisji pyłu PM10 jest sumą emisji: punktowej, liniowej oraz powierzchniowej. Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł ilustruje poniższa tabela.

Tabela 32. Zestawienie emisji pyłu PM10 z poszczególnych źródeł emisji na terenie powiatu ostrowskiego

Rodzaj emisji	Wielkość ładunku zanieczyszczeń [Mg/rok]
	pył PM10
emisja punktowa	88,45
emisja powierzchniowa	825,76
emisja liniowa	126,20
SUMA	1 040,41

Poniżej przedstawiono udziały procentowe poszczególnych źródeł emisji w powiecie ostrowskim w rocznej emisji pyłu PM10.



Wykres 17. Struktura emisji pyłu PM10 w powiecie ostrowskim w roku bazowym 2006.

Jak już wspomniano i pokazano na wykresie powyżej, największy udział w wielkości emisji pyłu PM10 ma emisja powierzchniowa i liniowa. Dodatkowo z racji sposobu wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza (wysokie emitory, wysoka prędkość wylotowa) udział emisji punktowej w stężeniach imisyjnych na terenie powiatu nie jest znaczący. Głównie źródło zanieczyszczenia powietrza na terenie powiatu i samego miasta Ostrowa Wielkopolskiego stanowi emisja powierzchniowa.

Strukturę sposobów korzystania ze środowiska w powiecie ostrowskim, związanych z emisją zanieczyszczeń pyłowych, przedstawiono na wykresie poniżej.



Wykres 18. Udziały emisji pochodzących z różnych sposobów korzystania ze środowiska w roku bazowym 2006.

12.5 Emisja napływowa

W celu przeprowadzenia oceny napływu zanieczyszczeń na teren powiatu ostrowskiego przeanalizowano wielkość emisji pyłu PM10:

- ✓ ze źródeł zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie strefy,
- ✓ ze źródeł zlokalizowanych w województwie wielkopolskim,
- ✓ ze źródeł zlokalizowanych na terenie województw ościennych.

Cała emisja napływowa z dalszych źródeł, zarówno w kraju jak i za granicą została uwzględniona w przyjętym tle zanieczyszczeń. Przy analizie wielkości tła zanieczyszczeń dla powiatu ostrowskiego zostały wzięte pod uwagę najniższe wielkości stężeń pomiarowych pyłu PM10 zanotowanych na stacji pomiarowej w 2006 roku.

Przyjęta wielkość tła dla powiatu ostrowskiego wynosi $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

12.5.1 Emisja pyłu ze źródeł w bezpośrednim sąsiedztwie strefy

Do modelowania wielkości napływu pyłu PM10 z bezpośredniego sąsiedztwa strefy przeanalizowano źródła punktowe, jako jedyne mogące mieć znaczenie ponadlokalne, zlokalizowane w sąsiednich powiatach. Zinventaryzowano emitory punktowe spełniające kryterium:

emisja pyłu PM10 > 1 Mg/rok oraz wysokość emitora > 20 m.

Wykorzystano bazy opłatowe prowadzone przez Urzędy Marszałkowskie. Łączna emisja z zakładów zlokalizowanych na terenie sąsiednich powiatów uwzględnionych w obliczeniach napływu pyłu zawieszonego PM10 na teren strefy powiatu ostrowskiego wyniosła w 2006 roku ok. **445 Mg**. Informacje o emisji pyłu PM10 z poszczególnych jednostek na terenie powiatów sąsiadujących ujęte w modelowaniu zamieszczono w tabeli 19.

12.5.2 Emisja pyłu ze źródeł województwa wielkopolskiego

Analizując napływ emisji pyłu PM10 z terenu województwa wielkopolskiego przeprowadzono modelowanie wpływu większych źródeł punktowych emitujących pył zawieszony PM10 zlokalizowanych na terenie województwa wielkopolskiego na teren strefy objętej programem. W tym celu wykorzystano bazę opłatową prowadzoną przez Urząd Marszałkowski. Przyjęto kryterium wielkości emisji pyłu PM10 powyżej 30 Mg/rok oraz wysokości emitora powyżej 30 m. Wybrane na tej podstawie zakłady przedstawiono w tabeli poniżej wraz z jednostkami z terenu powiatów sąsiadujących z ostrowskim. Łączna emisja z zakładów zlokalizowanych na terenie województwa wielkopolskiego uwzględnionych w obliczeniach napływu pyłu zawieszonego PM10 na teren powiatu ostrowskiego wyniosła w 2006 roku ok. **4 318 Mg**.

Tabela 33. Emisja pyłu PM10 z jednostek zlokalizowanych w sąsiedztwie strefy oraz na terenie województwa wielkopolskiego.

Lp.	nazwa	adres	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]
1	Zespół Elektrowni PĄTNÓW ADAMÓW KONIN S.A.	62-510 Konin ul. Kazimierska 45	2 839,1
2	DALKIA Poznań ZEC S.A	60-960 Poznań ul. Gdyńska 54	321,7
3	Elektrociepłownia Kalisz - PIWONICE S.A.	Torowa 115 Kalisz 62-800	220,7
4	Zakład Rolniczo-Przemysłowy Farmutil HS S.A.	64-810 Kaczory ul. Przemysłowa 4 Śmiłowo	109,2
5	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Gnieźnie Sp. z o. o.	62-200 Gniezno ul. Staszica 13	87,6
6	ARDAGH GLASS GOSTYŃ S.A.	63-800 Gostyń ul. Starogostyńska 9	70,3
7	Miejska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. w Pile	64-920 Piła ul. Kaczorska 20	68,1
8	Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Lesznie Sp. z o.o.	64-100 Leszno ul. Spółdzielcza 12	55,9

Program ochrony powietrza dla strefy: powiat ostrowski w województwie wielkopolskim - UZASADNIENIE

Lp.	nazwa	adres	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]
9	Ciepłownia Rejonowa, Kalisz	62-800 Kalisz al. Wojska Polskiego 33	55,0
10	Zakład Przetwórstwa Mleka „MLECZ” Sp. z o.o.	64-200 Wolsztyn ul. Żeromskiego 16	52,9
11	Zakłady Produkcji Betonów „PREFBET” Sp. z o.o.	64-200 Wolsztyn Powodowo 1	47,0
12	ZEC WAM w Witkowie	62-230 Witkowo ul. Żwirki i Wigury 11	44,6
13	PAROC Trzemeszno Sp. z o.o.	62-240 Trzemeszno ul. Gnieźnieńska 4	35,6
14	Zakłady Przemysłu Ziemniaczanego w Pile „ZETPEZET” Sp. z o. o.	64-920 Piła ul. Walki Młodych 30	33,8
15	Philips Lighting Poland S.A.	64-920 Piła ul. Kossaka 150	32,6
16	Fabryka Wyrobów Runowych „RUNOTEX” S.A.	62-800 Kalisz ul. Długosza 11	26,8
17	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej we Wrześni S.A.	62-300 Września ul. Witkowska	22,1
18	Spółka Komunalna WSCHOWA Sp. z o.o.	67-400 Wschowa ul. Daszyńskiego 10	18,7
19	Wojewódzki Szpital Zespolony	62-800 Kalisz ul. Poznańska 79	16,0
20	Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko Własnościowa Pleszew	63-300 Pleszew ul. Mikołaja Reja 8/1	14,4
21	Rawicka Spółdzielnia Mieszkaniowa	63-900 Rawicz ul. Sucharskiego 15	14,3
22	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o..	63-500 Ostrzeszów ul. Sportowa 2/1	12,4
23	Spółdzielnia G. S. S.Ch. „Dobrosława”	Sława	12,0
24	Zakład Usług Komunalnych	63-900 Rawicz Winiary 4b	11,7
25	Krotoszyńskie Przedsiębiorstwo Ceramiki Budowlanej „CERABUD” S.A.	63-700 Krotoszyn ul. Przemysłowa 16	9,7
26	NUTRICIA Zakłady Produkcyjne Sp. z o.o. oddz. w Krotoszynie	45-952 Opole ul. Marka z Jemienicy 1	7,3
27	Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska	62-800 Kalisz ul. Budowlanych 2	6,9
28	AKWAWIT - BRASCO S.A. (poprzednio Przed. Przemysłu Fermentacyjnego „AKWAWIT” S. A.)	64-100 Leszno ul. Święciechowska 2	6,6
29	Odlewnia-Rawicz Sp. z o.o.	63-900 Rawicz ul. Sarnowska 2	6,5
30	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	63-700 Krotoszyn ul. Kołłątaja 5	5,6
31	Spółdzielnia Mleczarska Gostyń	63-800 Gostyń ul. Wielkopolska 1	5,5
32	Fabryka Ceramiki Budowlanej Sp. z o.o. Ostrzeszów	63-500 Ostrzeszów ul. Powstańców Włkp. 13-33	5,0
33	Spółdzielnia Mieszkaniowa GÓRCZYNA	67-407 Szlichtyngowa ul. Górczyna 53	4,7
34	Ostrzeszowskie Zakłady Chemii Gospodarczej „POLLENA”	63-500 Ostrzeszów ul. Powstańców Włkp. 16	4,4
35	Przedsiębiorstwo Produkcyjno Usługowo Handlowe „MAT TAR” Sp. J.	63-331 Koźminiec	4,2
36	Produkcja Materiałów Budowlanych Cegielnia Klapki - Włodzimierz Rachwał	63-520 Grabów n/Prosną, Grabów Pust. 33	4,1
37	KAN - BUD Sp. z o. o.	64-113 Osieczna ul. Gostyńska 9 Kąkolewo	3,9
38	FHUP "PAMAREX" S.C. Paweł Derdziak Marek John	64-150 Wijewo ul. Handlowa 10	3,8
39	Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska Kowalew Dobrzyca z/s w Kowalewie	63-325 Kowalew ul. Chrobrego 10	3,6
40	MEBLEX Fabryka Mebli Zakład nr 2	62-800 Kalisz ul. Zachodnia 6-10	3,2
41	Hodowla Roślin Smolice Sp. z o.o. - Grupa IHAR	63-740 Kobylin Smolice 146	2,5
42	Spółdzielnia Mieszkaniowa Lokatorsko Własnościowa Kobyła Góra	63-507 Kobyła Góra Os. Zalesie 2	1,7
43	Gospodarstwo Ogrodnicze Zdzisław Dziubek	62-840 Koźminek ul. Kaliska 34	1,7
44	Przedsiębiorstwo Chemii Gospodarczej „POLLENA” S.A.	63-500 Ostrzeszów ul. Powstańców Włkp. 16	1,5

Lp.	nazwa	adres	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]
45	Fabryka Fortepianów i Pianin „CALISIA”	62-800 Kalisz ul. Chopina 9	1,1
46	Cegielnia Cienia 1 Piotr i Marek Sieradzcy Sp. J.	62-860 Opatówek Cienia Pierwsza 41	1,1
47	VEGEX LEGG KINGA	62-860 Opatówek Tłokinia Wielka 82	1,0
suma emisji z województwa wielkopolskiego:			4 318,1

12.5.3 Emisja pyłu ze źródeł w województwach ościennych

Dodatkowo przeanalizowano wpływ tzw. „dalekich” emitatorów na stan jakości powietrza w strefie. W tym celu zamodelowano wpływ największych źródeł pyłu zawieszonego PM10 zlokalizowanych na terenie województw ościennych na teren strefy objętej programem. Przeprowadzono inwentaryzację emisji pyłu z większości jednostek zlokalizowanych w tych województwach, przyjmując kryterium wysokości emitatora powyżej 100 m. Wybrane na tej podstawie jednostki przedstawiono w tabeli poniżej. Są to głównie elektrownie i elektrociepłownie, a łączna emisja pyłu PM10 z uwzględnionych w obliczeniach napływu „dalekich emitatorów” na teren powiatu ostrowskiego wyniosła w 2006 roku **8 457 Mg**

Tabela 34. Emisja pyłu PM10 z „dalekich” emitatorów z województw ościennych względem wielkopolskiego.

Lp.	nazwa zakładu	położenie	wysokość emitatora [m]	przybliżona odległość od Ostrowa Wlkp. [km]	emisja [Mg/rok]
1	KGHM Polska Miedź S.A.	Głogów	180	130	100,0
2	KGHM Polska Miedź S.A.	Głogów	150	130	40,0
3	KGHM Polska Miedź S.A.	Głogów	120	130	39,0
4	KGHM Polska Miedź S.A.	Polkowice	220	140	488,0
5	WPEC Legnica	Legnica	120	140	85,0
6	MPEC "TERMAL"	Lubin	230	120	138,0
7	Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.	Wrocław	184	90	300,0
8	Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.	Wrocław	120	90	112,0
9	Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.	Siechnice (pod Wrocławiem)	135	90	25,0
10	Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich KOGENERACJA S.A.	Siechnice (pod Wrocławiem)	110	90	13,0
11	PGE ELEKTROCIEPŁOWNIA GORZÓW S.A.	Gorzów Wielkopolski	150	240	40,0
12	PGE ELEKTROCIEPŁOWNIA GORZÓW S.A.	Gorzów Wielkopolski	120	240	30,0

Lp.	nazwa zakładu	położenie	wysokość emitora [m]	przybliżona odległość od Ostrowa Wlkp. [km]	emisja [Mg/rok]
13	PGE Elektrownia Opole S.A.	Brzezie k. Opole	250	130	238,0
14	ZEC Bydgoszcz	Bydgoszcz	100	190	1 512,0
15	KPEC -Bydgoszcz	Bydgoszcz		190	68,0
16	CERGIA S.A. TORUŃSKA ENERGETYKA	Toruń	220	180	227,0
17	ELANA ENERGETYKA Sp. z o.o.	Toruń	148	180	383,0
18	ELANA ENERGETYKA Sp. z o.o.	Toruń	106	180	
19	Elektrociepłownie Kujawskie	Inowrocław	120	150	124,0
20	Elektrownia Bełchatów	Bełchatów	300	120	3 500,0
21	DALKIA ŁÓDŹ S.A. - Elektrociepłownia	Łódź	274	130	600,0
22	DALKIA ŁÓDŹ S.A. - Elektrociepłownia	Łódź	180	130	
23	DALKIA ŁÓDŹ S.A. - Elektrociepłownia	Łódź	160	130	
24	DALKIA ŁÓDŹ S.A. - Elektrociepłownia	Łódź	133	130	
25	DALKIA ŁÓDŹ S.A. - Elektrociepłownia	Łódź	120	130	
26	MONDI Świecie S.A.	Świecie	100	230	395,0
SUMA emisji z województw ościennych					8 457,0

13 Analizy stanu zanieczyszczenia powietrza

13.1 Czynniki powodujące przekroczenia, z uwzględnieniem przemian fizykochemicznych substancji w powietrzu

Na jakość powietrza wpływa szereg czynników, do najważniejszych wśród nich 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.

Zanieczyszczenia powietrza na terenie powiatu ostrowskiego są to głównie zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego, związane z działalnością człowieka. Największy wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza wywiera działalność człowieka związana z ogrzewaniem budynków

(niska emisja), produkcją energii cieplnej (emisja punktowa) i ruchem komunikacyjnym (emisja liniowa). Wśród czynników antropogenicznych należy także wskazać sposób zagospodarowania przestrzennego obszaru miejskiego oraz uwarunkowania demograficzne. Najbardziej narażone na negatywne wpływy zanieczyszczeń powietrza są obszary charakteryzujące się intensywną zabudową z niewielkim udziałem terenów zielonych, dużą gęstością zaludnienia, wysokim natężeniem ruchu komunikacyjnego. W powiecie ostrowskim obszary podlegające tego typu zagrożeniu to tereny miast, szczególnie Ostrowa Wielkopolskiego i Nowych Skalmierzyc - gdzie przez tereny o dużym zagęszczeniu zabudowy przebiegają drogi krajowe lub wojewódzkie o dużym natężeniu ruchu. Dodatkową przyczyną nagromadzenia negatywnych substancji jest przewaga budynków korzystających z indywidualnego ogrzewania węglowego. Również uwarunkowania klimatyczne (niski poziom opadów) mają negatywny wpływ na właściwości fizyczno-chemiczne atmosfery przez ograniczenie wymywania zanieczyszczeń. Małe ilości opadów sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń w powietrzu.

W dalszych rozdziałach przedstawiono szczegółową analizę stanu zanieczyszczenia powietrza w powiecie ostrowskim.

13.2 Wyniki pomiarów jakości powietrza

W powiecie ostrowskim pomiary zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 prowadzone są w Ostrowie Wielkopolskim, na stacji pomiarowej przy ul. Wysockiej.

Lokalizację punktu pomiarowego przedstawiono na mapie w załączniku graficznym 7.1. Poniżej zamieszczono zdjęcie punktu pomiarowego.



Rysunek 5. Lokalizacja punktu pomiarowego na terenie Ostrowa Wielkopolskiego.

Problemem, który stał się przyczyną realizacji Programu ochrony powietrza dla powiatu ostrowskiego, są przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Ostrowie Wielkopolskim, przy ul. Wysockiej 57 (WSSE). Na omawianej stacji nie zanotowano w 2006 roku przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniego rocznego dla pyłu PM10.

Obecnie obowiązuje rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281). Wielkości dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 określone w tym rozporządzeniu są takie same jak w poprzednim rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. z 2002 r. Nr 87 poz. 796).

Zgodnie z załącznikiem nr 1 do ww. rozporządzenia dopuszczalny poziom pyłu PM10, okres uśredniania wyników pomiarów, dopuszczalną częstość przekraczania oraz margines tolerancji przedstawia poniższa tabela.

Tabela 35. Dopuszczalne poziomy stężenie pyłu PM10 w powietrzu.

Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom PM10 w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Wartość marginesu tolerancji	Dopuszczalny poziom PM10 w powietrzu powiększony o margines tolerancji [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
24 h	50	0	50	35 razy
rok kalendarzowy	40	0	40	nie dotyczy

Przekroczenia oraz wielkości stężeń pyłu PM10 odnotowane na stacji pomiarowej w Ostrowie Wielkopolskim przedstawia poniższa tabela.

Tabela 36. Wyniki pomiarów stężeń pyłu PM10 na stacji pomiarowej w Ostrowie Wielkopolskim.

Lokalizacja stanowiska	Stężenie 24-godz. pyłu PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godz. w roku	Stężenie średnie roczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
	Min (data)	Max (data)		
ul. Wysocka 57	1,0 6.08.2006	297,0 10.01.2006	53	35,5

Pomiary na stanowisku prowadzone są przez cały rok (za wyjątkiem okresów awarii sprzętu) – metodą wagową.

Stacja pomiarowa obsługiwana przez WSSE zlokalizowana jest w południowej części miasta, na terenie Ostrowskiego Zakładu Ciepłowniczego. W okolicach stacji znajdują się ulice: Wysocka, Frąszczaka i Piłsudskiego. Ulica Wysocka, jest drogą osiedlową, nie ma na niej dużego natężenie ruchu pojazdów. Transport miejski nie odgrywa w tym miejscu znaczącej roli, gdyż w pobliżu (ulicą Wysocką) poprowadzona jest tylko jedna linia autobusowa.

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu, na którym znajduje się punkt pomiarowy znajdują się ogródki działkowe oraz osiedle o zabudowie mieszanej, zarówno jedno- jak i wielorodzinnej. W sąsiedztwie, po przeciwnej stronie ulicy Wysockiej, rozciąga się duży teren przemysłowy Fabryki EKK WAGON

Ostrów Wielkopolski. Sam punkt pomiarowy umieszczony jest na trawniku i otoczony średniej wysokości zielenią.

Na zachód od stacji pomiarowej, w odległości ok. 400 m przebiega ul. Wrocławska prowadzona w ciągu dróg krajowych nr 11 i 25. Jest to ulica, którą obecnie prowadzony jest tranzyt przez miasto przez co panuje na niej duże natężenie ruchu pojazdów (blisko 24 tys. poj./dobę).

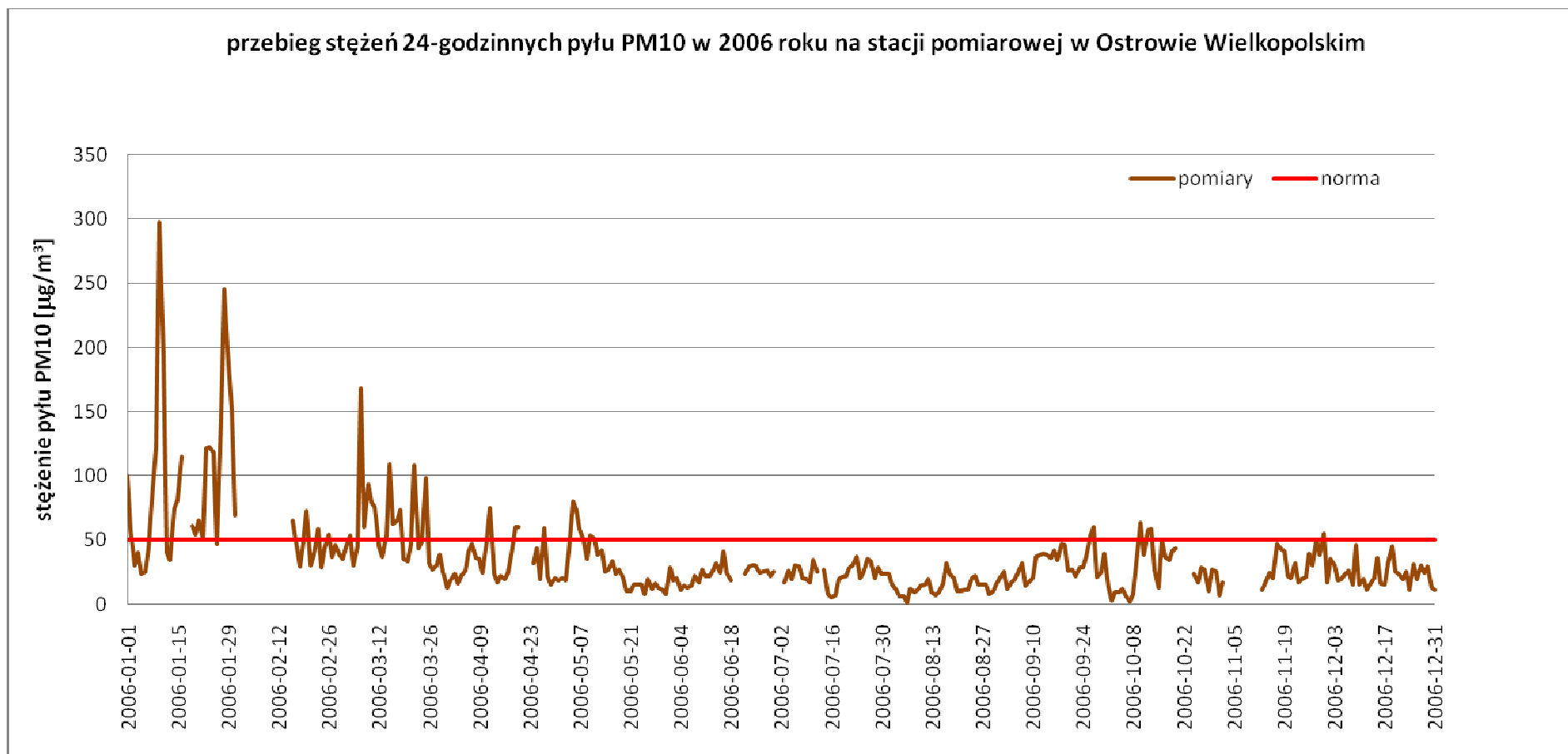
Dla zobrazowania charakteru sąsiedztwa stacji pomiarowej w załączniku graficznym 7.1 zamieszczono zdjęcie satelitarne okolic punktu pomiarowego.

Analizując rozkład stężeń 24-godz. w ciągu roku wyraźnie widać wzrost stężeń w sezonie chłodnym (pokrywającym się z sezonem grzewczym) i głównie w tym okresie odnotowywane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji. Najwyższe stężenia pyłu PM10 odnotowane zostały w styczniu i marcu 2006 roku (w lutym miała miejsce awaria sprzętu), kiedy to w całym kraju utrzymywały się przez dłuższy czas silne mrozy związane z ośrodkiem wyżowym, jaki rozbudował się nad Europą.

W 2006 roku wyraźnie wyższe stężenia niż w pozostałych dniach wystąpiły:

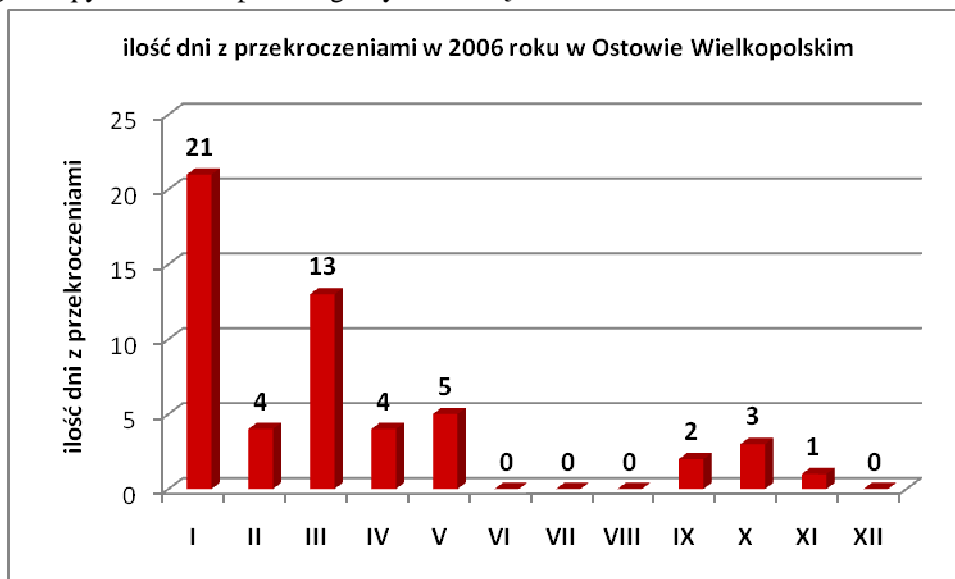
- a) 9 -11 stycznia - zostały odnotowane max. stężenia 24-godz. pyłu PM10 w 2006 roku ($297 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dnia 10 stycznia);
- b) 23 - 25 stycznia - z max. stężeniem 24-godz. pyłu PM10 $122 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dnia 24 stycznia;
- c) 27 - 30 stycznia - z max. stężeniem 24-godz. pyłu PM10 $245 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dnia 28 stycznia;
- d) 7 - 11 marca - z max. stężeniem 24-godz. pyłu PM10 $168 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dnia 7 marca;
- e) 15 - 18 marca - z max. stężeniem 24-godz. pyłu PM10 $109 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dnia 15 marca.

Na wykresie poniżej przedstawiono wyniki pomiarów stężeń 24-godzinnych w 2006 roku w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Ostrowie Wielkopolskim.



Wykres 19. Rozkład stężeń 24-godz. pyłu PM10 w roku 2006 na stacji pomiarowej w Ostrowie Wielkopolskim.

Na wykresie poniżej pokazano rozkład liczby dni z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego dla pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach roku 2006.



Wykres 20. Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach roku 2006.

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM 10 występowały w 2006 roku na stacji w Ostrowie Wielkopolskim w okresie jesienno-zimowym i wczesną wiosną czyli w sezonie grzewczym. W sumie w 2006 roku zanotowano 53 dni, w których przekroczona została dopuszczalna wartość stężenia 24-godzinnego dla pyłu PM10. Najwięcej dni z przekroczeniami odnotowano w styczniu i marcu – odpowiednio 21 i 13 dni. W innych miesiącach przekroczenia są pojedyncze, jednak na uwagę zasługuje fakt iż nawet w maju 2006 roku pojawiło się 5 dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego. Nie odnotowano natomiast przekroczeń w miesiącach letnich (czerwiec, lipiec, sierpień), a także w grudniu 2006 roku, który zapoczątkował bardzo łagodną zimę 2006/2007. Podkreślić należy, że w 2006 roku miały miejsce dwie przerwy w pracy punktu pomiarowego (z powodu awarii sprzętu). Przypadają one na sezon grzewczy – 15 dni w lutym i 10 dni w listopadzie. W tym czasie pomiary nie były prowadzone.

13.3 Opis modelu obliczeniowego

Wykorzystany do obliczeń model (ADMS-Urban) spełnia wszystkie wymagane kryteria wymienione w punkcie 5 Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia - pozwala na wykonanie obliczeń rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu w skali miasta i powiatu, a ponadto:

- jest modelem polecanym przez Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w materiałach szkoleniowych pt. "Wskazówki dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza", Warszawa 2003, jako przykładowy model służący do oceny jakości powietrza w miastach i na obszarach pozamiejskich,
- umożliwia uwzględnienie procesów fizyczno-chemicznych zachodzących w atmosferze,

a także umożliwia wykonanie obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w przypadku sekwencyjnych danych meteorologicznych (z godzinową zmiennością), jak i w oparciu o dane statystyczne; model posiada udokumentowane zastosowanie, jako narzędzie używane i zalecane do określenia stanu zanieczyszczenia powietrza w krajach Unii Europejskiej,

- uwzględnia, w formie tła, emisję napływową ze źródeł zlokalizowanych poza granicami kraju oraz ze źródeł emisji zlokalizowanych na obszarach sąsiednich województw.

Uzyskana dokładność modelowania jest większa niż wymagana rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 87, poz. 798).

ADMS-Urban jest systemem modelowania jakości powietrza atmosferycznego rozwijanym od początku lat 90-tych przez firmę CERC Ltd. z Cambridge.

System oparty jest na gaussowskim modelu dyspersji zanieczyszczeń w powietrzu (II generacji) wykorzystującym procedury numeryczne w zakresie obliczeń wyniesienia smugi.

System jest stosowany do przygotowywania programów ochrony powietrza i oceny jakości powietrza w Wielkiej Brytanii i innych krajach UE (Włochy, Węgry).

W wytycznych EEA ADMS-Urban jest wymieniany jako jeden z przykładowych systemów modelowania przeznaczonych do określania jakości powietrza w strefach.

System wykorzystuje zaawansowaną parametryzację w zakresie zjawisk turbulencji i dyfuzji w dolnej partii atmosfery. Dostępne są opcje uwzględniające m.in. czasową zmienność emisji oraz wpływ ukształtowania terenu na dyspersję zanieczyszczeń (opcja „Hills”). Dodatkowo uwzględnione są parametry procesów fizykochemicznych zachodzących w atmosferze mające wpływ na rozkład stężeń zanieczyszczeń na danym obszarze.

⇒ **ADMS-Urban – dane do obliczeń**

System daje możliwość pracy z sekwencyjnymi danymi meteorologicznymi, w układzie „godzina po godzinie”. Istnieje również możliwość powiązania profili zmienności czasowej emisji zanieczyszczeń z sekwencyjnym układem danych meteorologicznych. Dane wejściowe do modelowania posiadają przejrzysty format tekstowy, co jest istotne z punktu widzenia automatycznego przygotowania danych w ilościach hurtowych.

Główne moduły podstawowego modelu ADMS przedstawiają się następująco:

Dane meteorologiczne:

Podstawowe dane meteorologiczne to wysokość warstwy granicznej (mieszania), długość Monina-Obuchowa, prędkość i kierunek wiatru, prędkość tarciova, wielkość opadów, zachmurzenie, strumień ciepła przy powierzchni ziemi, częstość prądów konwekcyjnych ponad warstwą mieszania. Niektóre z tych wielkości są dostępne jako dane pomiarowe, inne są obliczane przy użyciu odpowiednich algorytmów.

Moduł struktury warstwy granicznej:

Moduł oblicza pionowe profile średniej prędkości wiatru oraz parametrów turbulencji w warstwie granicznej. Dane te określane są na podstawie korelacji wyprowadzonych z doświadczeń laboratoryjnych, polowych jak i teoretycznych rozważań dla dowolnych warunków stabilności atmosfery.

Rozprzestrzenianie smugi:

Moduł oblicza standardowe parametry dyspersji (w pionie jak i w poziomie) oraz stężenie zanieczyszczenia. W warunkach równowagi stałej i obojętnej zastosowano profil gaussowski. W warunkach równowagi chwiejnej, pionowy profil stężenia zanieczyszczeń znacząco odbiega od profilu gaussowskiego. W tym przypadku rozkład prawdopodobieństwa dla prędkości ruchu pionowego smugi przybliża się za pomocą złożenia dwóch funkcji gaussowskich. Wpływ podłoża zamodelowany jest jako odbicie smugi tak jak w innych modelach gaussowskich.

Wyniesienie smugi:

Moduł oblicza trajektorię smugi emitowanej przez źródło punktowe rozwiązując układ liniowych równań różniczkowych pierwszego rzędu wyprowadzonych z równań zachowania masy, pędu i ciepła smugi oraz masy wyemitowanego zanieczyszczenia oraz równania kinematycznego osi smugi. Dodatkowo bierze się pod uwagę porywanie powietrza przez smugę u wylotu z emitora. Układ równań jest rozwiązywany przy użyciu algorytmu Runge-Kutta.

Procesy wymywania:

Moduł bierze pod uwagę następujące mechanizmy usuwania zanieczyszczeń z atmosfery:

- opad pod wpływem sił grawitacji,
- sucha depozycja,
- mokra depozycja.

Dwa pierwsze z wymienionych mechanizmów mają bezpośredni wpływ na inne aspekty zjawiska dyfuzji, tzn. na wyniesienie smugi, dyspersję smugi, stężenie i wpływ przeszkód budowlanych.

Sucha depozycja jest modelowana za pomocą prędkości depozycji w oparciu o analogię do oporu wnikania. Profil średniego stężenia w smudze jest modyfikowany o ubytek materiału z dolnej części smugi w drodze suchej depozycji.

Mokra depozycja jest modelowana przy użyciu prostego mechanizmu współczynników wymywania zależnych od wielkości opadów atmosferycznych.

Rzeźba terenu:

Moduł oparty jest na procedurze obliczeniowej FLOWSTAR. Służy do określania średniego przepływu i parametrów dyspersji w terenie o urozmaiconej rzeźbie (wzniesienia i znaczna szorstkość) oraz pozwala uwzględnić wpływ stratyfikacji atmosfery na średni przepływ i turbulencję.

Przeszkody budowlane

Wpływ dużych budynków lub ich grup na rozprzestrzeniającą się smugę modelowany jest poprzez zastąpienie rzeczywistych budynków mniej skomplikowaną bryłą, ale posiadającą takie same właściwości aerodynamiczne. Rozmiary bryły są określane przy pomocy algorytmów wyprowadzonych na podstawie eksperymentów w tunelu aerodynamicznym.

⇒ **ADMS-Urban – układ wyników**

W systemie ADMS-Urban istnieje możliwość zadawania dowolnego czasu uśredniania obliczanych stężeń, czyli np. 1 godziny lub 24 godzin.

System pozwala na dowolne definiowanie poziomów percentylowych dla obliczanych charakterystyk rocznych, czyli np. percentyl 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10. Możliwe jest również obliczanie ilości przekroczeń zadanego stężenia dopuszczalnego w ciągu roku.

System ADMS-Urban posiada możliwość bieżącej współpracy z programem graficznym ArcView firmy ESRI. Współpraca obejmuje transfer danych w obie strony:

- dane wejściowe do modelowania wprowadzone w systemie ADMS-Urban (np. lokalizacja emitorów) mogą być odczytywane i weryfikowane w programie ArcView
- dane wejściowe do modelowania mogą być wprowadzane w programie ArcView, a następnie odczytywane w systemie ADMS-Urban.

