



STRATEGIA ZARZĄDZANIA
JAKOŚCIĄ POWIETRZA DLA
EUROPEJSKIEGO
UGRUPOWANIA
WSPÓŁPRACY
TERYTORIALNEJ TRITIA
NA OKRES 2020 - 2040



2020

Opracowano w ramach projektu „JEDNOLITE PODEJŚCIE DO SYSTEMU ZARZĄDZANIA ZANIECZYSZCZENIEM POWIETRZA DLA MIEJSKICH OBSZARÓW FUNKCJONALNYCH W REGIONIE TRITIA“ (UNIFORM APPROACH TO THE AIR POLLUTION MANAGEMENT SYSTEM FOR FUNCTIONAL URBAN AREAS IN TRITIA REGION, dalej tylko AIR TRITIA), nr CE1101, który jest współfinansowany z Unii Europejskiej za pośrednictwem Interreg CENTRAL EUROPE.

„Strategię zarządzania jakością powietrza dla EUWT TRITIA na okres 2020 - 2040“ opracowali:

ACCENDO - Centrum pro vědu a výzkum, z. ú./ACCENDO - Centrum ds. Nauki i Badań/ (dalej tylko ACCENDO)

Moravská 758/95, 700 30 Ostrava - Hrabůvka, IČ[REGON]: 28614950, tel.: +420 596 112 649, web: <http://accendo.cz/>, e-mail: info@accendo.cz

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava/Wyższa Szkoła Górnicza - Politechnika Ostrawa/ (dalej tylko VŠB-TUO)

17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava-Poruba, IČ[REGON]: 61989100, tel.: +420 597 321 111, web: <https://vsb.cz/>, e-mail: Petr.Jancik@vsb.cz

Žilinská univerzita v Žiline/Uniwersytet Żyliński w Żylinie/ (dalej tylko UNIZA)

Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina, IČ[REGON]: 00397 563, +421 41/ 513 5900, web: <https://www.uniza.sk/> email: Daniela.Durcanska@fstav.uniza.sk

EUROPEJSKIE UGRUPOWANIE WSPÓŁPRACY TERYTORIALNEJ TRITIA (dalej tylko EUWT TRITIA)

Zamkowa 3A, 43 - 400 Cieszyn, Polska Tel. kom.: +421 911 540 149, Telefon: +48 883 339 995 E-mail: egtctritia@egtctritia.eu

W ścisłej współpracy z Krajem Morawsko-Śląskim, Województwem Opolskim, Województwem Śląskim i Samorządowym Krajem Żylińskim.

Zespół autorów:

ACCENDO	VŠB-TUO	UNIZA	EUWT TRITIA
Doc. Ing. Lubor Hruška, Ph.D. PhDr. Andrea Hrušková Ing. Ivana Foldynová, Ph.D. Ing. David Kubáň Ing. Petr Proske Bc. .[lic.] Linda Vyvialová Bc.[lic.] Prokop Vašulín i inni	Doc. Ing. Petr Jančík, Ph.D. Ing. Irena Pavlíková RNDr. Jan Bitta, Ph.D. Ing. Petra Šutarová Ing. Vladislav Bízek, CSc. i inni	doc. Ing. Daniela Ďurčanská, CSc. Ing. Marek Drličiak, Ph.D. prof. Ing. Ján Čelko, CSc. i inni	Mgr. Marta Sláviková Anna Palka

Częścią strategii jest System zarządzania jakością powietrza (AQMS), który obejmuje dane przestrzenne, wyniki analiz, wyniki modelowania zanieczyszczenia powietrza, działania na rzecz poprawy jakości powietrza i ich oddziaływanie.

Testowa wersja systemu jest dostępna on-line na stronie <https://aqms.vsb.cz/>.

Stan na 30/09/2020.

Obsah	
Wykaz skrótów	6
Wstęp	8
Ramy prawne w Republice Czeskiej, Polsce i Republice Słowackiej	9
1 Część analityczna	15
1.1 Wyznaczenie obszaru	15
1.1.1. EUWT TRITIA	15
1.1.2. Struktura osadnicza	16
1.1.3. Regiony w EUWT TRITIA	21
1.1.3.1. Województwo opolskie	21
1.1.3.2. Województwo śląskie	22
1.1.3.3. Kraj Żyliński	23
1.1.3.4. Kraj Morawsko-Śląski	24
1.2. Rozwój demograficzny i społeczno-gospodarczy	27
1.2.1. Rozwój demograficzny	27
1.2.2. Warunki społeczno-gospodarcze	34
1.2.2.1. Struktura wykształcenia	34
1.2.2.2. Bezrobocie	37
1.2.2.3. Przychody gospodarstw domowych	39
1.2.3. Gospodarka przedmiotowego obszaru	39
1.2.3.1. Wynik gospodarczy regionów	39
1.2.3.2. Zatrudnienie w przemyśle	40
1.2.4. Oczekiwana długość życia i standaryzowany współczynnik umieralności mieszkańców na wybrane choroby	42
1.3. Transport w regionie	46
1.3.1. 1 Województwo opolskie i śląskie	48
1.3.2. Kraj Morawsko-Śląski	52
1.3.3. Samorządowy Kraj Żyliński	54
1.4. Analiza jakości powietrza	57
1.4.1. Substancje zanieczyszczające i odpowiednie limity stężenia	57
1.4.1.1. PM ₁₀	57
1.4.1.2. PM _{2,5}	57
1.4.1.3. NO ₂	58
1.4.1.4. Benzo(a)piren	58
1.4.1.5. Limity stężenia	58

1.4.2. Źródła zanieczyszczenia powietrza	59
1.4.2.1. Źródła przemysłowe	59
1.4.2.2. Lokalne źródła ciepła	62
1.4.2.3. Transport samochodowy	65
1.4.2.4. Zbiorczy bilans emisji	69
1.4.3. Ocena poziomu zanieczyszczenia	69
1.4.3.1. Kraj Morawsko-Śląski	70
1.4.3.2. Województwo śląskie	74
1.4.3.3. Województwo opolskie	78
1.4.3.4. Kraj Żyliński	82
1.4.4. Obciążenie ludności wysokimi stężeniami zanieczyszczeń powietrza (imisjami)	85
1.4.4.1. Kraj Morawsko-Śląski	85
1.4.4.2. Województwo śląskie	86
1.4.4.3. Województwo opolskie	86
1.4.4.4. Kraj Żyliński	87
1.4.5. Ocena ryzyka dla zdrowia	88
1.4.5.1. Kraj Morawsko-Śląski	88
1.4.5.2. Województwo śląskie	91
1.4.5.3. Województwo opolskie	94
1.4.5.4. Kraj Żyliński	97
1.5. Analiza SWOT	100
1.5.1. Kraj Morawsko-Śląski	100
1.5.2. Województwo śląskie	102
1.5.3. Województwo opolskie	104
1.5.4. Kraj Żyliński	106
2 Załączniki	109
2.1 Załącznik nr 1: Rozwój rozkładu emisji substancji zanieczyszczających w poszczególnych regionach obszaru TRITIA	109
2.1.1 Emisje ze źródeł przemysłowych	109
2.1.2 Emisje z lokalnych źródeł ciepła	117
2.1.3 Emisje z transportu drogowego	125
2.2 Załącznik nr 2: Mapa obszarów z przekroczeniami limitów stężeń zanieczyszczeń	134
2.3 Załącznik nr 3: Mapy z przewagą oddziaływania według poszczególnych grup źródeł	135
2.4 Załącznik nr 4: Mapy z przewagą oddziaływania źródeł według ich lokalizacji	139
2.5 Załącznik nr 5: Mapy	143
2.6 Załącznik nr 6: Wartości przedmiotowych substancji w powiatach na obszarze TRITIA ...	146