13.4 Weryfikacja modelu

Kalibracji modelu dokonano w oparciu o wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 ze stacji pomiarowej w Ostrowie Wielkopolskim: przy ul. Wysockiej.

Weryfikacja modelu wykazuje poprawną zgodność wyników obliczonych przy użyciu modelu ADMS-Urban i wynikami pomiarowymi ze stacji przy ul. Wysockiej. Obliczenia zostały wykonane w oparciu o zinwentaryzowaną bazę danych o wielkości i źródłach emisji pyłu PM10 na terenie powiatu ostrowskiego dla roku 2006.

Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 prowadzonych w roku 2006 na stacji w Ostrowie Wielkopolskim przedstawiono w rozdziale 4.2.

Stężenie średnioroczne PM10 obliczone na podstawie pomiarów wynosi $35,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartość stężenia średniorocznego dla roku 2006 obliczona przy użyciu modelu ADMS-Urban w punkcie stacji pomiarowej wynosi przy ul. Wysockiej $25,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Oznacza to zgodność na poziomie 71 %.

Jeżeli chodzi o ilość przekroczeń wartości dopuszczalnej stężenia 24-godzinnego według pomiarów wynosi ona 53 natomiast ilość obliczona przez model wynosi 27. Można zatem stwierdzić, że wyniki przeprowadzonego modelowania stężeń pyłu PM10 charakteryzują się dobrą zgodnością z pomiarami – zgodność wyników 24-godz. na poziomie 54 %.

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 87 poz. 798), załącznik 6, tabela 4 zalecane jest do 50% zgodność odchylenia standardowego pomiarów i obliczeń stężeń średniorocznych.

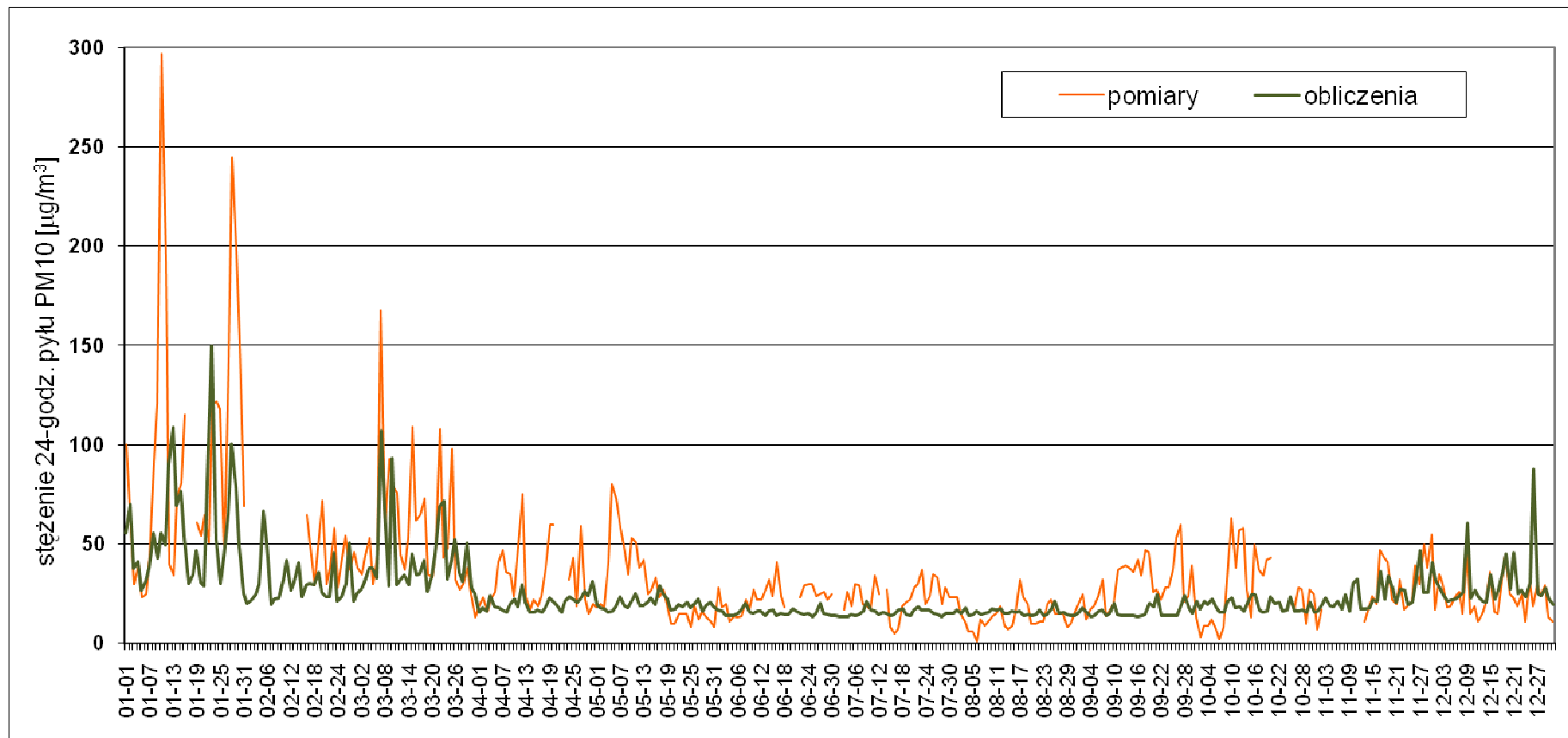
Poniżej, w tabeli, przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników obliczeń dla pyłu PM10.

Tabela 37. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej w Ostrowie Wielkopolskim i wyników obliczeń stężeń pyłu zawieszonego PM10.

parametr	ul. Wysocka 57	
	wynik pomiaru	wynik obliczeniowy
Stężenie średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	35,5	25,3
Najwyższe stężenie 24-godz [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	297	149,5
Najniższe stężenie 24-godz. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	1	13,3
90,4 percentyl ze stężeń 24-godz. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	62,9	44,9
Ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia 24-godz.	53	27

Do obliczeń przyjęto dane meteorologiczne ze stacji w Kaliszu.

Przeprowadzono również porównanie przebiegu czasowego wartości stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 obliczonych z wartościami zmierzonymi na stacji pomiarowej przy ul. Wysockiej w roku 2006. Wyniki przedstawiono na wykresie poniżej. Zasadnicze trendy zmienności są zachowane, występuje stosunkowo dobra korelacja czasowa obu przebiegów.



Wykres 21. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej przy ul. Wysockiej i obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10 w Ostrowie Wielkopolskim w 2006 roku.

13.5 Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczenia powietrza na terenie powiatu ostrowskiego w roku bazowym - 2006

Analizę przeprowadzono przy użyciu modelu obliczeniowego ADMS-Urban (wersja 2.3). Poniższa tabela przedstawia parametry przyjęte do analizy.

Tabela 38. Parametry przyjęte do analizy dla roku bazowego 2006.

Parametr modelu	Wartość	Uwagi
Dane wejściowe - emisja	Emitory punktowe – 17 Emitory liniowe - 347 Gridy powierzchniowe – 405	Dane dotyczące bilansów wielkości emisji zostały opisane w powyższych rozdziałach
Szorstkość terenu	0,8 m	
Minimalna długość Monina-Obuchowa	15 m	
Tło stężenia pyłu PM10 ¹¹	13 µg/m ³	
Krok siatki obliczeniowej	1000 m – dla powiatu 250 m – dla Ostrowa Wlkp.	Siatka na planie prostokąta obejmująca obszar całego powiatu
Grupowanie źródeł	Włączone	Utworzono 3 grupy źródeł emisji
Czas uśredniania	24 h	
Format wyników	Pył zawieszony PM10 - - stężenie średnie roczne - ilości przekroczeń dopuszczalnego stężenia 24-godz. - percentyl 90,4 ze stężeń 24 godz.	Obliczana jest ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego stężenia 24-godz. w ciągu roku
Plik danych meteorologicznych	8760 linii	
Profile zmienności czasowej emisji	Włączone	Dla poszczególnych rodzajów źródeł, profile roczne i dobowe.

⇒ Stężenia średnioroczne pyłu PM10

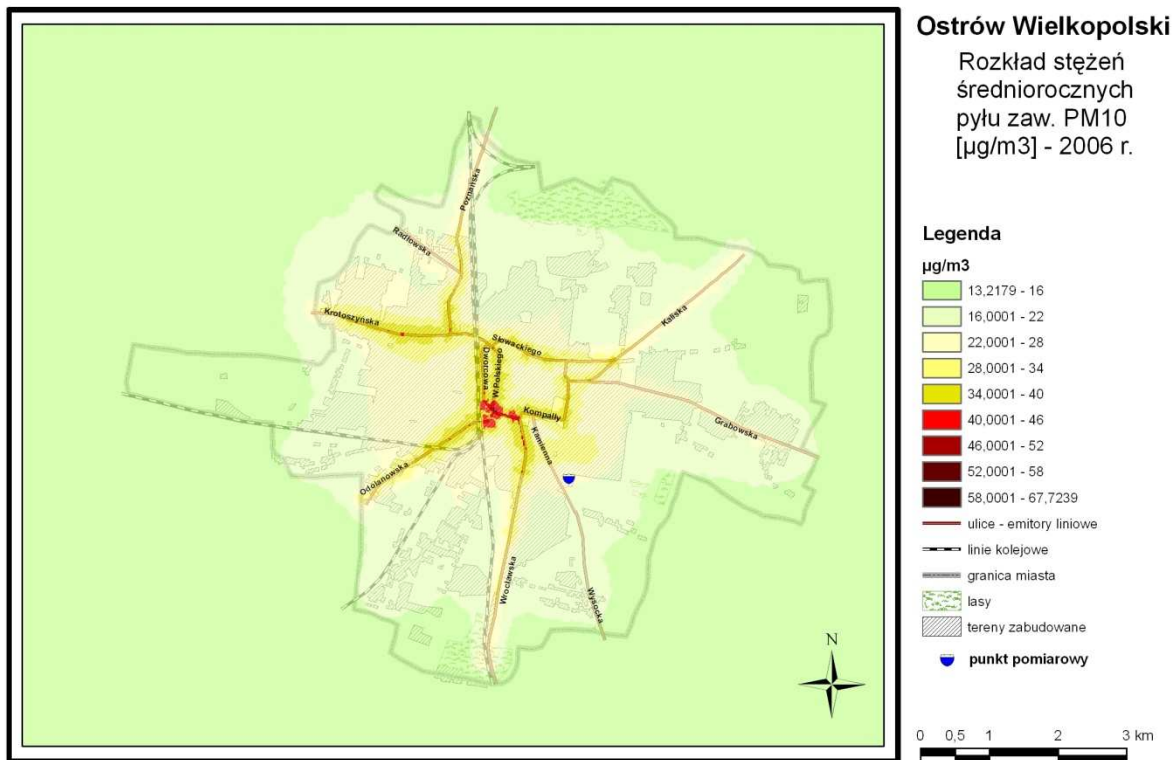
Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10 dla roku bazowego 2006 przedstawiono na mapie w załączniku nr 7.2. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenia dopuszczalnej wielkości stężenia średnioroczного pyłu PM10 obejmują obszar

¹¹ W przyjętym tle zanieczyszczeń została uwzględniona emisja ze źródeł naturalnych oraz antropogenicznych pochodzących spoza strefy, w tym spoza granic kraju. Przy analizie wielkości tła zanieczyszczeń dla powiatu ostrowskiego wzięto pod uwagę wielkości stężeń pomiarowych pyłu PM10 zanotowanych na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Ostrowie Wielkopolskim.

Ostrowa Wielkopolskiego – u zbiegu osiedli Śródmieście i Powstańców Wielkopolskich oraz teren wzdłuż dróg krajowych nr 11, 25 i częściowo 36,

- najwyższe stężenia średnioroczne pyłu PM10 występują wzdłuż ul. Wrocławskiej w Ostrowie Wielkopolskim,
- stężenia średnioroczne osiągają wielkość maksymalną **56,76** $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- najniższe stężenia średnioroczne PM10 występują na obszarach wiejskich powiatu, na terenach rolnych i leśnych.



Rysunek 6. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszono PM10 w Ostrowie Wielkopolskim - rok bazowy 2006.

⇒ Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10

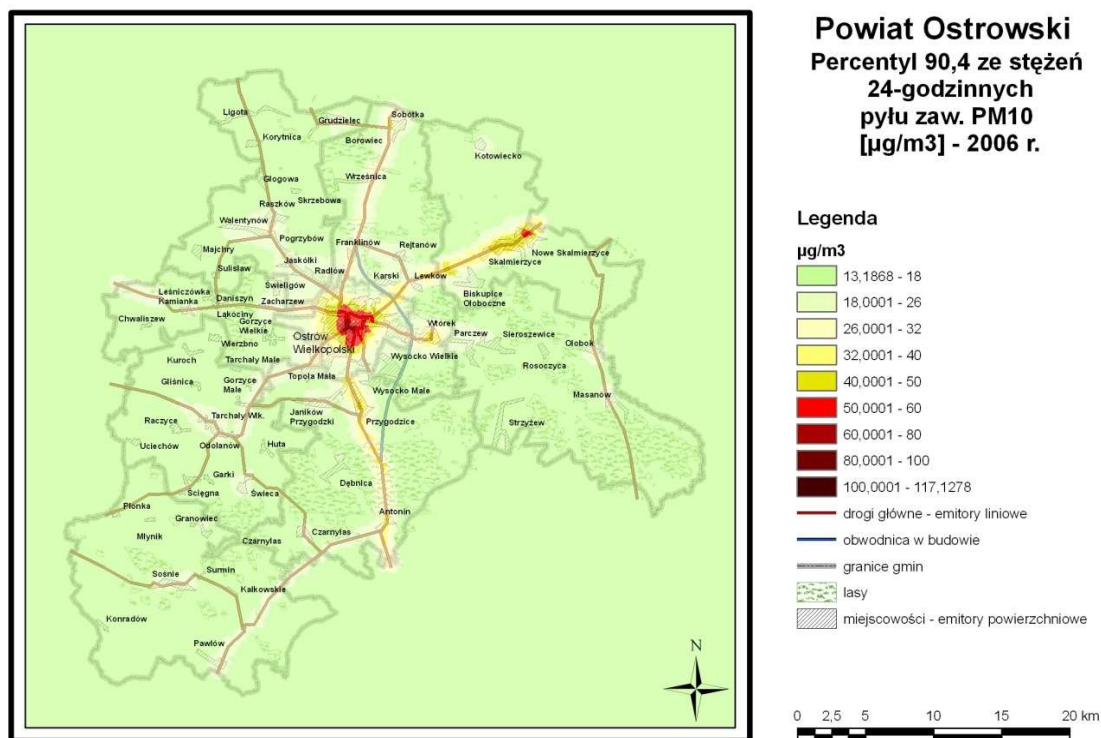
Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10 dla roku bazowego 2006 przedstawiono na mapie w załączniku nr 7.2.

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego pyłu PM10 przeanalizowano w układzie percentyli 90,4 ze stężeń 24-godz. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

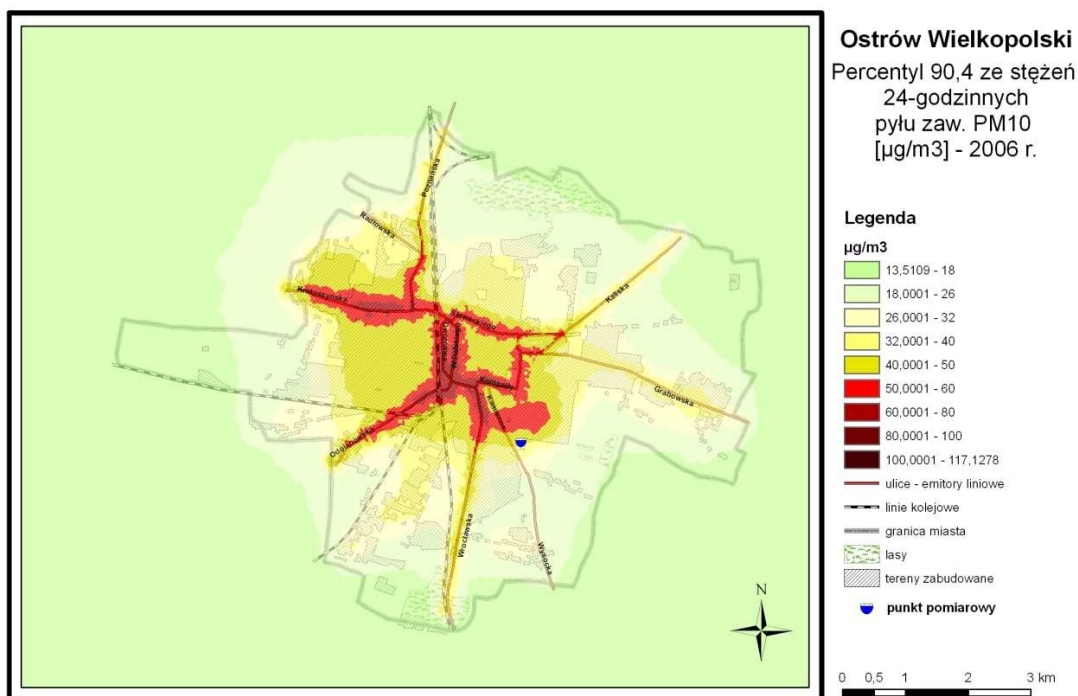
- przekroczenia w ilości powyżej 35 w ciągu roku występują na obszarach¹²: gminy Nowe Skalmierzyce oraz na terenie Ostrowa Wielkopolskiego (obszar przekroczeń przedstawiono na rysunku poniżej)
- maksymalna wartość percentyla w powiecie ostrowskim wynosi **92,93** $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- ww. obszary przekroczeń podlegają prognozie dotrzymania dopuszczalnego poziomu dla

¹² Obszary: gmina Nowe Skalmierzyce oraz Ostrow Wielkopolski wchodzą w tzw. obszar przekroczeń percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych pyłu PM10

roku 2015.