2.7	Załącznik nr 7: Wykaz przepisów prawnych	149
-----	--	-----

Wykaz skrótów

AQMS	System zarządzania jakością powietrza (Air Quality Management System)
B(a)P	Benzo(a)piren
CZ	Republika Czeska
ČSÚ	Czeski Urząd Statystyczny
EPA	Agencja Ochrony Środowiska (Environmental Protection Agency)
WE	Wspólnota Europejska
EUWT	Europejskie Ugrupowanie Współpracy Terytorialnej
EUWT TRITIA	Europejskie Ugrupowanie Współpracy Terytorialnej TRITIA z ograniczoną odpowiedzialnością
UE	Unia Europejska
FUA	Miejski Obszar Funkcjonalny (Functional Urban Area)
PKB (ang. GDP)	Produkt krajowy brutto (Gross Domestic Product)
GUS	Główny Urząd Statystyczny
WPNb	Współczynnik przyrostu naturalnego brutto
IPPC	Zintegrowane zapobieganie i zmniejszanie zanieczyszczeń (Integrated Pollution Prevention and Control)
WW	Wskaźnik wieku
SK	Stany końcowe
LAU	Lokalne Jednostki Administracyjne (Local Administrative Units)
MKZ	Miejska komunikacja zbiorowa
KMS	Kraj Morawsko-Śląski
NO _x	Tlenki azotu
NUTS	Klasyfikacja Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (Nomenclature of Units for Territorial Statistics)
OECD	Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (Organisation for Economic Co-operation and Development)
ORP	Gmina o rozszerzonych kompetencjach
WO	Województwo Opolskie
PL	Polska
PM	Pył zawieszony (particulate matter)
PPS	Parytet siły nabywczej (Purchasing Power Standard)
PWS	System prognoz i ostrzegania (Prediction Warning System)
R2 lub R ²	Współczynnik determinacji
REZZO/pol. REZZP	Rejestr Emisji i Źródeł Zanieczyszczenia Powietrza
SDR	Standaryzowany Współczynnik Umieralności (ang. Standardized. Death Rate)
SK	Słowacja
OA	Obwód administracyjny
SO ₂	Dwutlenek siarki
ŚrS	Środkowa Słowacja
SUSR	Urząd Statystyczny Republiki Słowackiej
WS	Województwo Śląskie
UK	Zjednoczone Królestwo Wielkiej Brytanii i Irlandii Północnej (United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland)
USA	Stany Zjednoczone Ameryki Północnej (United States of America)
KWG	Kategoria wielkościowa gminy
VÚC	Jednostka terytorialna wyższego rzędu
SKZ	Samorządowy Kraj Žyliński (Žilinský samosprávny kraj)

SN	Środowisko naturalne
----	----------------------

Wstęp

W ramach projektu „Jednolite podejście do systemu zarządzania zanieczyszczeniem powietrza dla miejskich obszarów funkcjonalnych w regionie TRITIA” (dalej AIR TRITIA), nr CE1101, który jest ukierunkowany na zwiększenie zasobów i możliwości administracji publicznej w zakresie zarządzania i zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza, jest opracowywana „Strategia zarządzania jakością powietrza dla Europejskiego Ugrupowania Współpracy Terytorialnej TRITIA na okres 2020 - 2040“. Częścią strategii jest System zarządzania jakością powietrza (Air Quality Management System, dalej tylko AQMS), który obejmuje dane przestrzenne, wyniki analiz i modelowania, działania na rzecz poprawy jakości powietrza i ich oddziaływanie. Informacje są dostępne za pośrednictwem interaktywnych interfejsów mapowych.

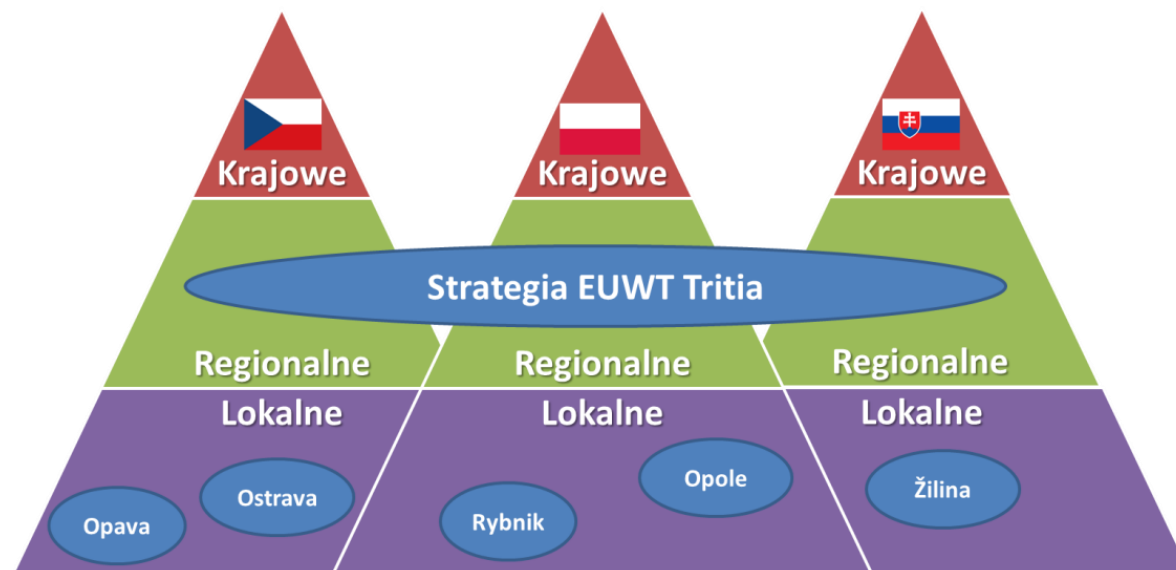
Strategia składa się z części analitycznej, projektowej i implementacyjnej. W części projektowej została sformułowana wizja, cel globalny, osie priorytetowe i cele szczegółowe, które będą realizowane w formie konkretnych działań i scenariuszy opracowanych i dopasowanych do potrzeb regionu TRITIA. Na podstawie systemu AQMS będzie oceniany wpływ poszczególnych działań. Wybrane działania posłużą do opracowania scenariusza, który będzie miał największy wpływ na danym obszarze. Na podstawie wybranego scenariusza w powiązaniu z określonymi możliwościami finansowymi zostanie opracowany plan działania do 2025 roku.

Strategia jakości powietrza, w odróżnieniu od innych sztywno określonych strategii terytorialnych, musi uwzględniać, że powietrze jest składnikiem swobodnie przemieszczającym się ponad granicami państw i dlatego należy podchodzić do tego zagadnienia w sposób zintegrowany. Strategie są tworzone i realizowane przez grupy sterujące we współpracy z partnerami docelowymi (organy publiczne, zainteresowane grupy, duże przedsiębiorstwa), razem z platformami lokalnymi i regionalnymi. Jednym z produktów projektu AIR TRITIA jest także propozycja działań legislacyjnych mających na celu kontrolę zanieczyszczenia powietrza na poziomie państw.

Produkty zarządzania strategicznego:

- 1/ Zalecenia na poziomie narodowym CZ, PL, SK
- 2/ Wspólna strategia na poziomie regionalnym (EUWT TRITIA)
- 3/ Strategie na poziomie lokalnym miast i ich miejskich obszarów funkcjonalnych (FUA)

Ilustracja 0.0.1: Trzy poziomy podejścia strategicznego w projekcie AIR TRITIA



Źródło: ACCENDO, 2018.

Do tworzenia Strategii zarządzania jakością powietrza dla EUWT TRITIA na lata 2020 - 2040 zostały przyjęte wymienione niżej podstawowe zasady:

1. Podejście partnerskie
 - a. wspólne kształtowanie środowiska naturalnego z ludnością, podmiotami gospodarczymi i z innymi podmiotami funkcjonującymi na danym obszarze,
 - b. wspólna promocja jakości powietrza jako znaczącej wartości obszaru,
 - c. strategia jest przyjazna dla użytkownika, nie jest tworzona tylko dla specjalistów, ale też przede wszystkim dla ludności i do tego jest dostosowany język oraz przejrzysta wizualizacja obliczeń matematyczno-statystycznych.
2. Zintegrowane podejście
 - a. powietrze przemieszcza się między granicami państw, regionów, miast, dlatego konieczne jest zintegrowane podejście, które wykorzystuje zasadę hierarchiczności przy tworzeniu dokumentów strategicznych: EUWT>Region>Miasto, w tym miejskie obszary funkcjonalne.
3. Decydowanie oparte na wiedzy i dowodach (evidence based policy)
 - a. proponowanie konkretnych działań - wytworzenie bazy danych różnych działań i ocena wpływu ich zastosowania, ocena kosztów i objętego modelowaniem oddziaływania na jakość powietrza,
 - b. tworzenie i ocena efektywności scenariuszy - określenie najskuteczniejszego połączenia działań oraz ocena wpływu - wytworzenie różnych scenariuszy oddziaływania na jakość powietrza pod względem czasu i kosztów, ocena korzyści i zagrożeń zdrowotnych, ocena oddziaływania społecznego i ekonomicznego.

Ramy prawne w Republice Czeskiej, Polsce i Republice Słowackiej

Wszystkie trzy kraje (państwa) mają dostateczne ramy prawne do efektywnego systemu oceny i zarządzania jakością powietrza. Struktura przepisów prawnych w Republice Czeskiej i na Słowacji jest podobna (kilka odrębnych ustaw), podczas gdy polska regulacja prawna jest oparta na innej filozofii (ogólna kompleksowa ustawa o ochronie środowiska).

- RCz: Ustawa o powietrzu, dwa rozporządzenia Ministerstwa Środowiska i jedno rozporządzenie rządu,
- Polska: Kompleksowa ustawa o ochronie środowiska (Prawo ochrony środowiska) i 13 rozporządzeń Ministra Środowiska,
- Słowacja: Ustawa o powietrzu i osiem rozporządzeń Ministerstwa Środowiska.

W Republice Słowackiej została ponadto przyjęta odrębna ustawa o opłatach za zanieczyszczanie powietrza. Wykaz przepisów prawnych dotyczących ochrony powietrza w Republice Czeskiej, Polsce i w Republice Słowackiej jest zawarty w załączniku nr 6.

Regulacja prawna wszystkich trzech państw transponuje dyrektywę 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy, dyrektywę 2004/107/WE w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu, dyrektywę 2010/75/WE w sprawie emisji przemysłowych (szczególnie postanowienia: artykuł 28 - artykuł 70, załączniki IV - VIII), dyrektywę (WE) 2015/2193 w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza ze średnich obiektów energetycznego spalania, rozporządzenie Komisji (WE) 2015/1189, którym wprowadza się dyrektywę 2009/125/WE, o ile chodzi o wymogi dotyczące ekoprojektu kotłów na paliwa stałe oraz dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/2284 w sprawie redukcji krajowych emisji niektórych substancji zanieczyszczających powietrze, o zmianie dyrektywy 2003/35/WE oraz o uchyleniu dyrektywy 2001/81/WE. W przypadku dyrektywy 2010/75/UE wszystkie trzy państwa skorzystały z możliwości opracowania przejściowych narodowych planów dla dużych źródeł spalania (z mocą cieplną 50 MW i więcej).

Wszystkie trzy państwa wprowadziły, zgodnie z wymogami dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości otaczającego powietrza i czystszej powietrza dla Europy, permanentne **aglomeracje**¹ i **strefy**² zarządzania jakością powietrza, które pokrywają cały obszar państwa:

- Republika Czeska: 3 aglomeracje i 7 stref,
- Polska: 12 aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy, 18 stref z ponad 100 tysiącami mieszkańców i 16 stref stanowiących pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców oraz aglomeracji,
- Republika Słowacka: 2 aglomeracje i 8 stref.

W Republice Słowackiej są ponadto, na podstawie aktualnych zmian jakości powietrza w ramach permanentnych stref i aglomeracji, ogłaszane tymczasowe obszary zarządzania jakością powietrza.

Wszystkie trzy państwa przyjęły **standardy jakości powietrza** określone w dyrektywach 2008/50/WE i 2004/107/WE: wartości graniczne (limity stężeń) w zakresie ochrony zdrowia ludzkiego dla cząstek stałych frakcji PM₁₀ i PM_{2.5}, dwutlenku siarki (SO₂), dwutlenku azotu (NO₂), tlenku węgla (CO), benzenu (C₆H₆) i ołowiu (Pb), których trzeba dotrzymywać „zawsze i wszędzie” (limit values) oraz wartości docelowe dla ozonu przygruntowego (O₃), arsenu (As), kadmu (Cd), niklu (Ni) i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, wyrażonych jako benzo(a)piren, których trzeba dotrzymywać „tam, gdzie jest to możliwe” (target values)³. Czeska regulacja prawna określa ścisłe limity stężenia (limit values) dla wszystkich wymienionych substancji zanieczyszczających i wymaga ich obszarowego dotrzymywania.

Oprócz wymogów określonych w dyrektywach wszystkie trzy kraje ustanowiły dodatkowe wartości progowe informowania społeczeństwa (ludność musi być informowana) i regulacyjne wartości progowe (natychmiastowe krótkotrwałe działania) dla cząstek zawieszonych frakcji PM₁₀, a Republika Czeska także wartości progowe informowania dla dwutlenku siarki (SO₂) i dwutlenku azotu (NO₂).

Tabela 0.1: Wartości progowe informowania i działań regulacyjnych

Typ	Substancja	Jednostka	RCz	Polska	Słowacja
Wartość progowa informowania	PM ₁₀	µg/m ³	100	100	100
	SO ₂	µg/m ³	250	-	-
	NO ₂	µg/m ³	200	-	-
Wartość progowa działań regulacyjnych	PM ₁₀	µg/m ³	150	200	150

Wszystkie trzy państwa przyjęły **limity emisji**, określone w dyrektywie 2010/75/UE (duże obiekty energetycznego spalania, spalarnie odpadów, urządzenia wykorzystujące rozpuszczalniki organiczne, urządzenia do produkcji tlenku tytanu) oraz w dyrektywie (UE) 2015/2193 w sprawie redukacji emisji niektórych substancji zanieczyszczających do powietrza ze średnich obiektów

¹ Aglomeracja to strefa, która jest aglomeracją miejską o liczbie mieszkańców powyżej 250 000, lub w przypadku aglomeracji o liczbie ludności niższej lub równej 250 000 - to strefa o danej gęstości zaludnienia na km² określonej przez państwa członkowskie.

² Strefa to część obszaru państwa członkowskiego, która jest wyznaczona przez to państwo do celów oceny i zarządzania jakością powietrza.