Rysunek 7. Percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w powiecie ostrowskim - rok bazowy 2006.



Rysunek 8. Percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 w Ostrowie Wielkopolskim - rok bazowy 2006.

marzec 2009 r.

13.6 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 terenie powiatu:

- ✓ źródła punktowe, dotyczą korzystania ze środowiska,
- ✓ źródła liniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska,
- ✓ źródła powierzchniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska.

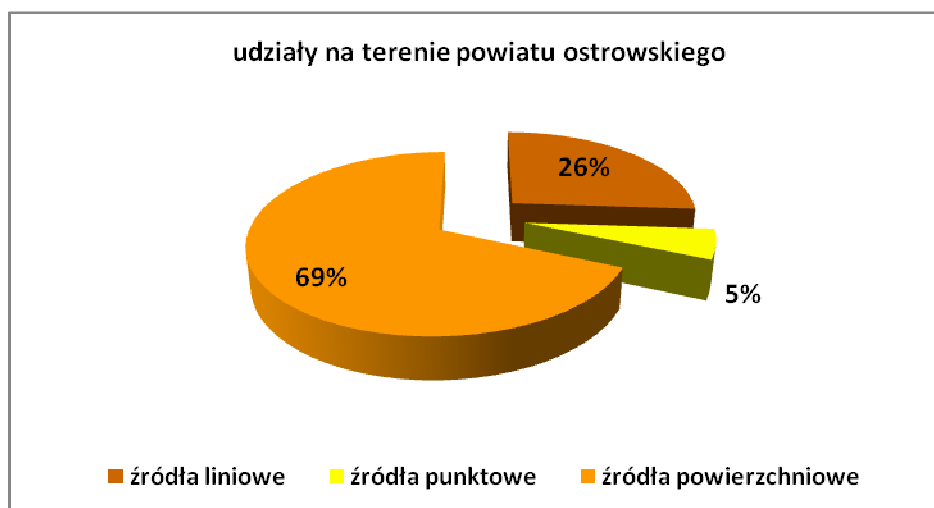
Dla wszystkich punktów siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł. Wyniki przedstawione są na mapach w załączniku nr 7.2. W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10.

Tabela 39. Zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu PM10

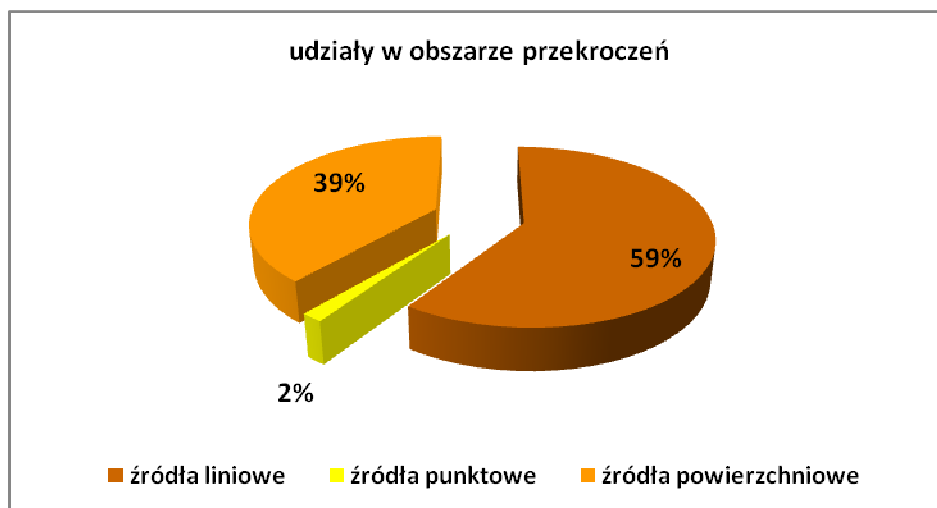
Rodzaje źródeł	Średni udział na terenie powiatu ostrowskiego	Średni udział na obszarze przekroczeń	Wartość maksymalna* [µg/m ³]	Wartość minimalna* [µg/m ³]
Źródła liniowe	26,09%	59,60%	22,55	0,01
Źródła punktowe	5,41%	1,63%	2,92	0,01
Źródła powierzchniowe	68,50%	38,77%	13,09	0,11

* wartości nie uwzględniają tła

Poniżej przedstawiono graficznie udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji na terenie powiatu ostrowskiego oraz w obszarze przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego.



Wykres 22. Udział poszczególnych rodzajów źródeł emisji w stężeniach imisyjnych pyłu PM10 w powiecie ostrowskim.



Wykres 23. Udział poszczególnych rodzajów źródeł emisji w obliczonych stężeniach średniorocznych pyłu PM10 w obszarze przekroczeń w powiecie ostrowskim.

Analizując wyniki uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego powiatu ostrowskiego można sformułować następujące wnioski:

- ✓ największe oddziaływanie na stan jakości powietrza w powiecie mają źródła powierzchniowe (ok. 69 %) i liniowe (26 %); dotyczy to zarówno osiąganych wartości stężeń jak i zasięgu ich występowania, źródła punktowe mają bardzo małe znaczenie w stężeniach średniorocznych (ok. 5 %),
- ✓ na obszarze występowania przekroczeń rośnie udział źródeł liniowych (do 58 %) maleje natomiast udział źródeł powierzchniowych (do 40 %), w obszarze przekroczeń udział źródeł punktowych jest znikomy, nie przekracza nieznacznie 2 %,
- ✓ oddziaływanie poszczególnych rodzajów źródeł emisji na stan jakości powietrza może lokalnie być zwiększone lub zmniejszone w stosunku do udziałów średnich dla powiatu, o czym świadczy znaczny rozrzut wartości stężeń średniorocznych pyłu PM10,
- ✓ rozkład udziałów procentowych zależy od lokalizacji punktów obliczeniowych, gdyż na obszarach zabudowy oddalonych od głównych ciągów komunikacyjnych udział źródeł powierzchniowych silnie rośnie i może być przeważający,
- ✓ wpływ emisji liniowej jest największy wzdłuż dróg,
- ✓ emisja liniowa jest w największym stopniu odpowiedzialna za przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężenia średnioroczного pyłu PM10 na terenie obszaru przekroczeń w powiecie, a szczególnie w Ostrowie Wielkopolskim,
- ✓ emitory punktowe mają bardzo mały wpływ na wielkość stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 na terenie powiatu ostrowskiego.

Jak wcześniej wspomniano, emisję ze źródeł punktowych traktujemy jako korzystanie ze środowiska, natomiast emisja ze źródeł powierzchniowych i liniowych dotyczy powszechnego korzystania ze środowiska. Przedstawione powyżej rozważania oraz wyniki modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują jednoznacznie, że za wielkość stężeń pyłu PM10 na terenie powiatu ostrowskiego w przeważającej mierze odpowiadają źródła emisji pochodzące z powszechnego korzystania ze środowiska. Natomiast korzystanie ze środowiska ma znikomy wpływ na wielkość stężeń zarówno na terenie powiatu, jak i na obszarze przekroczeń.



Wykres 24. Udział rodzajów korzystania ze środowiska w wielkości stężeń pyłu PM10 na terenie powiatu ostrowskiego.



Wykres 25. Udział rodzajów korzystania ze środowiska w wielkości stężeń pyłu PM10 w obszarze przekroczeń.

13.7 Analiza napływu zanieczyszczeń ze źródeł punktowych spoza strefy na stan jakości powietrza w strefie

13.7.1 Emisja ze źródeł w bezpośrednim sąsiedztwie strefy

Analizie poddano napływ pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł punktowych zlokalizowanych na terenie powiatów ościennych (krotoszyńskiego, pleszewskiego, kaliskiego ziemskiego, miasta Kalisz, ostrzeszowskiego, oleśnickiego i milickiego) na teren powiatu ostrowskiego.

Wyniki obliczeń stężeń imisyjnych pyłu PM10 dla roku bazowego 2006 określające napływ z emitorów punktowych zlokalizowanych w powiatach ościennych przedstawiono na mapie w załączniku nr 7.2.

Przeprowadzone modelowanie pokazało, że napływ pyłu zawieszonego PM10 pochodzący z emisji punktowej z powiatów ościennych jest znikomy (na poziomie $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stężeń średniorocznych) i pomijalny.

13.7.2 Emisja ze źródeł województwa wielkopolskiego

Analizie poddano również napływ z największych źródeł punktowych pyłu PM10 zlokalizowanych na terenie województwa wielkopolskiego na teren powiatu ostrowskiego.

Wyniki obliczeń stężeń imisyjnych pyłu PM10 dla roku bazowego 2006 określające napływ z emitorów punktowych zlokalizowanych w województwie wielkopolskim przedstawiono na mapie w załączniku nr 7.2.

Przeprowadzone modelowanie pokazało, że napływ pyłu zawieszonego PM10 pochodzący z emisji punktowej w województwie jest znikomy (na poziomie $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stężeń średniorocznych) i pomijalny.

13.7.3 Emisja ze źródeł z terenu województw ościennych

Przeprowadzono analizę napływu zanieczyszczeń (pyłu PM10) z wysokich emitorów ($h > 100 \text{ m}$) zlokalizowanych na terenie województw ościennych względem wielkopolskiego na teren powiatu ostrowskiego. Uwzględniono emitory elektrowni i elektrociepłowni, których zestawienie przedstawiono w rozdziale 3.5.3.

Wyniki obliczeń stężeń imisyjnych pyłu PM10 dla roku bazowego 2006 określające napływ z emitorów punktowych zlokalizowanych w województwach ościennych przedstawiono na mapie w załączniku nr 7.2.

Przeprowadzone modelowanie pokazało, że napływ pyłu zawieszonego PM10 pochodzący z tzw. „dalekiej” emisji punktowej ze źródeł energetyki zawodowej zlokalizowanych w województwach ościennych jest znikomy (na poziomie $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stężeń średniorocznych) i pomijalny.

13.8 Prognozy emisji zanieczyszczeń do powietrza dla 2015 roku

W pierwszej części niniejszego podrozdziału przedstawiono podstawowe założenia do prognozy na rok 2015, w drugiej części zaprezentowano natomiast wyniki i przeprowadzono analizę obliczeń modelowych.

Biorąc pod uwagę wyniki modelowania jakości powietrza, jako obszar występowania przekroczeń normatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu zidentyfikowano następujące gminy: Nowe Skalmierzyce oraz osiedla Ostrowa Wielkopolskiego: Śródmieście, Nowe Parcele, Parcele Zacharzewskie, Powstańców Wielkopolskich, Jana Pawła II, Krępa, Stare Kamienice oraz Odolanowskie.

Obszary te przyjęto do oceny dotrzymywania dopuszczalnych stężeń w roku prognozy (2015). Ocena dotyczy zarówno stężeń średniorocznych pyłu PM10 jak i stężeń 24-godzinnych pyłu PM10. W zakresie analizy stężeń 24-godzinnych, zgodnie z dokumentem „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach” przeprowadzono analizę percentyli 90,4.

13.8.1 Założenia dla prognozy - 2015 roku

Prognozę przeprowadzono dla obszaru powiatu ostrowskiego i szczegółowo dla miasta Ostrowa Wielkopolskiego, gdzie wyniki modelowania jakości powietrza dla roku bazowego wykazały występowanie przekroczeń normatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu.

Ponieważ, jak wykazała przedstawiona w rozdziale 4.6 analiza udziałów grup źródeł, wpływ na jakość

powietrza na terenie powiatu ostrowskiego ma przede wszystkim emisja liniowa (udział – 59 % w obszarze przekroczeń) oraz emisja powierzchniowa (udział – 39 % w obszarze przekroczeń), dlatego też zaplanowano redukcję emisji dla źródeł liniowych i powierzchniowych. W obliczeniach uwzględniono obwodnice Ostrowa Wielkopolskiego (na drodze nr 11) oraz Nowych Skalmierzyc (na drodze nr 25), będące w trakcie realizacji.

Konieczną redukcję wielkości emisji powierzchniowej oszacowano metodą kolejnych przybliżeń wykonując modelowanie imisji dla roku prognozy 2015. Modelowanie dla roku prognozy dla powiatu ostrowskiego wykonano w tym celu trzy razy.

➤ Emisja powierzchniowa - niska emisja

Redukcję emisji powierzchniowej założono dla obszarów, gdzie występują przekroczenia w roku bazowym. Przyjęte wielkości redukcji emisji przedstawiono poniżej w tabelach:

Tabela 40. Redukcja emisji powierzchniowej na obszarze powiatu ostrowskiego.

Lp.	gminy powiatu ostrowskiego	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	stopień redukcji	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	różnica (2006 - 2015) [Mg/rok]
		rok bazowy 2006		rok prognozy 2015	
1	Ostrów Wielkopolski - miasto	297,56	38%	183,35	114,21
2	gmina Ostrów Wielkopolski	117,77		117,77	0,00
3	gmina Nowe Skalmierzyce:				
4	Nowe Skalmierzyce - miasto	27,61		27,61	0,00
5	Nowe Skalmierzyce - obszar wiejski	66,03		66,03	0,00
6	gmina Odolanów:				
7	Odolanów - miasto	21,52		21,52	0,00
8	Odolanów - obszar wiejski	48,82		48,82	0,00
9	gmina Przygodzice	61,91		61,91	0,00
10	gmina Raszków:				
11	Raszków - miasto	13,92		13,92	0,00
12	Raszków - obszar wiejski	64,03		64,03	0,00
13	gmina Sieroszewice	63,20		63,20	0,00
14	gmina Sośnie	43,39		43,39	0,00
15	SUMA	825,76		711,55	114,21

Tabela 41. Redukcja emisji powierzchniowej na obszarze miasta Ostrowa Wielkopolskiego.

Lp.	osiedla Ostrowa Wielkopolskiego	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	stopień redukcji	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Różnica (2006 - 2015) [Mg/rok]
		rok bazowy 2006		rok prognozy 2015	
1	Śródmieście	18,68	40%	11,21	7,47
2	Wenecja	22,16		22,16	0,00
3	Krępa	16,30	10%	14,67	1,63
4	Jana Pawła II	38,25	31%	26,47	11,78
5	Pruślin	21,03	50%	10,52	10,51
6	Kamienice Stare	12,00	50%	6,00	6,00
7	Zacisze - Zębców	31,90	50%	15,95	15,95

Lp.	osiedla Ostrowa Wielkopolskiego	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	stopień redukcji	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	Różnica (2006 - 2015) [Mg/rok]
		rok bazowy 2006		rok prognozy 2015	
8	Odolanowskie	19,05	50%	9,53	9,52
9	Nowe Parcele	45,83	50%	22,92	22,91
10	Parcele Zacharzewskie	53,02	50%	26,51	26,51
11	Powstańców Wielkopolskich	19,34	10%	17,41	1,93
	SUMA	297,56		183,35	114,21

➤ 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 samochodowych w województwie wielkopolskim dla okresu pięcioletniego wynosi 1,29 – na drogach krajowych i 1,09 – na drogach wojewódzkich. Wskaźnik wzrostu ruchu obliczony na tej podstawie dla rozpatrywanego okresu od roku 2005 do 2015 wynosi 1,42.

Jednocześnie spodziewana redukcja emisji liniowej pyłu PM10 nastąpi poprzez zmianę parametrów emisyjnych pojazdów poruszających się po drogach powiatu ostrowskiego.

Przyjęto następujące założenia:

- budowa obwodnicy Ostrowa Wielkopolskiego zostanie zakończona do końca roku 2011;
- budowa obwodnicy Nowych Skalmierzyc zostanie zakończona do końca roku 2012;
- wyprowadzenie ruchu tranzytowego z centrum Ostrowa Wielkopolskiego i Nowych Skalmierzyc spowoduje zmniejszenie ruchu na drogach w obu miastach:
 - pojazdy ciężarowe o 70 % na drogach krajowych i 50 % na pozostałych drogach,
 - pojazdy osobowych i dostawcze o 35% na drogach krajowych i 20 % na pozostałych drogach;
- wzrost emisji spowodowany wzrostem natężenia ruchu pojazdów będzie kompensowany przez poprawę parametrów emisyjnych pojazdów (w roku 2015 duża grupa pojazdów będzie spełniać normy emisji Euro 3 i wyższych).

Obliczenia stężeń pyłu PM10 na terenie powiatu ostrowskiego w roku bazowym 2006 wykazały wpływ źródeł komunikacyjnych na przekroczenia dopuszczalnych stężeń pyłu PM10 w powietrzu na poziomie 59 % w obszarze przekroczeń.

W ramach działań dodatkowych zmierzających do ograniczenia wpływu zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji na stan jakości powietrza zaproponowano:

- 1) poprawa stanu technicznego dróg istniejących – utwardzenie poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu z drogi,
- 2) działania (prowadzone już w mieście Ostrowie Wielkopolskim) 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, minimum raz na miesiąc na ulicach uwzględnionych w niniejszym Programie.

W ramach działań dodatkowych zaproponowano również wymianę taboru komunikacji miejskiej z autobusów zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG.

Zakładaną wielkość emisji ze źródeł liniowych (w roku prognozy 2015) po wprowadzeniu działań naprawczych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 42. Emisja pyłu PM10 z poszczególnych odcinków dróg w powiecie ostrowskim w roku bazowym i w roku prognozy.

Lp.	nr drogi	miejsowość	drogi, ulice	długość odcinka [km]	emisja pyłu PM10 w 2006 [Mg/rok]	emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2015 [Mg/rok]
1	11		Sobótka - Ostrów Wlkp.	13,11	11,304	
2	11		Sobótka - węzeł obwodnica Ostrowa Wlkp.	11,09		9,562
3	25		Nowe Skalmierzyce - Ostrów Wlkp.	12,24	19,211	
4	25		obwodnica Nowych Skalmierzyc	13,05		19,6912
5			Nowe Skalmierzyce - przejście przez miasto	4,86		4,047
6	36		Biadki - Ostrów Wlkp.	15,38	9,603	9,603
7	444		Sulmierzyce - Odolanów - Czarnylas	22,35	5,462	5,462
8	11		Ostrów Wlkp. - Przygodzice - Antonin - Niedźwiedź	15,21	19,588	
9	11		węzeł obwodnicy Ostrowa Wlkp. - Antonin	8,04		10,354
10	25		Antonin - Międzybórz	17,17	7,868	7,868
11	445		Odolanów - Tarchały Wielkie - granica Ostrowa Wlkp.	10,15	5,450	5,450
12	450		granica powiatu - Ołobok - Wielowieś - granica powiatu	21,65	2,857	2,857
13	0		Ligota - Raszków	10,55	1,658	1,658
14	0		Janków Przygodzki - Przygodzice	8,37	1,071	1,071
15	0		Garki - Bogdaj	11,55	1,336	1,336
16	0		Sośnie - Surmin	10,28	2,009	2,009
17	0		Surmin - Chojnik	6,13	0,541	0,541
18	0		Karski - Lewków	5,41	1,515	1,515
19	0		Wtórek - Ostrów Wlkp.	2,75	1,293	1,293
20	0		Raszków - Ostrów Wlkp.	7,23	1,164	1,164
21	0		Grudzielec - droga nr 11	6,63	0,612	0,612
22	11		węzeł obwodnicy Ostrowa Wlkp. - granica miasta północna	2,39		1,443
23	11		węzeł obwodnicy Ostrowa Wlkp. - granica miasta południowa	6,71		6,049
24	11		obwodnica Ostrowa Wlkp. część południowa	12,71		10,248
25	11		obwodnica Ostrowa Wlkp. część północna	5,46		3,467
26	11, 25	Ostrów Wlkp.	ul. Wrocławska	3,67	6,052	2,823
27	25	Ostrów Wlkp.	ul. Kaliska	3,25	4,193	2,166
28	25	Ostrów Wlkp.	al. Słowackiego	1,88	2,866	1,397
29	0	Ostrów Wlkp.	ul. Piłsudskiego	0,58	0,838	0,433
30	11, 25	Ostrów Wlkp.	ul. Głogowska	0,40	0,660	0,308
31	0	Ostrów Wlkp.	ul. Chopina	0,30	0,433	0,224

Lp.	nr drogi	miejsowość	drogi, ulice	długość odcinka [km]	emisja pyłu PM10 w 2006 [Mg/rok]	emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2015 [Mg/rok]
32	0	Ostrów Wlkp.	ul. Kompały	0,44	0,636	0,328
33	11, 25	Ostrów Wlkp.	ul. Sienkiewicza	0,28	0,462	0,215
34	11, 25	Ostrów Wlkp.	ul. Wojska Polskiego	0,55	0,907	0,490
35	445	Ostrów Wlkp.	ul. Odolanowska	2,42	4,093	2,099
36	36	Ostrów Wlkp.	ul. Krotoszyńska	2,61	3,311	2,118
37	11	Ostrów Wlkp.	ul. Poznańska	2,93	4,832	2,254
38	11, 25	Ostrów Wlkp.	ul. Raszkowska	0,24	0,396	0,185
39	0	Ostrów Wlkp.	ul. Grabowska	3,35	1,575	1,166
40	0	Ostrów Wlkp.	ul. Radłowska	1,74	0,547	0,405
41	0	Ostrów Wlkp.	ul. Wysocka - ul. Kamienna	3,57	0,137	0,102
42	0	Ostrów Wlkp.	ul. Dworcowa	1,04	1,715	0,926
sumaryczna emisja pyłu PM10 z emitorów liniowych					126,195	124,938

➤ Emisja punktowa

Przyjęto dane jak dla wariantu bazowego roku 2006. W przyszłości będzie następować zmniejszanie się wielkości emisji ze źródeł przemysłowych – energetycznych i technologicznych w związku z wprowadzaniem energooszczędnej i materiałooszczędnej technologii, urządzeń energetycznych niskoemisyjnych, korelujące ze wzmocnieniem działania organów administracji publicznej coraz skuteczniej wdrażających i egzekwujących prawo ochrony środowiska. Na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych przewiduje się również spadek zapotrzebowania na moc oraz ograniczenie zużycia energii cieplnej.

Biorąc pod uwagę powyższe jak również możliwości rozwoju oraz powstanie nowych zakładów (źródeł punktowych) przyjęto założenia takie jak dla roku bazowego.

➤ Zestawienie emisji

Ponizej, w tabeli, przedstawiono porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym 2006 i w roku prognozy 2015.

Tabela 43. Porównanie emisji pyłu PM10 w roku bazowym i w roku prognozy.

rodzaj źródeł	emisja pyłu PM10 w roku bazowym 2006 [Mg/rok]	emisja pyłu PM10 w roku prognozy 2015 [Mg/rok]	zmiana emisji pyłu PM10 (2006 – 2015) [Mg/rok]
emitory punktowe	88,45	88,45	0,00
emitory powierzchniowe	825,76	711,55	114,21
emitory liniowe	126,20	124,94	1,26
SUMA	1 040,41	924,94	115,47

13.8.2 Obliczenia i analiza stanu zanieczyszczeń powietrza dla roku prognozy

Analizę przeprowadzono przy użyciu modelu obliczeniowego ADMS-Urban (wersja 2.3). Siatka obliczeniowa obejmowała powiat ostrowski. W zakresie stężeń 24-godzinnych zastosowano metodę percentylową.

Tabela 44. Parametry przyjęte do analizy w roku prognozy 2015.

Parametr modelu	Wartość	Uwagi
Dane wejściowe - emisja	Emitory punktowe – 17 Emitory liniowe - 370 Gridy powierzchniowe – 405	Dane dotyczące bilansów wielkości emisji zostały opisane w powyższych rozdziałach
Szorstkość terenu	0,8 m	
Minimalna długość Monina-Obuchowa	15 m	
Tło stężenia pyłu PM10	13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Krok siatki obliczeniowej	1000 m – dla powiatu 250 m – dla Ostrowa Wlkp.	Siatka na planie prostokąta obejmująca obszar całego miasta
Grupowanie źródeł	Wyłączone	Utworzono grupy dla źródeł emisji
Czas uśredniania	24 h	
Format wyników	Pył zawieszony PM10 - - stężenie średnie roczne - ilości przekroczeń dopuszczalnego stężenia 24-godz. - percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz.	Obliczana jest ilość przypadków przekroczeń dopuszczalnego stężenia 24-godz. w ciągu roku
Plik danych meteorologicznych	8760 linii	
Profile zmienności czasowej emisji	Wyłączone	Dla poszczególnych rodzajów źródeł, profile dobowe i roczne.

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10

Dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2015 wynosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- wartości stężenia średniorocznego powyżej $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nie występują w żadnym punkcie obliczeniowym zlokalizowanym na analizowanym obszarze przekroczeń powiatu ostrowskiego,
- najwyższe obliczone stężenie średnioroczne wynosi **35,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

Rozkład stężeń średniorocznych dla roku prognozy 2015 na obszarze powiatu ostrowskiego przedstawiony został w załączniku nr 7.2.

⇒ Wyniki obliczeń stężeń 24-godz. pyłu PM10

Dopuszczalna wartość percentyla 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 dla roku 2015 wynosi $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Analizując uzyskane wyniki można sformułować następujące wnioski:

- po wprowadzeniu działań naprawczych nie występują przekroczenia dopuszczanego stężenia 24-godz. pyłu PM10 dla powiatu ostrowskiego;
- najwyższa obliczona wartość percentyla 90,4 wynosi **49,4** $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

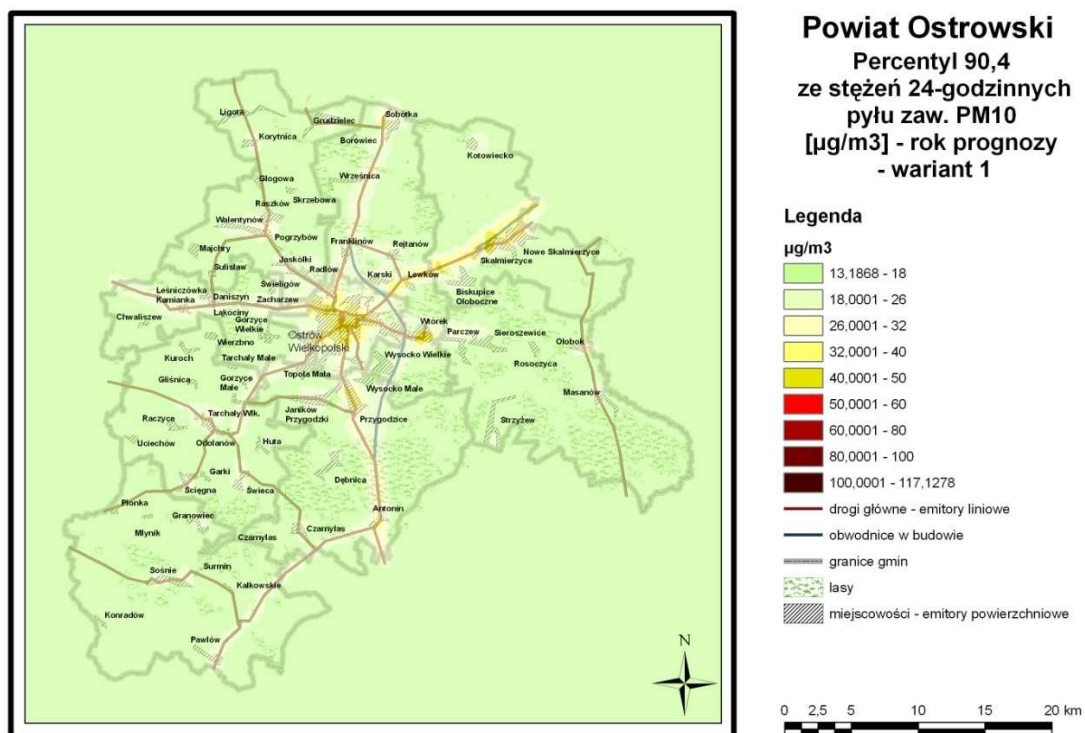
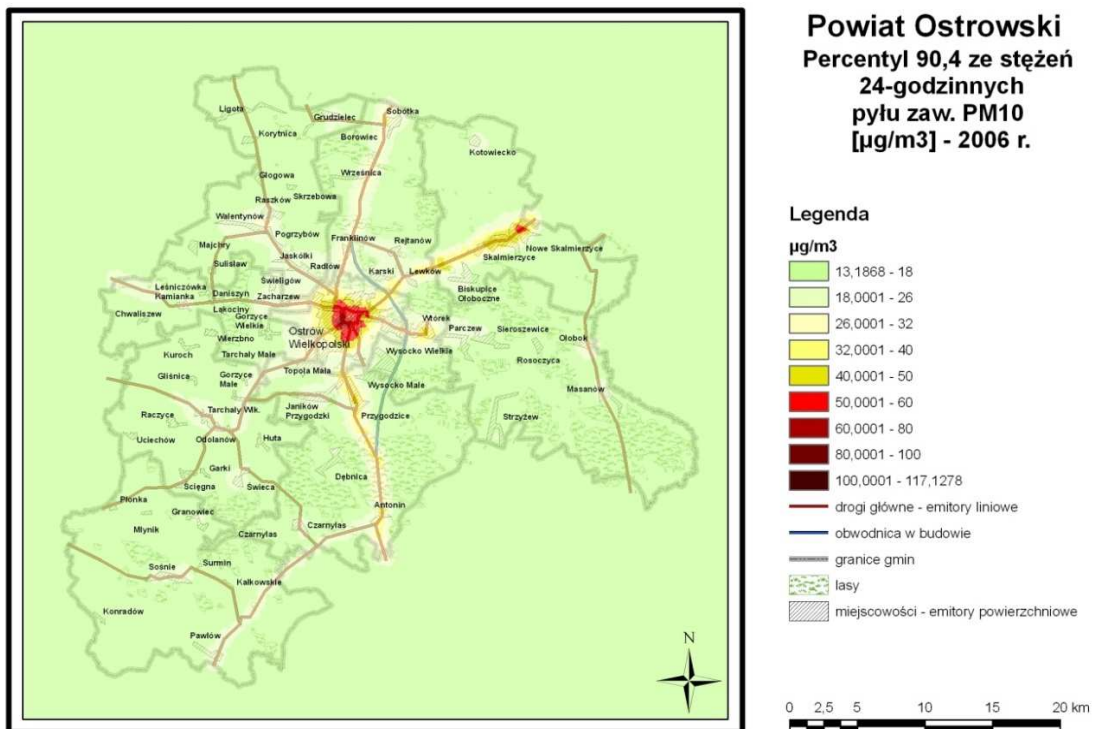
Rozkład percentyla 90,4 ze stężeń 24-godzinnych dla roku prognozy 2015 na obszarze powiatu ostrowskiego i miasta Ostrowa Wielkopolskiego przedstawiony został w załączniku nr 7.2.

Wnioski:

Dla prognozowanej na 2015 rok sytuacji nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu. Prognozowane działania naprawcze zaproponowane w Programie wystarczają do uzyskania stanu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami przepisów ochrony środowiska.

Podsumowanie:

Na mapkach poniżej przedstawiono zmianę jakości powietrza po wprowadzeniu działań naprawczych:



Rysunek 9. Porównanie rozkładów stężeń pyłu zawieszonego PM10 - percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. w powiecie ostrowskim – rok bazowy 2006 i rok prognozy 2015 (wariant „1”).

13.9 Zadania wynikające z przeprowadzonych analiz stanu zanieczyszczenia powietrza

13.9.1 Analiza możliwych działań naprawczych

Zdiagnozowana sytuacja w zakresie zanieczyszczenia powietrza na obszarze powiatu ostrowskiego pyłem zawieszonym PM10, wymusza konieczność zastosowania odpowiednich działań naprawczych, celem redukcji niskiej emisji. Do działań tych można zaliczyć:

- 1) termomodernizację budynków,
- 2) centralizację systemów grzewczych np. poprzez podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- 3) wymianę przestarzałych źródeł ciepła na nowoczesne,
- 4) zamianę paliwa na ekologiczne lub zastosowanie alternatywnych źródeł energii,
- 5) modernizację sieci ciepłych,
- 6) działania w zakresie ograniczania emisji komunikacyjnej poprzez:
 - a) budowę obwodnicy Ostrowa Wielkopolskiego (na drodze nr 11) w celu wyprowadzenia ruchu tranzytowego poza tereny o gęstej zabudowie – w realizacji,
 - b) budowę obwodnicy Nowych Skalmierzyc (na drodze nr 25) w celu wyprowadzenia ruchu tranzytowego poza tereny zabudowy mieszkaniowej – w realizacji;
 - c) zmniejszenie wielkości emisji wtórnej z dróg poprzez poprawę stanu technicznego dróg (np. utwardzone pobocze) oraz utrzymanie częstszego mokrego czyszczenia dróg,oraz jako działania wspomagające poprawę jakości powietrza:

- 7) uwzględnienie aspektów ochrony powietrza w planach zagospodarowania przestrzennego (zachowanie istniejących obszarów zieleni w powiecie, projektowanie nowych osiedli mieszkaniowych z uwzględnieniem konieczności przewietrzania centrów miast, rozwoju „terenów zielonych”),
- 8) edukację ekologiczną,
- 9) działania w zakresie transportu drogowego takie jak:
 - a) budowa obwodnic miast powiatu,
 - b) poprawę płynności ruchu w Ostrowie Wielkopolskim,
 - c) prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w Ostrowie Wielkopolskim,
 - d) wprowadzenie strefy ograniczonego ruchu w centrum Ostrowa Wielkopolskiego,
 - e) rozbudowa systemu tras rowerowych,
- 10) działania w zakresie komunikacji miejskiej takie jak:
 - a) zmiana środków transportu Miejskiego Zakładu Komunikacji zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG,
 - b) rozwój komunikacji zbiorowej „przyjaznej dla użytkownika” również pomiędzy poszczególnymi miastami powiatu oraz komunikacji Ostrów - Kalisz.

Termomodernizacja może być realizowana poprzez docieplenie ścian budynków i/lub wymianę stolarki okiennej.

Centralizacja systemów grzewczych może polegać np. na podłączeniu do miejskiej sieci ciepłowniczej. Rozwiązanie to wymaga jednak istnienia rezerw energetycznych tego źródła ciepła oraz wykonania prac ziemnych w celu rozbudowy sieci.

W ramach trzeciego z wymienionych kierunków można dokonać wymiany samego urządzenia grzewczego i/lub instalacji grzewczej.

Zamiana paliwa na ekologiczne dotyczy przede wszystkim konwersji z tradycyjnego węgla na kwalifikowany sortyment węglowy, gaz, ewentualnie olej opałowy, energię elektryczną, biomasę czy zastosowania alternatywnych źródeł energii w postaci np. kolektorów słonecznych czy pomp ciepła. Pompy ciepła to zwykle inwestycje bardzo kosztowne, natomiast kolektory słoneczne mogą być traktowane jako rozwiązanie uzupełniające lub mieć charakter czasowy, np. pobieranie energii z kolektorów słonecznych może odbywać się w okresie od marca do października. Zamiana paliwa wiąże się najczęściej z koniecznością wymiany kotła oraz instalacji grzewczej. Należy pamiętać, że spalanie paliwa, nawet dobrej jakości, w nieprzystosowanym do tego celu urządzeniu grzewczym będzie powodowało, poza obniżeniem jego sprawności cieplnej, wzrost emisji substancji zanieczyszczających. W celu redukcji emisji wskazana jest zatem wymiana starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły, gdzie proces spalania węgla prowadzony jest optymalnie, przez co rośnie sprawność urządzenia.