³ Dyrektywy 2008/50/UE i 2004/107/WE określają 2 typy standardów jakości powietrza, różniące się „dokładnością“:

- (dokładny) Limit stężenia: stały poziom (stężenie), który ma być osiągnięty powierzchniowo w danym terminie i po osiągnięciu nie może być przekroczony (dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, pył zawieszony PM₁₀, tlenek węgla, ołów, benzen)
- (mniej dokładny) Docelowy limit stężenia: określony poziom (stężenie), który ma być osiągnięty, jeśli to możliwe, w danym terminie (pył zawieszony PM_{2.5}, ozon, arsen, kadm, nikiel, benzo(a)piren)

energetycznego spalania⁴. Oprócz tego Republika Czeska i Słowacja wprowadziły limity emisji dla tlenu węgla dla wszystkich typów dużych obiektów energetycznego spalania bez względu na użyte paliwo.

Republika Czeska i Republika Słowacka określiły **specyficzne (technologiczne) limity emisji** oraz wymogi techniczne dotyczące eksploatacji dla szerokiego zakresu źródeł zanieczyszczenia powietrza, tak samo jak **ogólne limity emisji** (stosuje się w przypadku, gdy specyficzny limit emisji nie został określony dla konkretnej kategorii źródeł).

Wszystkie trzy państwa wprowadziły **opłaty za zanieczyszczanie powietrza**, jednak w całkowicie odrębny sposób. W Republice Czeskiej opłatą są objęte emisje 4 substancji zanieczyszczających (SO₂, NO_x, cząstki stałe, VOC⁵), przy czym stawki są zróżnicowane w zależności od oddziaływania substancji zanieczyszczających na zdrowie (od 66 EUR/t do 243 EUR/t). W Polsce opłatą są objęte emisje 67 substancji zanieczyszczających, stawki są zróżnicowane w zależności od oddziaływania na zdrowie (od 26 EUR/t do 91 000 EUR/t). W Republice Słowackiej opłatą objęte są emisje 5 głównych substancji zanieczyszczających (cząstki stałe/pył zawieszony/, SO₂, NO_x, CO, VOC) i 115 innych substancji zanieczyszczających podzielonych na 4 grupy, według stopnia zagrożenia dla zdrowia człowieka, ze zróżnicowanymi stawkami opłat (od 166 EUR/t do 1238 EUR/t).

W Republice Czeskiej w zakresie wykonywania administracji państwowej na poziomie poszczególnych stacjonarnych źródeł zanieczyszczenia powietrza regulacja prawna przyznaje szerokie kompetencje urządzeniom wojewódzkim /danego kraju/. Gminy/urzędy gmin mają zgodnie z postanowieniami ustawy o powietrzu następujące kompetencje:

- w razie potrzeby gminy wydają w formie rozporządzenia wytyczne regulujące postępowanie w sytuacji smogowej,
- urzędy gmin o rozszerzonych kompetencjach wydają wiążące stanowisko w sprawie lokalizacji, eksploatacji i użytkowania źródła stacjonarnego, niewymienionego w załączniku nr 2 ustawy o powietrzu,
- rady gmin w celu redukcji zanieczyszczenia powietrza z transportu na swoim obszarze lub jego części mogą w drodze środka o charakterze ogólnym, wydanego w ramach przeniesionych kompetencji, wyznaczyć strefę o ograniczonym ruchu pojazdów silnikowych („strefę niskiej emisji”),
- gminy mogą w zarządzeniu określić **warunki spalania suchych pozostałości roślinnych** w otwartym palenisku celem ich likwidacji albo może zakazać ich spalania, w przypadku, gdy możliwy jest inny sposób likwidacji zgodnie z odrębnymi przepisami prawnymi
- urzędy gmin o rozszerzonych kompetencjach mają **prawo przeprowadzić kontrolę eksploatacji stacjonarnych źródeł spalania** i w określonych w ustawie przypadkach ma prawo wstępu do domu jednorodzinnego, w którym takie źródło się znajduje
- urzędy gmin o rozszerzonych kompetencjach w przypadku naruszenia obowiązków zgodnie z ustawą o powietrzu mają prawo **nałożyć obowiązek dokonania naprawy**, ewentualnie może wydać decyzję o wstrzymaniu eksploatacji danego źródła
- urzędy gmin o rozszerzonych kompetencjach rozpatrują wykroczenia osób fizycznych oraz w określonych przypadkach, także wykroczenia osób prawnych i osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą dla źródeł niewymienionych w załączniku nr 2 ustawy.

W Polsce kompetencje w zakresie ochrony powietrza są przyznane na poziomie wojewódzkim: zarządom województw, sejmikom województw, marszałkom i wojewodom; na poziomie powiatowym - starostom oraz na poziomie gminnym - prezydentom (gminy miejskie), burmistrzom (gminy miejsko-wiejskie) i wójtom (gminy wiejskie).

⁴ Średnie urządzenia spalania to urządzenie spalania o całkowitej znamionowej mocy cieplnej 1 MW i wyższej, jednak niższej niż 50 MW.

⁵ Lotne substancje organiczne

Zgodnie z postanowieniami regulacji prawnej w zakresie ochrony powietrza, na poziomie wojewódzkim, zarządy województw mają następujące kompetencje:

- opracowanie projektów uchwał w sprawie programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych,
- monitorowanie realizacji przez podmioty i organy wskazane w programie ochrony powietrza oraz w planie działań krótkoterminowych działań naprawczych realizowanych na szczeblu gminnym i powiatowym,
- opracowanie projektów uchwał antysmogowych (nie dotyczy instalacji, dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia zintegrowanego albo pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, albo dokonanie zgłoszenia).

Zgodnie z postanowieniami regulacji prawnej w zakresie ochrony powietrza, na poziomie wojewódzkim, sejmiki wojewódzkie mają następujące kompetencje:

- uchwalenie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych,
- przyjęcie uchwał antysmogowych w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi lub na środowisko, wprowadzić ograniczenia lub zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw,
- uchwalenie obszaru ograniczonego użytkowania dla przedsięwzięcia mogącego zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z postanowieniami regulacji prawnej w zakresie ochrony powietrza, na poziomie wojewódzkim, marszałkowie mają następujące kompetencje:

- wydawanie pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
- wydawanie pozwoleń zintegrowanych,
- wydawanie zezwoleń uprawniających prowadzącego instalację do uczestnictwa we wspólnotowym lub krajowym systemie handlu uprawnieniami do emisji do powietrza gazów cieplarnianych i innych substancji,
- wydania decyzji o utworzeniu grupy instalacji tego samego rodzaju w celu wspólnego rozliczania uprawnieniami do emisji w przypadku krajowego systemu handlu uprawnieniami do emisji,
- wydania decyzji w przedmiocie udzielenia zgody na zakup przez prowadzącego instalację objętą systemem handlu uprawnieniami do emisji w przypadku nabycia tytułu prawnego do instalacji nie objętej systemem, która zostanie zlikwidowana, a jej produkcja przejęta przez instalację objętą systemem,
- wydania decyzji wymierzających wysokości należnych opłat za korzystanie ze środowiska oraz opłat podwyższonych za korzystanie bez wymagalnego pozwolenia,
- wydawanie decyzji przenoszących uprawnienia pomiędzy uczestnikami systemu handlu emisjami,
- ustalanie wymagań w zakresie ochrony środowiska dotyczących eksploatacji instalacji, z których emisja nie wymaga zgłoszenia,
- nakładanie na prowadzącego instalację lub użytkownika urządzenia obowiązku prowadzenia pomiarów wielkości emisji i przedkładania ich wyników,
- nakładanie obowiązku sporządzenia i przedłożenia przeglądu ekologicznego,
- kontrola przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska,
- prowadzenie postępowań kompensacyjnych związanych wydaniem pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza dla instalacji nowo budowanych lub zmienianych w sposób istotny na obszarach, na których zostały przekroczone standardy jakości powietrza.

Zgodnie z postanowieniami regulacji prawnej w zakresie ochrony powietrza, na poziomie wojewódzkim, wojewodowie (przy pomocy wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska) mają następujące kompetencje:

- sprawują nadzór w zakresie terminowego uchwalenia programów ochrony powietrza i ich aktualizacji oraz planów działań krótkoterminowych,

- nakładają karę za niedotrzymanie terminów uchwalenia programów ochrony powietrza,
- sprawują nadzór w zakresie realizacji działań określonych w programach ochrony powietrza i ich aktualizacjach oraz planach działań krótkoterminowych przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta, starostę oraz inne podmioty,
- nakładają karę za niedotrzymanie terminów realizacji działań naprawczych.

Starostowie (osoby kierujące „powiatem”) zgodnie z postanowieniami regulacji prawnej w zakresie ochrony powietrza mają następujące kompetencje:

- wydawanie pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
- przyjęcie zgłoszenia eksploatacji instalacji, która nie wymaga pozwolenia,
- wydawanie pozwoleń zintegrowanych,
- wydawanie zezwoleń na udział w handlu uprawnieniami do emisji do powietrza gazów cieplarnianych,
- wydawanie decyzji przenoszących uprawnienia pomiędzy uczestnikami systemu handlu emisjami,
- ustalanie wymagań w zakresie ochrony środowiska dotyczących eksploatacji instalacji, z których emisja nie wymaga zgłoszenia,
- nakładanie na prowadzącego instalację lub użytkownika urządzenia obowiązku prowadzenia pomiarów wielkości emisji i przedkładania ich wyników,
- nakładanie obowiązku sporządzenia i przedłożenia przeglądu ekologicznego,
- kontrola przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska,
- wydawanie decyzji zobowiązujących podmioty negatywnie oddziałujące na środowisko do usunięcia przyczyn szkodliwego oddziaływania na środowisko i przywrócenia środowiska do stanu właściwego,
- opiniowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych,
- opiniowanie uchwały antysmogowej,
- prowadzenie postępowań kompensacyjnych związanych wydaniem pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza dla instalacji nowo budowanych lub zmienianych w sposób istotny na obszarach, na których zostały przekroczone standardy jakości powietrza,
- uchwalenie obszaru ograniczonego użytkowania,
- realizowanie działań naprawczych określonych w programie ochrony powietrza.

Zgodnie z postanowieniami regulacji prawnej w zakresie ochrony powietrza, na poziomie gminnym prezydenci, burmistrzowie i wójtowie mają następujące kompetencje:

- kontrola przestrzegania i stosowania przepisów o ochronie środowiska,
- opiniowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych,
- opiniowanie uchwały antysmogowej,
- realizowanie działań naprawczych określonych w programie ochrony powietrza,
- przy pomocy straży gminnej i miejskiej nakładanie mandatów za nierealizowanie uchwały antysmogowej.

W Republice Słowackiej w zakresie wykonywania administracji państwowej na poziomie poszczególnych stacjonarnych źródeł zanieczyszczenia powietrza regulacja prawna przyznaje szerokie kompetencje urządowi powiatowym, w szczególności urządowi powiatowym w miastach wojewódzkich /danych krajach/. Zgodnie z postanowieniami §27 ustawy o powietrzu gmina, w ramach wykonywania zadań z zakresu administracji państwowej w zakresie ochrony powietrza:

- uczestniczy w opracowaniu i realizacji programu i zintegrowanego programu poprawy jakości powietrza, a przyjęte środki powinny być zawarte w planowaniu przestrzennym,
- kontroluje przestrzeganie obowiązków użytkowników małych źródeł⁶,
- wydaje zgodę na małe źródła, w których może określić warunki ich eksploatacji

⁶ Małe źródła - źródła spalania o znamionowej mocy cieplnej 0,3 MW i technologii niskich emisji.

- nakłada na użytkownika małego źródła obowiązek dokonania naprawy, jeśli nie wywiązuje się z obowiązków określonych w niniejszej ustawie i ogólnie obowiązujących przepisach prawnych z zakresu ochrony powietrza,
- nakłada grzywnę na użytkowników małych źródeł,
- może zarządzić ograniczenie lub wstrzymanie eksploatacji małego źródła,
- może wyznaczyć w ogólnie obowiązującym zarządzeniu strefy z ograniczeniem ruchu źródeł mobilnych,
- w ogólnie obowiązującym zarządzeniu może wyznaczyć na obszarze gminy lub części gminy strefy niskiej emisji,
- określa zakres i wymogi prowadzenia ewidencji eksploatacji małych źródeł,
- zarządza wstrzymanie eksploatacji małego źródła, o ile jest eksploatowane bez zgody na podstawie §17 ustawy.

1 Część analityczna

1.1 Wyznaczenie obszaru

1.1.1. EUWT TRITIA

Europejskie Ugrupowanie Współpracy Terytorialnej TRITIA z ograniczoną odpowiedzialnością (EUWT TRITIA) zostało założone 25 lutego 2013 r. na podstawie decyzji Ministerstwa Spraw Zagranicznych Rzeczypospolitej Polskiej (MSZ) nr 1/2013 o wpisaniu EUWT TRITIA do Rejestru europejskich ugrupowań współpracy terytorialnej, prowadzonego przez MSZ. Podstawę prawną EUWT TRITIA stanowi ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (WE) nr 1082/006 z 5 lipca 2006 r. w sprawie europejskiego ugrupowania współpracy terytorialnej (EUWT), które zostało transponowane do polskiego ustawodawstwa na mocy ustawy z 7 listopada 2008 r. o europejskim ugrupowaniu współpracy terytorialnej.

Decyzję o założeniu EUWT TRITIA podjęli przedstawiciele jednostek samorządu terytorialnego wyższego rzędu z Kraju Morawsko-Śląskiego (CZ), Województwa Opolskiego (PL), Województwa Śląskiego (PL) i Samorządowego Kraju Żylińskiego (SK) w 2009 roku, a następnie podjęto kroki prowadzące do założenia EUWT. Decyzja opierała się na pozytywnych doświadczeniach regionów w zakresie współpracy transgranicznej oraz wpływie tej współpracy na podniesienie jakości życia mieszkańców pogranicza.

Przez obszar EUWT TRITIA prowadzi bałtycko-adriatycki korytarz transportowy. Z silnym zapleczem gospodarczym, siedmioma publicznymi uniwersytetami, dużą liczbą podmiotów oferujących trzeci poziom kształcenia oraz podmiotów w dziedzinie badań i rozwoju. Obszar TRITIA jest również interesującym miejscem do badań i wprowadzania innowacji. Dzięki relacjom między różnymi podmiotami oraz wspólnym wyzwaniom, obszar EUWT TRITIA ma olbrzymi potencjał zwiększenia intensywności i systematyzacji wielostronnej współpracy.