W poniższej tabeli zebrano najważniejsze informacje dotyczące zasygnalizowanych wyżej działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji. Uwzględniono w niej m.in. efekt ekologiczny, koszty inwestycyjne i eksploatacyjne, bariery prawne i społeczne oraz inne czynniki wpływające na atrakcyjność danego działania.

Tabela 45. Działania zmierzające do ograniczenia emisji pyłu PM10 i poprawy jakości powietrza

Rodzaj źródła / działanie	Typ działania	Efekt ekologiczny	Inne zalety	Barieri / Wady	Koszt inwestycyjny*	Koszt eksploatacyjny
POWIERZCHNIOWE						
Termomodernizacja budynków		Redukcja emisji proporcjonalna do spadku zużycia ciepła: - wymiana okien do 20 % - ocieplenie do 25 %	Równoczesna modernizacja budynku, zmniejszenie kosztów ogrzewania. Działanie może być łączone z wymianą systemu ogrzewania	Koszt wysoki dla osiągniętego efektu ekologicznego	od 110 zł/m²	
Wymiana starych kotłów węglowych	ogólnie	Uzyskuje się na terenach gęsto zaludnionych, charakteryzujących się zwartą zabudową		Bariera prawna: brak podstaw prawnych do wymuszenia zmian, możliwa jest tylko dobrowolna współpraca właścicieli nieruchomości przy wsparciu finansowym (np. dopłaty lub zwolnienie z podatku od nieruchomości) ze strony administracji		
	gazowe	>99 % redukcji PM10, wysoka redukcja innych zanieczyszczeń, redukcja odpadów	Wysoka sprawność, automatyka, wysoki komfort użytkowania	Wysoka cena zakupu, wysokie koszty eksploatacji	Cena jednostkowa: od 5 000 zł do 14 000 zł	51,0 zł/GJ
	węglowe retortowe	Ok. 92 % redukcji PM10, redukcja innych zanieczyszczeń	Wysoka sprawność, automatyka, komfort użytkowania wyższy niż w tradycyjnych, niskie koszty eksploatacji (w porównaniu z gazem)	Wysoka cena zakupu, specyficzny rodzaj paliwa	Cena jednostkowa: od 8 700 zł do 12 500 zł	25,0 – 32,0 zł/GJ
	węglowe nowoczesne	Ok. 83 % redukcji PM10 (przy paliwie ORZECH)	Podwyższona sprawność, prosta automatyka (jako opcja); niska cena zakupu, niskie koszty eksploatacji (w porównaniu z gazem)	Niski komfort użytkowania, efekt ekologiczny silnie zależy od jakości paliwa	Cena jednostkowa: od 8 700 zł do 12 500 zł	22,0 – 29,0 zł/GJ
	olejowe	Ok. 98 % redukcji PM10, wysoka redukcja innych zanieczyszczeń, redukcja odpadów	Wysoka sprawność, automatyka, wysoki komfort użytkowania	Wysoka cena zakupu, wysokie koszty eksploatacji (wyższe niż dla gazu)	Cena jednostkowa: od 12 000 zł do 17 500 zł	92,0 zł/GJ

Program ochrony powietrza dla strefy: powiat ostrowski w województwie wielkopolskim - UZASADNIENIE

Rodzaj źródła / działanie	Typ działania	Efekt ekologiczny	Inne zalety	Bariery / Wady	Koszt inwestycyjny*	Koszt eksploatacyjny
Wymiana starych kotłów węglowych	podłączenie do sieci OZC	100 % redukcji emisji niskiej wszystkich substancji	B. wysoki komfort użytkownika	Koszt podłączenia wysoki dla indywidualnego użytkownika. Koszt użytkowania na poziomie ogrz. gazowego; zasięg sieci ograniczony	Cena jednostkowa od 7 000 zł do 20 000 zł	25,1 – 48,2 zł/GJ
	ekologiczne – np. na biomasę lub brykiety	Ok. 87 % redukcji PM10, redukcja innych zanieczyszczeń	Wysoka sprawność, automatyka, niskie koszty eksploatacji (w porównaniu z gazem)	B. wysoka cena zakupu, konieczny specyficzny rodzaj paliwa	Cena jednostkowa od 7 000 zł do 18 000 zł	37,0 – 47,0 zł/GJ
	piece elektryczne	100 % redukcji emisji niskiej wszystkich zanieczyszczeń	Wysoka sprawność, automatyka, wysokie koszty eksploatacji	Wysokie koszty eksploatacji	5 000 -10 000; 11000-16 000 – pompy ciepła powietrzne; ok. 50 000 pompy ciepła gruntowe	39 – 54 zł/GJ (p. elektryczne) 13 – 27 zł/GJ (pompy ciepła)
Źródła odnawialne	Wspomaganie ogrzewania kolektorami słonecznymi	100 % redukcji dla produkcji zastępowanej energii, pozwalają na 60 % redukcji na c.w.u. i 20 % na c.o.	Niskie koszty eksploatacji	B. wysoka cena zakupu, konieczność współpracy z kotłem gazowym	Cena jednostkowa od 10 000 zł do 25 000 zł	0 zł/GJ
Modernizacja sieci ciepłych		uzyskanie redukcji emisji ze źródeł punktowych (OZC)	Zmniejszenia strat ciepłych, oszczędność paliwa	Wysoki koszt	Wg kosztorysu	
Kontrola jakości paliw	Wprowadzenie jako warunku korzystania z dofinansowania – stosowania paliwa o określonej jakości (dotyczy nowych kotłów węglowych)	Wspomaganie działań wymiany kotłów	Można wprowadzić w formie uchwały do regulaminu dofinansowania	Trudności związane z kontrolą; warunek może zniechęcać do wymiany kotłów		
Ograniczenie emisji komunikacyjnej	Budowa obwodnicy Ostrowa Wielkopolskiego	Redukcja emisji ze źródeł liniowych na terenie miasta	Zmniejszenie uciążliwości komunikacji samochodowej w mieście	Wysoki koszt	Wg kosztorysu	
	Budowa obwodnicy Nowych Skalmierzyc	Redukcja emisji ze źródeł liniowych na terenie miasta	Zmniejszenie uciążliwości komunikacji samochodowej w mieście	Wysoki koszt	Wg kosztorysu	

Program ochrony powietrza dla strefy: powiat ostrowski w województwie wielkopolskim - UZASADNIENIE

Rodzaj źródła / działanie	Typ działania	Efekt ekologiczny	Inne zalety	Bariery / Wady	Koszt inwestycyjny*	Koszt eksploatacyjny
	Zmiana środków transportu Miejskiego Zakładu Komunikacji zasilanych olejem napędowym na autobusy zasilane alternatywnym paliwem gazowym CNG	Wspomaganie innych działań	Zmniejszenie uciążliwości taboru komunikacyjnego	Wysoki koszt	Wg kosztorysu	
	Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni (poprzez czyszczenie metodą moką) – działanie regularne	Redukcja emisji wtórnej z unoszenia	Niewielkie koszty, poprawa estetyki	Możliwe małe ograniczenia w ruchu	Wg kosztorysu	

* koszty inwestycyjne w przypadku kotłów ograniczono do kosztów ich zakupów wraz z niezbędnym wyposażeniem

Jednym z najważniejszych działań naprawczych, mającym na celu ograniczenie niskiej emisji pyłu PM10 pochodzącej z sektora bytowo-komunalnego, jest wymiana dotychczasowych kotłów węglowych o niskiej sprawności na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, kotły gazowe, olejowe, bądź kotły na paliwa ekologiczne.

W dalszej części dokonano porównania starych kotłów węglowych z kotłami nowoczesnymi (na paliwa stałe, gazowe, płynne), uwzględniając takie aspekty jak:

- jednostkowy koszt produkcji ciepła (zł/GJ),
- koszt kotła,
- wskaźnik emisji pyłu ze spalania,
- redukcja zanieczyszczeń.

Porównania dokonano przy następujących założeniach:

- średnia wielkość kotła dla gospodarstwa domowego ok. 20 kW,
- ceny paliw wg aktualnie obowiązujących taryf (stawek);
- dla gazu wzięto pod uwagę grupę taryfową W-3 ($1200 < a \leq 8000 \text{ m}^3/\text{rok}$; sieć gazowa o ciśnieniu do 0,5 MPa) tj. użytkujących gaz do sporządzania posiłków, podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz do ogrzewania pomieszczeń;
- ceny kotłów zawierają koszty niezbędnej automatyki;
- w przypadku kotła gazowego uwzględniono koszt przyłącza, a w przypadku kotła olejowego – koszt zbiornika na olej;
- nie uwzględniono kosztów instalacji wewnętrznych, kominów;
- nie uwzględniono kosztów obsługi i remontów.

Tabela 46. Zestawienie parametrów kotłów i paliw dla indywidualnych gospodarstw domowych.

Rodzaj kotła	Jednostka	stare węglowe	węglowe nowoczesne	węglowe retortowe	ekologiczne	gazowe	olejowe	elektryczne
sprawność	[%]	50	75	85	85	90	90	ponad 90
rodzaj paliwa	-	węgiel (orzzech, kostka)	węgiel (orzzech)	węgiel (groszek, EKORET)	brykiety lub pelety	gaz GZ50	olej opałowy	-
parametry paliwa: - wartość opałowa - zawartość popiołu - zawartość siarki - zawartość wilgoci	[MJ/kg (MJ/m ³) [%] [%] [%]	26 4-10 <0,6 do 12	26 4-10 <0,6 do 12	>26 4-10 <0,6 do 12	17,5	35 ^a	41,5	-
Jednostkowy koszt paliwa	zł/Mg	460 -570	435 -570	567-840	560 - 680 / 635 - 760	1,86 ^b	3,00 ^c	0,1944 zł/kWh --- taryfa całodniowa 0,1411 zł/kWh taryfa nocna
koszt produkcji ciepła	[zł/GJ]	28,5 - 38,5	22 - 29	25 - 32	37 - 47	51,0	92	39 - 54
koszt kotła	[zł]	-	8 700 – 12 500	8 700 – 12 500	7 000 – 18 000	5 000 – 14 000	12 000 – 17 500	od 5 000
wskaźnik emisji pyłu ogółem	[g/GJ]	404,1	65	32	50	0,5	3,7	0
redukcja emisji	[%]	-	83,75	92	87,5	99,75	98,75	100,00

^a MJ/m³

^b zł/m³

^c zł/l

Na podstawie powyższej tabeli można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła występuje w przypadku nowoczesnej kotłowni opalanej węglem i w kotłach retortowych (22 – 32 zł/GJ). Ten sam jakościowo węgiel, spalany w starych kotłach, powoduje wzrost kosztów wytworzenia ciepła o ok. 50 %. Stosunkowo niski koszt występuje również w przypadku zastosowania jako paliwa pelet (do 47 zł/GJ). Kotłownia gazowa generuje koszty wytworzenia ciepła na poziomie 51 zł/GJ, czyli dwukrotnie wyższe niż nowoczesna kotłownia węglowa. Najwyższe koszty wiążą się jednak ze spalaniem oleju (92 zł/GJ).

Koszty kotłów zależą od producenta i ich rozpiętość może być znaczna, ogólnie jednak najtańszymi kotłami są kotły węglowe (za wyjątkiem retortowych), następnie kotły gazowe. Najdroższe kotły to kotły olejowe (choć często mają one ceny porównywalne do kotłów gazowych) oraz kotły na pelety. Kotły retortowe są stosunkowo drogie, ale ich zakup zwraca się w krótkim czasie.

Pod względem wskaźnika emisji pyłu najkorzystniej prezentują się kotły gazowe (0,5 g/GJ) lub olejowe (3,7 g/GJ). Należy jednak zwrócić uwagę, że redukcja emisji pyłu, jaką osiąga się w przypadku nowoczesnych kotłów węglowych w stosunku do kotłów starych, jest znaczna (ponad 80 %).

Rozpatrując efekt ekologiczny najkorzystniejszym rozwiązaniem jest zamontowanie kotła gazowego, jednak wysoki koszt produkcji ciepła stanowi w tym przypadku poważne ograniczenie dla przeciętnego gospodarstwa domowego.

Na terenie powiatu ostrowskiego, zgodnie z obliczeniami przeprowadzonymi dla roku prognozy – 2015, występuje potrzeba redukcji niskiej emisji (z sektora bytowo-komunalnego). W rozdziale poniżej określono powierzchnię użytkową lokali, w których należałoby zlikwidować kotły węglowe, aby osiągnąć wymagany poziom redukcji.

W rozdziale tym przeanalizowano możliwe do zastosowania działania naprawcze, których efektem powinna być poprawa stanu jakości powietrza na obszarze gdzie zostaną one zrealizowane. Jednak ostatecznie dla powiatu ostrowskiego, będącego przedmiotem tego opracowania, wybrano tylko niektóre z możliwych działań. Przyczyną dokonania takiej selekcji były zarówno przedstawione powyżej względy ekonomiczne i społeczne, jak również względy wynikające z polityki rozwoju powiatu oraz poszczególnych gmin i miast powiatu realizowanej przez gospodarzy terenu. W wyborze brano pod uwagę również specyfikę strefy. Zdecydowało to np. o wymianie starych kotłów węglowych na nowoczesne niskoemisyjne zamiast generalnej zmiany paliwa na gazowe lub olejowe.

Nie wprowadzono natomiast strefy ograniczonego ruchu w centrum Ostrowa Wielkopolskiego, gdyż mogłoby to spowodować ograniczenie możliwości rozwoju miasta. Za celowe natomiast uznano prowadzenie odpowiedniej polityki parkingowej w miastach (np. opłaty za postój), która powinna doprowadzić do zmiany nawyków mieszkańców na rzecz wspólnego korzystania z samochodów w celu ograniczenia zanieczyszczeń komunikacyjnych w centrum Ostrowa Wielkopolskiego i unikania sytuacji – „jeden kierowca – jeden samochód”.

Propozycje działań naprawczych zostały przedyskutowane z władzami powiatu i Ostrowa Wielkopolskiego.

13.9.2 Obliczenie powierzchni użytkowej lokali¹³ objętych działaniami naprawczymi

Dla prognozy na rok 2015, na podstawie informacji o redukcji emisji przedstawionych w rozdziale 4.8.1. można obliczyć powierzchnię użytkową lokali, które powinny być objęte programem redukcji. Jednostkową emisję na 1 m² powierzchni użytkowej oszacowano na podstawie zapotrzebowania na energię cieplną realizowanego przez spalanie węgla w statystycznym mieszkaniu o powierzchni 85,1 m² (wg danych GUS) dla powiatu ostrowskiego i 74,6 m² dla Ostrowa Wielkopolskiego, które przeliczono następnie za pomocą wskaźnika emisji na emisję jednostkową.

Tabela 47. Parametry przyjęte do obliczeń dla kotłów węglowych

Obszar	roczne zapotrzebowanie na energię cieplną	jednostkowa emisja pyłu PM10 ze spalania węgla
	[GJ/m ² *	[kg/m ²]
powiat ostrowski	0,74	0,34
miasto Ostrów Wielkopolski	0,88	0,34

* przyjęto do obliczeń przykładowe mieszkanie o średniej powierzchni użytkowej wg danych GUS z 2006 wynoszącej 85,1 m² i 74,6 m².

Szacunkowa powierzchnia lokali przewidzianych do przeprowadzenia działań naprawczych przedstawia się następująco:

- powierzchnia użytkowa lokali, dla których przewiduje się termomodernizację, szacuje się na ok. 59 680 m²,
- powierzchnia użytkowa lokali, dla której przewiduje się wymianę czynnika grzewczego lub wymianę starych kotłów węglowych na nowoczesne, niskoemisyjne kotły węglowe lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej szacuje się na ok. 338 000 m²,
- ww. powierzchnia użytkowa została rozłożona proporcjonalnie do założonego procentu redukcji na poszczególne obszary (osiedla) Ostrowa Wielkopolskiego objęte działaniami naprawczymi (tabela 34).

Tabela 48. Wielkość powierzchni lokali objętych wymianą czynnika grzewczego na obszarach działań naprawczych.

Obszar	Ogólna liczba powierzchni użytkowej lokali na obszarze [m ²], dla której przewiduje się likwidację kotłów
osiedla Ostrowa Wielkopolskiego	
Śródmieście	23 500
Wenecja	0
Krępa	6 000
Jana Pawła II	35 500

¹³ Lokal – mieszkanie w budynku wielorodzinnym, budynek jednorodzinny, budynek użyteczności publicznej, inne wyposażone w indywidualne źródła ciepła zaliczane do tzw. „niskiej emisji”.

Obszar	Ogólna liczba powierzchni użytkowej lokali na obszarze [m ²], dla której przewiduje się likwidację kotłów
Pruślin	32 000
Kamienice Stare	18 500
Zacisze_Zębców	46 000
Odolanowskie	28 000
Nowe Parcele	66 000
Parcele Zacharzewskie	76 500
Powstańców Wielkopolskich	6 000
razem w Ostrowie Wlkp.	338 000

- koszt przeprowadzenia całej operacji jak również powierzchnia użytkowa lokali, w których przeprowadzona zostanie operacja zależy od wybranego wariantu działań naprawczych (wariant podstawowy – wymiana kotłów i zmiana paliwa, podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz termomodernizacja budynków, wariant alternatywny – wymiana kotłów na nowoczesne węglowe oraz termomodernizacja, wariant optymalny – wymiana kotłów i zmiana paliwa, wymiana kotłów na nowoczesne węglowe, podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz termomodernizacja budynków) i wynosi:
 - w przypadku wariantu podstawowego (WP) - ok. 51,1 mln zł*.,
 - w przypadku wariantu alternatywnego (WA) – ok. 59,7 mln zł*,
 - w przypadku wariantu optymalnego (WO) – ok. 57,7 mln zł*.