EUWT TRITIA zostało założone w celu ułatwienia i rozszerzenia współpracy transgranicznej, ponadnarodowej i międzyregionalnej między jego członkami, służącej wzmocnieniu spójności gospodarczej i społecznej, w szczególności poprzez realizację projektów lub programów współpracy terytorialnej. Ma następujące cele:

- 1/ Ułatwienie codziennego życia mieszkańców obszaru EUWT TRITIA
- 2/ Wytworzenie spójności transgranicznej na poziomie całego obszaru
- 3/ Realizacja projektów w celu wspólnego rozwoju strategicznego

Aby osiągnąć te cele, EUWT TRITIA realizuje zadania ukierunkowane na identyfikację, promocję i wdrażanie programów, projektów oraz wspólnych decyzji w ramach współpracy terytorialnej w czterech głównych dziedzinach:

- 1/ Transport
- 2/ Gospodarka
- 3/ Turystyka
- 4/ Energetyka z ukierunkowaniem na odnawialne źródła energii

oraz w pięciu dziedzinach dodatkowych:

- 1/ Kultura
- 2/ Środowisko naturalne
- 3/ Zasoby ludzkie, edukacja, w tym ścisła współpraca ze szkołami wyższymi
- 4/ Współpraca instytucji publicznych także w zakresie realizacji wymiany osób i doświadczeń w ramach staży międzynarodowych
- 5/ Sport

Od 1.01.2018 r. Województwo Opolskie przestało być członkiem EUWT TRITIA, jednak obszar realizacji projektu AIR TRITIA, czyli także niniejsze studium, obejmuje obszar wszystkich członków założycieli. Obszar zainteresowania projektu AIR TRITIA stanowią **4 jednostki samorządu terytorialnego wyższego rzędu, które w ramach tego studium będziemy ogólnie nazywać**

regionami: Województwo Opolskie (PL), Województwo Śląskie (PL), Kraj Morawsko-Śląski (CZ) i Samorządowy Kraj Żyliński (SK). Obszar EUWT TRITIA ma powierzchnię 34 069 km², na których żyje ponad 7,4 mln mieszkańców.

1.1.2. Struktura osadnicza

Struktura osadnicza przedmiotowego obszaru przechodzi w chwili obecnej przez proces wyraźnych przekształceń, spowodowany przez kilka czynników. Mechanizmy tego procesu powodują przekształcenia znanej dotychczas struktury społecznej. Następuje upadek tradycyjnych dziedzin gospodarki i tradycyjnych zawodów, które są ściśle związane z obszarem, przede wszystkim w regionach przemysłowych. Jednocześnie pogłębiają się różnice w ramach obszaru, które przejawiają się także w przestrzennej strukturze osadniczej. Podmioty rozwoju regionalnego nie są, tak jak wcześniej, ściśle powiązane z obszarem, ponieważ siedziby ich firm znajdują się poza regionem. Postępująca globalizacja zmniejsza tym samym możliwości administracji publicznej w zakresie regulowania procesów na swoim terytorium, co zwiększa presję na zarządy miast/gmin przy planowaniu przyszłego rozwoju obszaru i jego zrównoważenia. Zmienia się rozkład działań gospodarczych na obszarze i ich struktura. Z jednej strony powstają nowe obszary peryferyjne i społecznie wykluczone, a z drugiej strony przybywa nieregulowanej zabudowy w procesie suburbanizacji w okolicy miast. Suburbanizacja w następstwie braku skutecznych narzędzi regulacyjnych odznacza się wysokim zapotrzebowaniem na zajęcia gruntów oraz wysokimi kosztami budowy infrastruktury transportowej i technicznej. W porównaniu ze zwartą zabudową, taka lokalizacja obiektów przyczynia się do dużo większego zużycia energii, wody oraz ich strat w sieciach dystrybucyjnych. Mieszkający na przedmieściach ludzie są dużo bardziej zależni od korzystania z indywidualnego transportu samochodowego. Maleje całkowita powierzchnia częściowo naturalnych ekosystemów, biotopów oraz korytarzy ekologicznych i gleb odpowiednich do zachowania zrównoważonego stopnia rolniczego, leśnego i rekreacyjnego wykorzystania krajobrazu. Przebiegające obecnie procesy koncentracji ekonomicznej i dekoncentracji populacyjnej „zacierają” granice miast. Na rozwój transportu wpływa policentryczny model osadnictwa w aglomeracji ostrawskiej i konurbacji górnośląskiej.

Struktura osadnicza ma swoje historyczne korzenie w czasach średniowiecza, gdy na szerszym tle procesów urbanizacyjnych w Europie kształtują się miasta. Przekształcenie przeważnie wiejskich społeczności na miejskie określa się mianem urbanizacji i stanowi jedną z wielkich przemian świata, w którym żyjemy. Urbanizacja jest częścią, w danej lokalizacji także wypadkową przekształceń społecznych, kulturalnych, gospodarczych i technologicznych. Pod względem wieku poszczególnych siedzib (ewent. pierwszych wzmianek o nich) struktura osadnicza zalicza się do młodszych w porównaniu z pozostałym obszarem Europy Środkowej. Kluczowym procesem, który wpłynął na dalszy rozwój struktury osadniczej obszaru, było uprzemysłowienie, spowodowane przez odkrycie w drugiej połowie XVIII wieku złóż węgla kamiennego o wielostronnym wykorzystaniu, a następnie zakładanie hut i rozwój przetwórstwa żelaza. W połowie XIX wieku tę falę industrializacji wzmocniło zbudowanie kolei z Wiednia do kopalni soli w Galicji, była to tzw. Kolej Północna Cesarza Ferdynanda, której odcinek prowadzący z Wiednia do Bohumína został oddany do użytku w 1847 roku.

Technologiczne wykorzystanie węgla w nowoczesnym hutnictwie, energetyce, przemyśle chemicznym i transporcie przyniosło rozwój gospodarki i pobudziło industrializację na niespotykaną skalę. Uprzemysłowienie następowało tak szybko, że za tym trendem nie mogło nadążyć tworzenie odpowiednio dostosowanego układu urbanistycznego, pozostającego w tyle za realizacją interesów przemysłowych. Rozwój górnictwa przyniósł rozproszenie siedzib, które przyhamowało rozwój działań miastotwórczych. Wraz z pełnym rozmachem rozwojem przemysłu i wydobywania rosła też nadzwyczajnie liczba ludności. Zjawisko to pobudziło rozwój budownictwa mieszkaniowego, realizowanego, oprócz prywatnych przedsiębiorców, także przez właścicieli kopalni i hut, którzy

wynajmowali robotnikom i urzędnikom mieszkania zakładowe. Te historyczne powiązania wraz z budową nowych siedlisk wpływają do dzisiaj na współczesną strukturę osadnictwa.

Na obszarze zainteresowania projektu AIR TRITIA znajdują się dwa miasta z prawie 300 tys. mieszkańców - Katowice (PL) i Ostrawa (CZ). Największym miastem są Katowice, które tworzą jądro konurbacji górnośląskiej, liczącej łącznie 19 miast z 2,1 milionami mieszkańców i 5-milionowej aglomeracji katowickiej. W aglomeracji drugiego pod względem wielkości miasta regionu, Ostrawie, żyje prawie milion mieszkańców (częścią jest także Opawa). Te aglomeracje miejskie oraz dwa pozostałe znaczące ośrodki osadnicze, Opole (PL) i Żylna (SK), łączą intensywne stosunki społeczno-gospodarcze. Aglomeracja katowicka, ewentualnie również górnośląska i ostrawska tworzą transgraniczny obszar metropolitalny⁷.