* kwoty uwzględniają również szacowane koszty przeznaczone na działania wspomagające - działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) oraz koszty stworzenia i utrzymania systemu organizacyjnego dla działań naprawczych. Kwoty ww. nie uwzględniają kosztów mokrego czyszczenia dróg oraz kosztów budowy obwodnicy,

- opcja ekologicznych kotłów na biomase, ze względu na zbyt wysokie koszty inwestycyjne będzie stosowana bardzo rzadko;
- z kolei wysokie koszty eksploatacyjne kotłów olejowych (średni koszt produkcji ciepła na poziomie 92 zł/GJ) powodują, że opcja kotłów olejowych jest również mało atrakcyjna do powszechnego stosowania.

13.10 Podsumowanie analiz stanu zanieczyszczenia powietrza w powiecie ostrowskim

Przeprowadzone obliczenia i analizy wykazały, że zasadniczy udział w stężeniu pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu na obszarach przekroczeń mają źródła liniowe oraz w mniejszym stopniu źródła powierzchniowe związane z ogrzewaniem indywidualnym, czyli „niska emisja”. Najważniejsze działania naprawcze, mające na celu uzyskanie dotrzymania poziomów dopuszczalnych, koncentrują się na rozwiązaniu problemu wpływu transportu samochodowego na stan jakości powietrza. W centrum tych działań znajduje się będąca w trakcie realizacji budowa obwodnicy Ostrowa Wielkopolskiego. Jednak, z uwagi na znaczący (na poziomie blisko 40% w obszarze przekroczeń) udział źródeł powierzchniowych w przekroczeniach dopuszczalnych stężeń pyłu PM10 konieczne jest

również podjęcie działań związanych z redukcją „niskiej emisji” w Ostrowie Wielkopolskim. Zaplanowana do realizacji obwodnica Nowych Skalmierzyc spowoduje ograniczenie wielkości stężeń w mieście w sposób wystarczający do zachowania standardów jakości powietrza.

Wszystkie proponowane działania naprawcze, ich efekt ekologiczny, koszty realizacji i termin realizacji przedstawiono w rozdziale 5 w części opisowej niniejszego dokumentu.

Uwagi końcowe:

Brak podstaw prawnych do zarządzenia obligatoryjnej wymiany starych kotłów i pieców węglowych przez osoby fizyczne jest poważną barierą realizacji programu redukcji niskiej emisji. W opinii przedstawicieli stron zaangażowanych w przygotowanie i realizację Programów ochrony powietrza problem ten wymaga wdrożenia w przyszłości systemowych rozwiązań legislacyjnych. W aktualnym stanie formalno-prawnym kluczowym czynnikiem powodzenia programu redukcji niskiej emisji jest przygotowanie dla mieszkańców atrakcyjnej oferty dofinansowania wymiany oraz wykazanie poza efektem ekologicznym istotnych oszczędności po stronie kosztów eksploatacyjnych (przypadek wysokosprawnych kotłów opalanych węglem) oraz wzrostu poziomu komfortu użytkowania urządzeń.

14 Czas potrzebny na realizację celów Programu

Proponuje się następujący czas realizacji poszczególnych działań naprawczych:

- program redukcji niskiej emisji – realizacja w latach 2009 - 2015;
- koordynacja realizacji działań naprawczych - zadanie ciągłe od 2009 do 2015.

15 Analiza materiałów, dokumentów i publikacji wykorzystanych do opracowania Programu

Do sporządzenia POP wykorzystano materiały, dokumenty, publikacje, które:

- pozwoliły określić istniejące, a także oszacować prognozowane poziomy zanieczyszczenia powietrza,
- stanowią narzędzia polityki ekologicznej w powiecie,
- określają strategie, plany, programy mające wpływ na środowisko,
- opisują techniki i technologie ograniczające wprowadzanie substancji do powietrza.

Do opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystano dane bazy opłatowej Urzędu Marszałkowskiego w Poznaniu oraz dane z pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza przekazane przez Urząd Marszałkowski w Poznaniu i Urząd Wojewódzki w Poznaniu. Dane te zostały wykorzystane do stworzenia bazy danych dotyczących emisji punktowej.

W oparciu o ww. materiały sformułowano działania naprawcze przedstawione w niniejszym Programie.

W opracowaniu wykorzystano również m.in. następujące dokumenty:

Wojewódzki, powiatowy i gminne programy ochrony środowiska

Założenia polityki energetycznej państwa przewidują, że w związku z urealnieniem cen energii, postępowaniem w modernizacji i restrukturyzacji działalności gospodarczej oraz wzrostem świadomości ekologicznej społeczeństwa, zużycie energii w przeliczeniu na jednostkę krajowego produktu będzie się nadal zmniejszać. W 2010 roku poziom zużycia energii powinien obniżyć się o ok. 25 % w stosunku do 2000 roku.

Ustalono następujące kierunki działań:

- prowadzenie energooszczędnych technologii i urządzeń w przemyśle oraz energetyce;
- zmniejszenie strat energii (zwłaszcza ciepłej) w systemach przesyłowych, poprawa parametrów energetycznych budynków oraz podnoszenie sprawności wytwarzania energii.

Strategia Rozwoju Energii Odnawialnej zakłada osiągnięcie w 2010 roku 7,5 % (w scenariuszu najbardziej prawdopodobnym) udziału energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej.

Poziom ten można osiągnąć głównie przez odpowiednie wykorzystanie:

- zasobów biomasy – do produkcji energii ciepłej,
- energii wody i wiatru – do produkcji energii elektrycznej,
- słońca – do produkcji energii ciepłej i elektrycznej,
- wód geotermalnych – do produkcji energii ciepłej.

Przewiduje się, że duży udział w produkcji „czystej energii” będzie pochodził ze spalania biomasy (słomy, drewna, ściek itp.). Wynika to głównie z tkwiącego w Polsce potencjału tej energii, dopracowanej techniki produkcji odpowiednich urządzeń przetwarzających oraz stosunkowo niskich kosztów produkcji energii przetworzonej. Natomiast pozostałe rodzaje energii odnawialnej mają jedną wadę, mianowicie koszt jednostkowy produkcji energii przetworzonej jest kilkakrotnie wyższy od kosztu produkcji metodami konwencjonalnymi (spalania paliw kopalnych czy produkcja energii elektrycznej w elektrowniach szczytowo-pompowych).

Wśród podstawowych działań w zakresie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych należy wymienić:

- intensywny rozwój energetyki odnawialnej na szczeblu regionalnym i lokalnym, pracującej w układach zdecentralizowanych na regionalne i lokalne potrzeby;
- popularyzacja i wdrożenie najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w sferze rozwiązań technologicznych, organizacyjnych i finansowych.

W opracowaniu wykorzystano następujące programy ochrony środowiska:

- Program Ochrony Środowiska dla powiatu ostrowskiego, 2003 r.
- Program Ochrony Środowiska dla miasta Ostrów Wielkopolski, 2004 r.
- Program Ochrony Środowiska dla gminy Ostrów Wielkopolski, 2003 r.
- Program Ochrony Środowiska dla gminy Raszków, 2004 r.
- Program Ochrony Środowiska dla gminy Sośnie, 2004 r.
- Program Ochrony Środowiska dla gminy Przygodzice, 2004 r.
- Program Ochrony Środowiska dla gminy Sieroszewice, 2004 r.

W Programie ochrony środowiska dla powiatu ostrowskiego pośród przedsięwzięć priorytetowych w perspektywie długoterminowej w sferze poprawy jakości powietrza w powiecie wymieniono w programie ograniczenie emisji niskiej z sektora prywatnego (emisja z domków jednorodzinnych, palenisk domowych).

Inne materiały, dokumenty, publikacje

1. Zakrzewski, Sigmund F., Podstawy toksykologii środowiska., 1995, PWN, ss. 261 (s. 116)
2. Markiewicz, A., Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym, 2004
3. Ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2006, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, 2007
4. Raport o stanie środowiska w województwie wielkopolskim w roku 2006, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, 2007
5. Piotr Grzegorzczak, Energia elektryczna kontra niska emisja, Wokół Energetyki, 3/2003
6. Monitoring tła zanieczyszczenia atmosfery w Polsce dla potrzeb EMEP i GAW/WMO - raport syntetyczny 2005, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, 2006
7. Jacek Iwanek, Grażyna Mitosek, Dominik Kobus, Katarzyna Bąk, Wybrane problemy zanieczyszczenia powietrza w Polsce w 2005 roku w świetle wyników pomiarów prowadzonych w ramach PMŚ, Inspekcja Ochrony Środowiska, 2006
8. Dane o natężeniu ruchu w województwie wielkopolskim w 2005 r.
9. Wyniki pomiarów średniego dobowego ruchu drogowego w województwie wielkopolskim w 2005 r., Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu.
10. Dane statystyczne dotyczące powiatu ostrowskiego (GUS).
11. Informacje nt. emisji pyłu, natężenia ruchu, ogrzewania, zaopatrzenia w ciepło i inne uzyskane ze Starostwa Powiatowego, Urzędu Miasta Ostrowa Wielkopolskiego, Ostrowskiego Zakładu Ciepłowniczego.
12. Dane własne ATMOTERM S.A. – raporty emisji pyłu z Wojewódzkiego Banku Zanieczyszczeń Środowiska.
13. Z uwagi na brak zweryfikowanych danych nie skorzystano z Krajowego Rejestru Transferu i Uwalniania Zanieczyszczeń. Pierwsze sprawozdanie objęte obowiązkiem raportowania będą dostępne dopiero za 2007 rok.

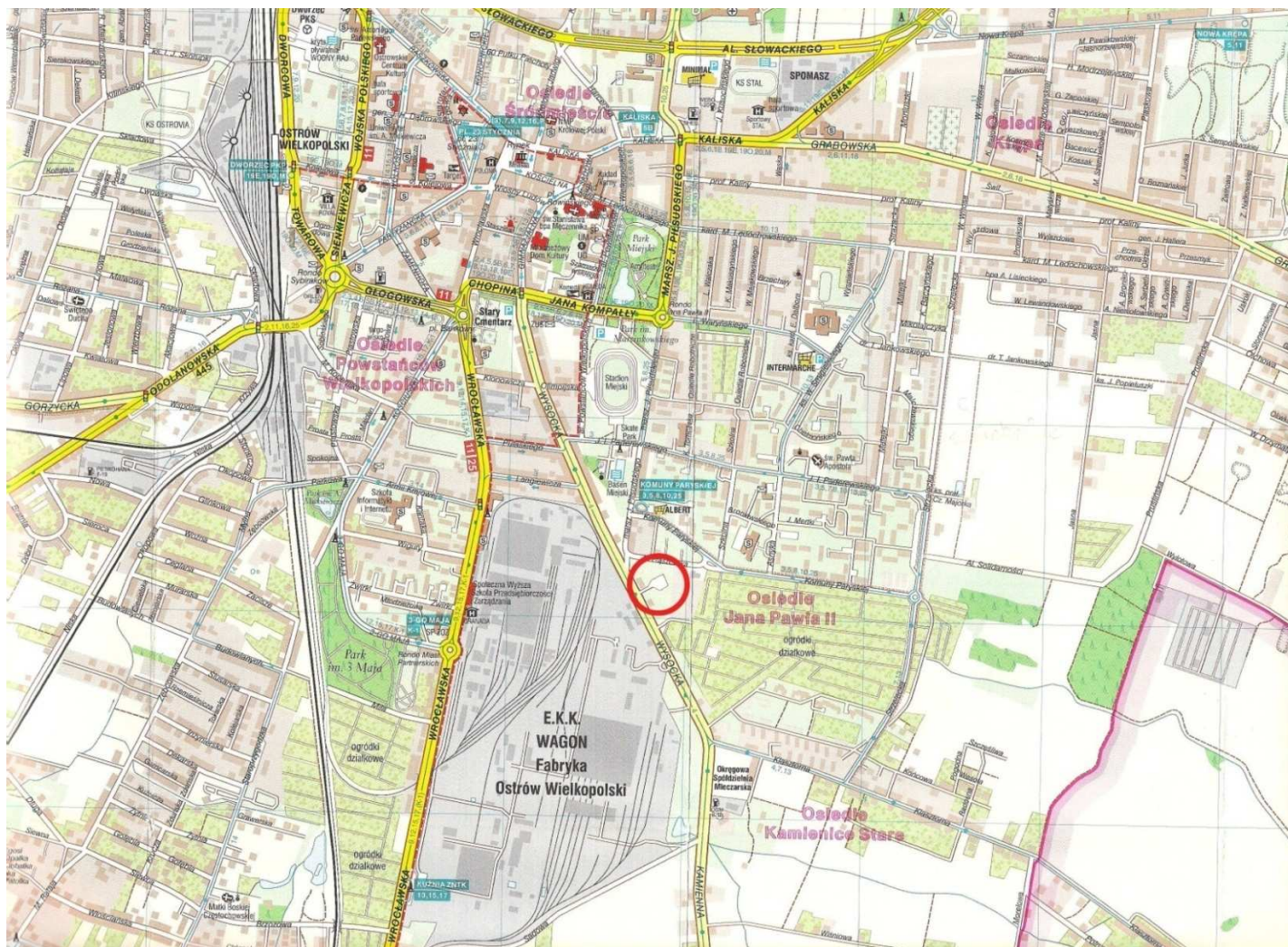
16 Załączniki graficzne

16.1 Położenie stacji pomiarowej mierzącej poziom pyłu PM10 w powietrzu na terenie Ostrowa Wielkopolskiego

1. Zdjęcie satelitarne okolic punktu pomiarowego przy ul. Wysockiej 57 (źródło: www.geoportal.gov.pl).



2. Lokalizacja stacji pomiarowej w Ostrowie Wielkopolskim.

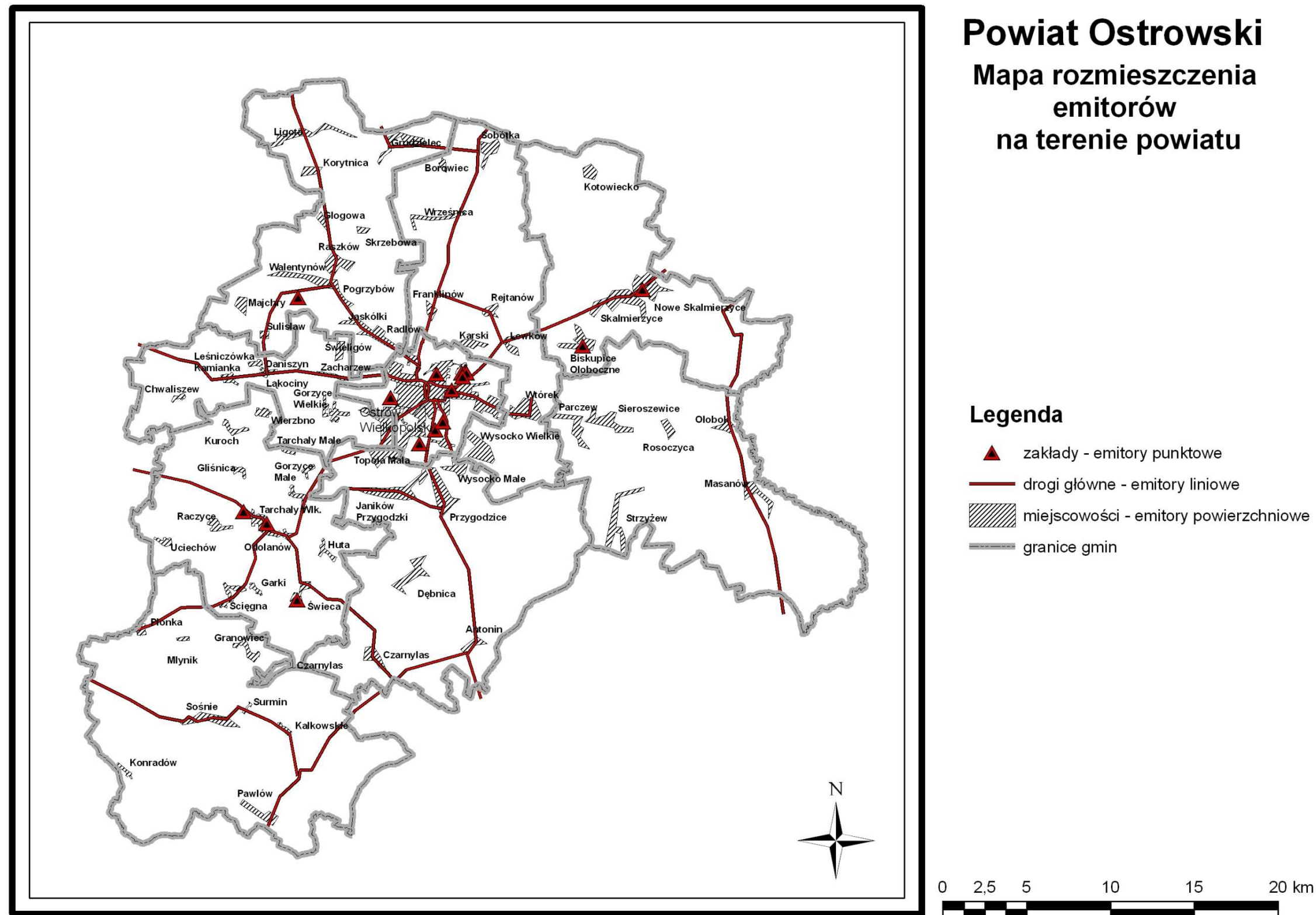


16.2 Mapy

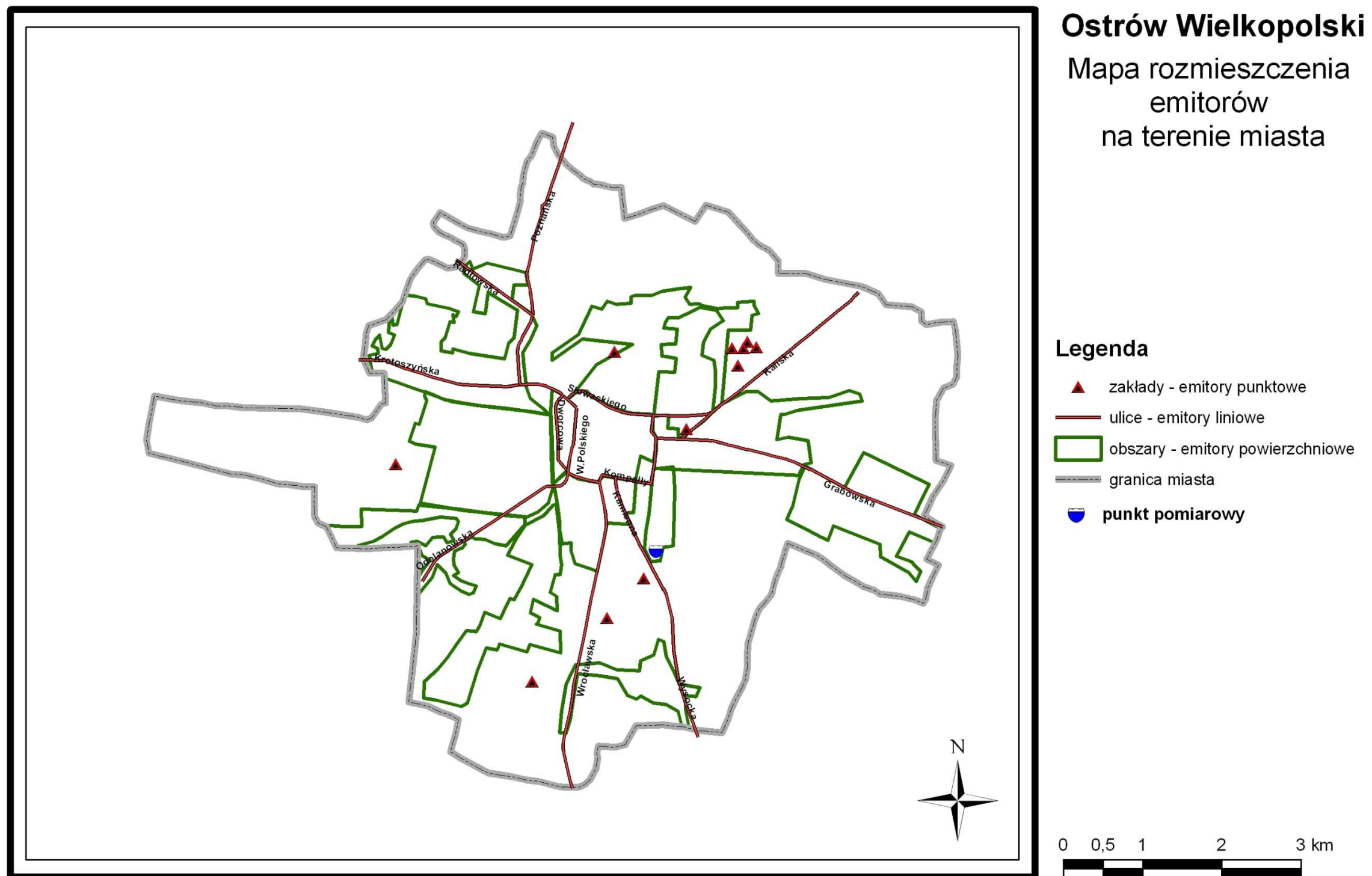
Tabela 49. Spis map

Nr mapy	Treść
7.2.1	Lokalizacja emitorów punktowych, powierzchniowych i liniowych na terenie powiatu ostrowskiego
7.2.2	Lokalizacja emitorów punktowych, powierzchniowych i liniowych na terenie Ostrowa Wielkopolskiego
7.2.3	Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – rok bazowy 2006 – powiat ostrowski
7.2.4	Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] z emisji powierzchniowej – rok bazowy 2006 – powiat ostrowski
7.2.5	Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] z emisji punktowej – rok bazowy 2006 – powiat ostrowski
7.2.6	Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] z emisji liniowej – rok bazowy 2006 – powiat ostrowski
7.2.7	Percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – rok bazowy 2006 – powiat ostrowski
7.2.8	Percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – rok bazowy 2006 – Ostrów Wielkopolski
7.2.9	Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – rok prognozy 2015 (wariant „0”) – powiat ostrowski
7.2.10	Percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – rok prognozy 2015 (wariant „0”) – powiat ostrowski
7.2.11	Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – rok prognozy 2015 (wariant „1”) – powiat ostrowski
7.2.12	Percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – rok prognozy 2015 (wariant „1”) – powiat ostrowski
7.2.13	Percentyl 90,4 ze stężeń 24-godz. pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – rok prognozy 2015 (wariant „1”) – Ostrów Wielkopolski
7.2.14	Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] z emisji punktowej na terenie województwa wielkopolskiego
7.2.15	Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] z wysokich emitorów na terenie województwa ościennych względem wielkopolskiego
7.2.16	Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] z emisji napływowej spoza strefy powiat ostrowski

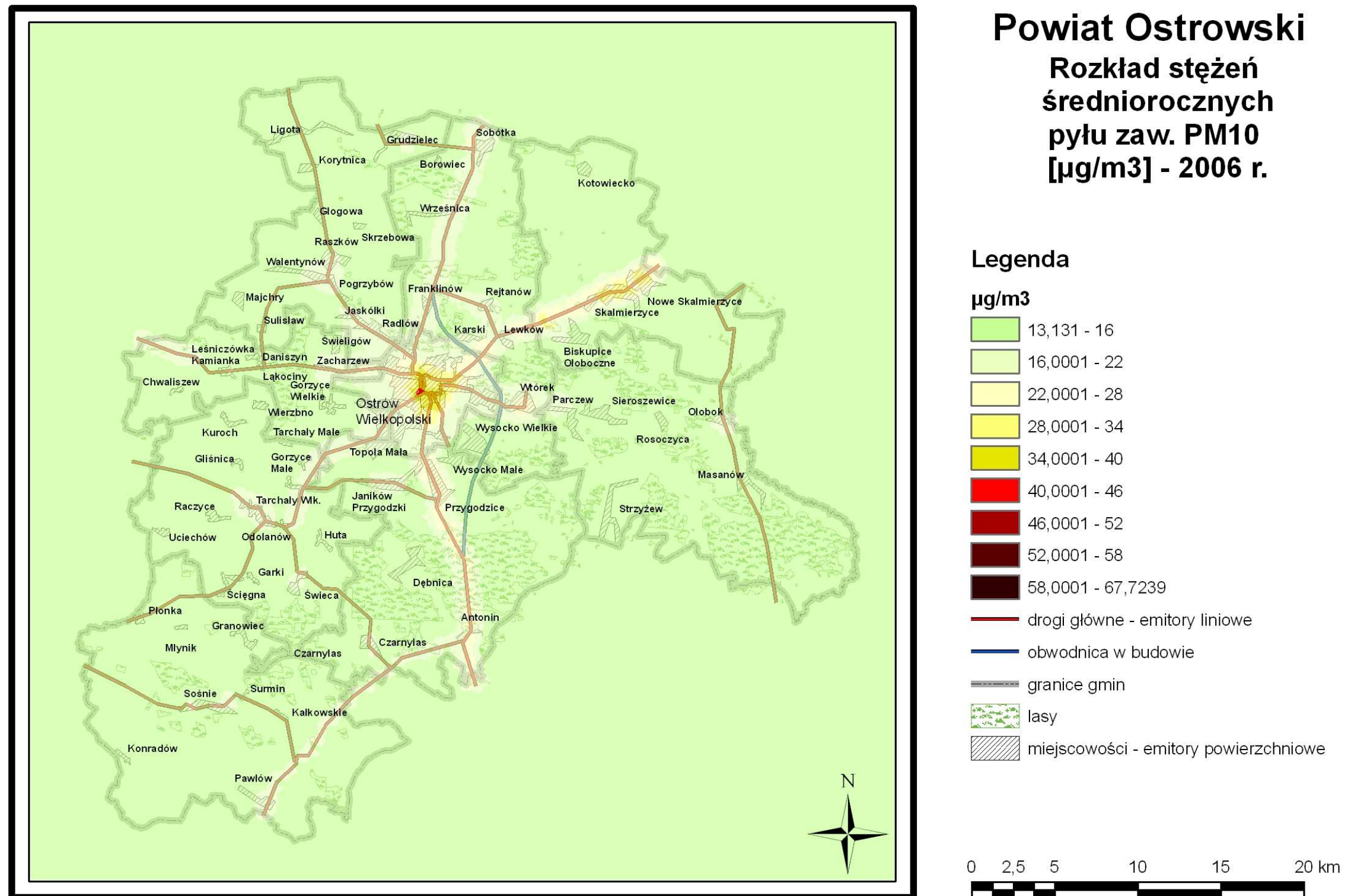
Mapa 7.2.1. Lokalizacja emitorów punktowych, powierzchniowych i liniowych na terenie powiatu ostrowskiego.



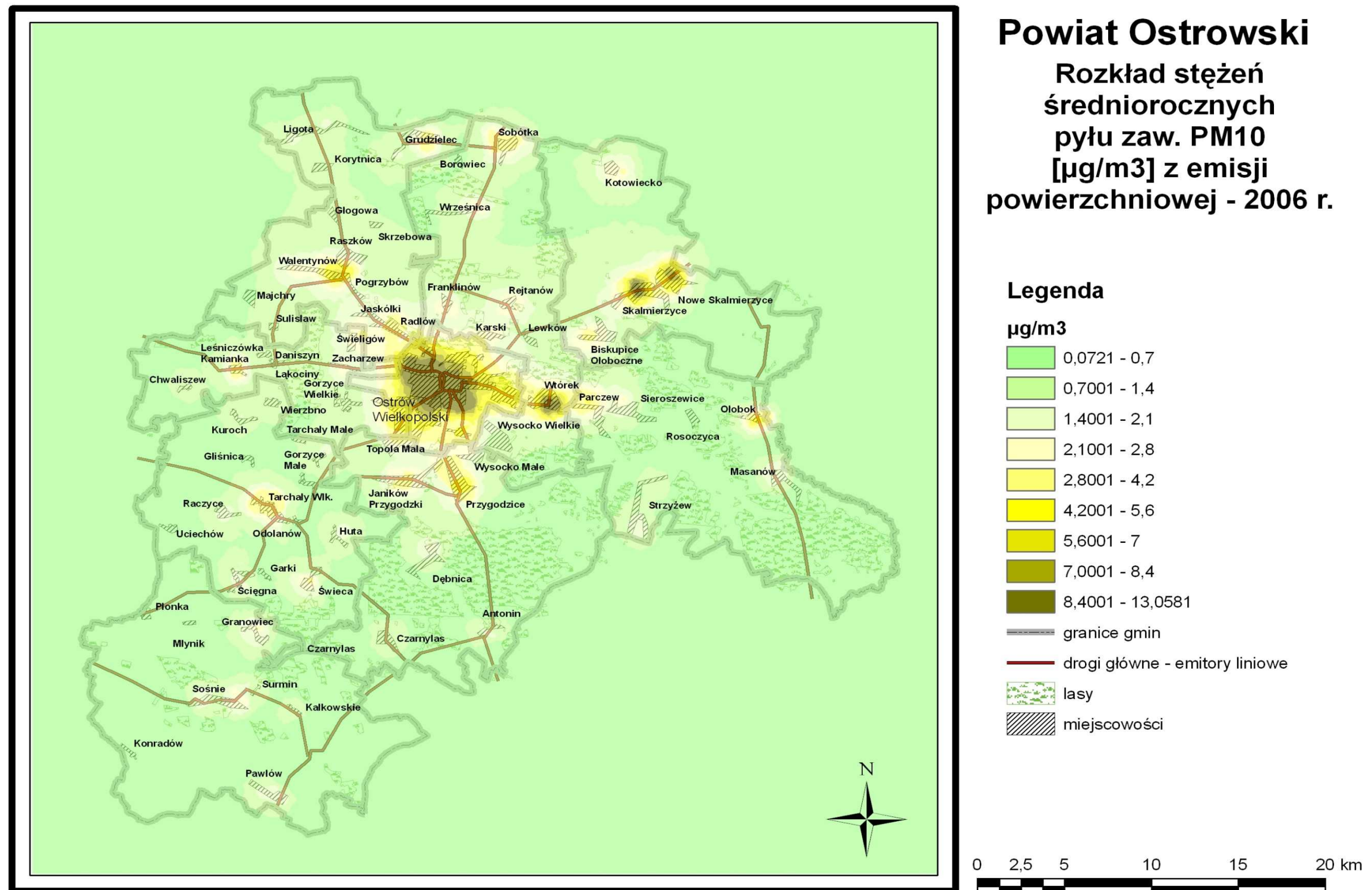
Mapa 7.2.2. Lokalizacja emitorów punktowych, powierzchniowych i liniowych na terenie Ostrowa Wielkopolskiego.



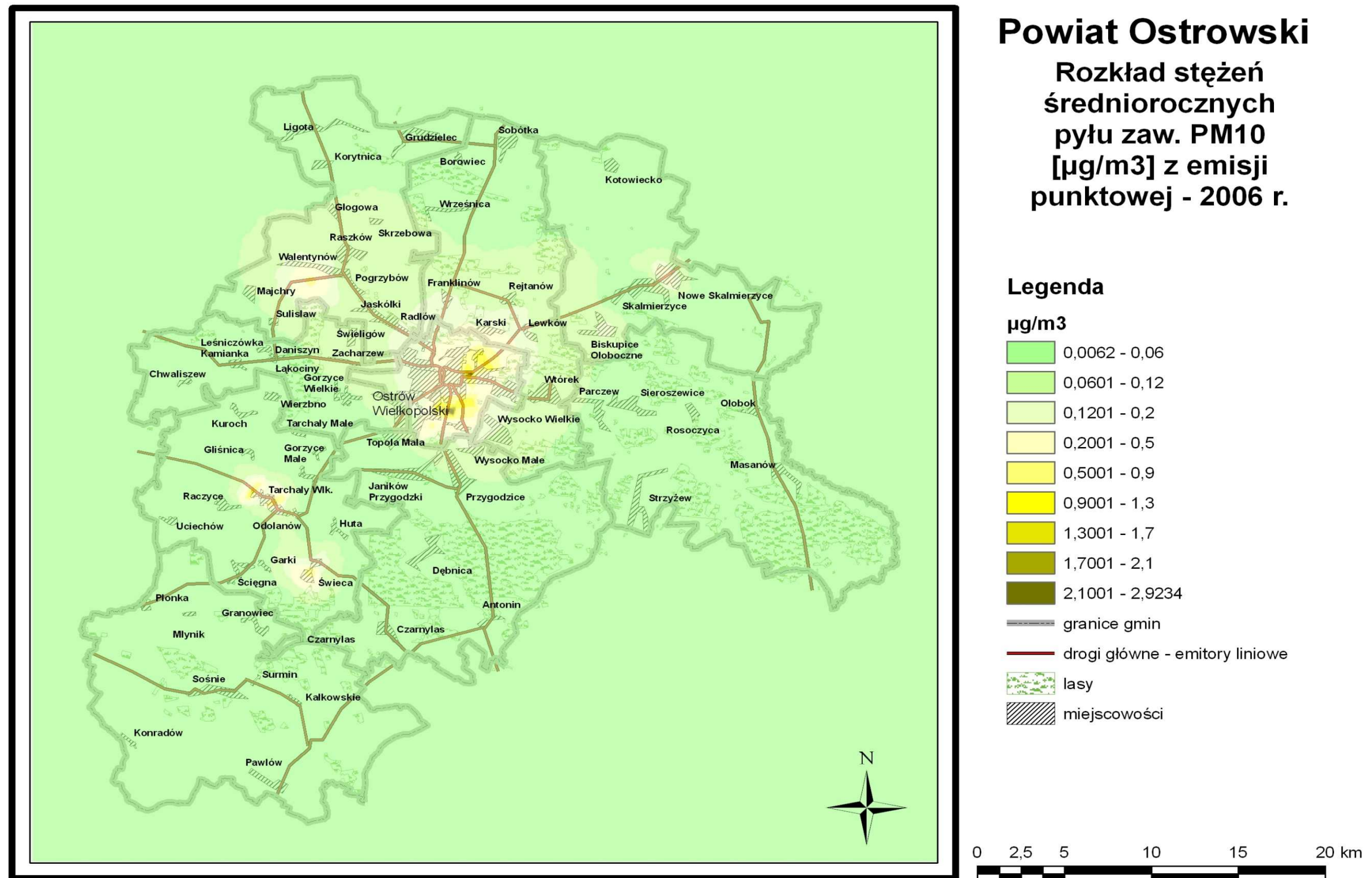
Mapa 7.2.3. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] – rok bazowy 2006 – powiat ostrowski



Mapa 7.2.4. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] z emisji powierzchniowej – rok bazowy 2006 – powiat ostrowski



Mapa 7.2.5. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] z emisji punktowej – rok bazowy 2006 – powiat ostrowski.



Mapa 7.2.6. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zaw. PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] z emisji liniowej – rok bazowy 2006 – powiat ostrowski