Ilustracja 1.1.1: Miasta powyżej 50 tys. mieszkańców na przedmiotowym obszarze



Źródło: ACCENDO, 2018

Tabela 1.1: 30 największych miast pod względem liczby mieszkańców na przedmiotowym obszarze

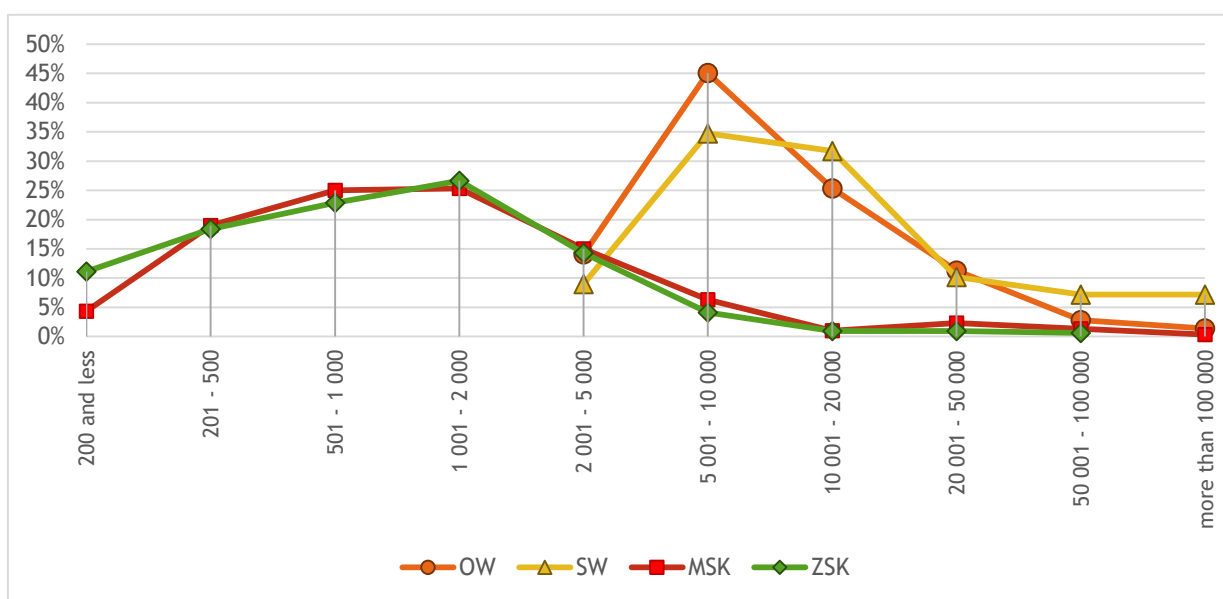
Lp	Miasto	Liczba mieszkańców	Kraj
1	Katowice	298 11	PL
2	Ostrava*	291 63	CZ
3	Częstochowa	226 22	PL
4	Sosnowiec	205 87	PL
5	Gliwice	182 15	PL
6	Zabrze	175 45	PL
7	Bielsko-Biała	172 03	PL
8	Bytom	169 61	PL
9	Rybnik*	139 25	PL
10	Ruda Śląska	139 12	PL
11	Tychy	128 35	PL
12	Dąbrowa Górnicza	121 80	PL
13	Opole*	118 72	PL
14	Chorzów	109 39	PL
15	Jaworzno	92 47	PL
16	Jastrzębie-Zdrój	89 88	PL
17	Žilina*	81 04	SK
18	Mysłowice	74 59	PL
19	Haviřov	73 27	CZ
20	Siemianowice Śląskie	67 90	PL
21	Kędzierzyn-Koźle	62 08	PL
22	Żory	62 01	PL
23	Tarnowskie Góry	61 22	PL
24	Nysa	57 64	PL
25	Będzin	57 55	PL
26	Opawa*	57 38	CZ
27	Frýdek-Místek	56 71	CZ
28	Piekary Śląskie	55 95	PL
29	Racibórz	55 40	PL
30	Martin	55 33	SK

Źródło: CZSO, GUS, SÚSR, 1.01.2017

⁷ METROBORDER - Cross-Border Polycentric Metropolitan Regions. <https://www.espon.eu/programme/projects/espon-2013/targeted-analyses/metroborder-%E2%80%93-cross-border-polycentric-metropolitan>

W ramach wszystkich krajów OECD Republika Czeska odznacza się najmniejszymi gminami pod względem liczby mieszkańców (średnio 1 688 mieszkańców), na drugim miejscu jest Słowacja (1 854 mieszkańców), a na trzecim miejscu Francja (1 885 mieszkańców). W pozostałych krajach OECD populacja jednostek samorządu terytorialnego jest wyraźnie większa⁸. Polska (średnio 15 507 mieszkańców), która jest na 16 miejscu wśród 35 krajów, przeszła przez etap integracji, stanowiącej reakcję na ogólny trend rozwojowy związany z wyludnieniem się wsi i wzrostem zapotrzebowania na usługi⁹ w latach 70 ubiegłego wieku. Obecnie gminy wiejskie mają przeważnie od 2 do 9 tys. mieszkańców i obejmują ponad 20 wsi z systemem tzw. sołectw, samorządu na poziomie siedzib/wsi. Mimo wspomnianej integracji lub może właśnie ze względu na nią, pozycja gmin w Polsce jest bardzo silna, co przejawia się także w zasadach konstytucyjnych, wyrażonych w pierwszym rozdziale konstytucji, gdzie jest umocowana decentralizacja władzy publicznej¹⁰. Wielkość gmin wpływa też na ich zdolność rozwiązywania problemów samorządowych na swoim obszarze.

Ilustracja 2.1.2: Liczba gmin w danych kategoriach wielkości według liczby mieszkańców na 1.01.2017 r.



Źródło: CZSO, GUS, SÚSR, 1.01.2017, opracowanie ACCENDO.

W województwie opolskim (WO) i województwie śląskim (WS) nie ma gmin z liczbą mieszkańców poniżej 2 tys. mieszkańców, najwięcej gmin zalicza się do kategorii 5-10 tys. mieszkańców, w WO jest to nawet 45% wszystkich gmin. Wyraźną różnicę między tymi dwoma województwami pod względem ich charakteru demograficznego stanowi wyższy procent miast powyżej 50 tys. mieszkańców, ewentualnie powyżej 100 000 mieszkańców w WS, na co wpływ mają duże miasta aglomeracji katowickiej. Całkiem odrębna sytuacja występuje w Kraju Morawsko-Śląskim (KMS), a także w Samorządowym Kraju Żylińskim (SKZ), gdzie udział gmin w kategoriach wielkości poniżej

⁸ OECD, *Subnational Government Structure and Finance, 2016. Najniższy poziom władzy samorządowej, ewent. lokalnej.*

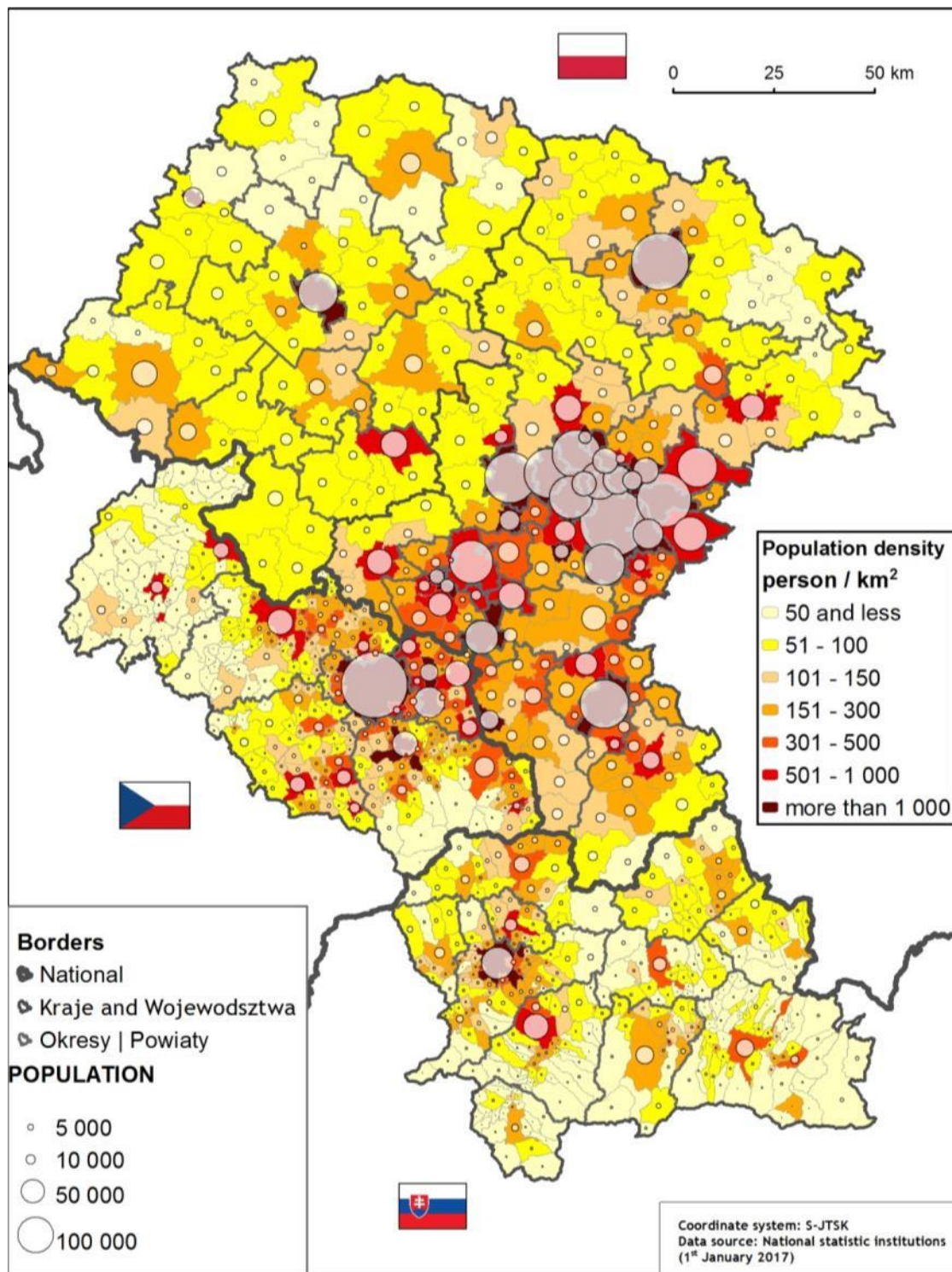
⁹ W latach 1972-1975 została przeprowadzona reforma administracyjna, w ramach z 4 313 gromad utworzono 2 365 gmin, zgodnie z oceną, że gminy są w stanie lepiej zaspokajać potrzeby ludności w dziedzinie ekonomicznej i społeczno-kulturalnej, zob. SUCHODOLSKI, B. *Zarys historii administracji samorządowej w Polsce. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu przyrodniczo-humanistycznego w Siedlcach. 2013, tom 23, nr 96, s. 188.*

¹⁰ Dominującą pozycję gminy w sferze samorządu lokalnego można wywodzić z art. 163 konstytucji, zgodnie z którym „Samorząd terytorialny pełni zadania publiczne, które nie są w konstytucji ani w innej ustawie zastrzeżone dla innych organów władzy publicznej“. Chodzi o szeroko zdefiniowaną pozycję, która rzadko występuje w Europie, zob. PALÚŠ, I. *Verejná správa v strednej Európe /Administracja publiczna w Europie Środkowej/. Opawa: Uniwersytet Śląski w Opawie, Wydział polityki publicznej, 2015, s. 57.*

5 tys. mieszkańców waha się około 90%. Różnica w strukturze tych dwóch Krajów wynika przede wszystkim z geomorfologii, równinny charakter rzeźby terenu w regionie ostrawsko-opawskim umożliwił powstanie aglomeracji ostrawskiej, podczas gdy w górzystym krajobrazie Kraju Żylińskiego są tylko 2 miasta z liczbą mieszkańców powyżej 50 tys. (Żylica i Martin).

Powyzszym odrębnościami odpowiada również liczba mieszkańców żyjących w poszczególnych kategoriach wielkości gmin. Transgraniczna policentryczna aglomeracja ostrawsko-katowicka wpływa na rozmieszczenie ludności do takiego stopnia, że w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców żyje na terenie WS 49% populacji (Częstochowa - 5% mieszkańców województwa), w Kraju Morawsko-Śląskim, ewentualnie w samej Ostrawie, w miastach powyżej 100 tys. żyje 24% mieszkańców całego Kraju (województwa). W Samorządowym Kraju Żylińskim najbardziej znaczącymi ośrodkami są Żylica i Martin, w których żyje 20% mieszkańców, w WO największe znaczenie ma przede wszystkim stolica województwa Opole (12% mieszkańców) oraz miasta Nysa i Kędzierzyn-Koźle (w każdym 6% mieszkańców województwa).

Ilustracja 1.1.3: Gęstość zaludnienia oraz liczba mieszkańców w gminach przedmiotowego obszaru



Źródło: ACCENDO, 2018.

Przy analizie zmian w okresie dziesięcioletnim w zakresie liczby mieszkańców w gminach można zauważyć trend spadkowy w miastach powyżej 50 000 mieszkańców we wszystkich badanych regionach. W kolejnych dwóch kategoriach wielkości od 20 do 50 tys. mieszkańców i od 10 do 20 tys. mieszkańców następuje spadek we wszystkich regionach, z wyjątkiem województwa śląskiego, a z kolei w dwóch najmniejszych kategoriach wielkości występuje wzrost w Kraju Morawsko-Śląskim i Samorządowym Kraju Żylińskim. Tylko w województwie opolskim we wszystkich kategoriach wielkości gmin jest odnotowywany spadek liczby mieszkańców. W pozostałych regionach

obserwowany jest typowy trend suburbanizacji, który przejawia się w zmniejszaniu się liczby mieszkańców we wszystkich większych miastach w porównaniu z ich zapleczem. W dużych miastach są zlokalizowane miejsca pracy i usługi, do których mieszkańcy przedmieść dojeżdżają. Prowadzi to zwiększenia obciążenia transportem i związanego z tym zanieczyszczenia powietrza. Rośnie też odsetek domów jednorodzinnych i związane z tym częstsze występowanie lokalnych źródeł ciepła (kocioł i pieców), co również przyczynia się do zanieczyszczenia powietrza w porównaniu z bardziej rozpowszechnionym w miastach ogrzewaniem centralnym, połączonym z wykorzystaniem ciepła odpadowego z zakładów przemysłowych.

1.1.3. Regiony w EUWT TRITIA

1.1.3.1. Województwo opolskie

Województwo opolskie jest najmniejszym regionem w Polsce, zarówno pod względem zajmowanej powierzchni, jak i potencjału ludnościowego. Powierzchnia województwa wynosi 9 412 km², co stanowi 3% powierzchni kraju, a jego populacja oscyluje wokół 1 mln mieszkańców (2,6% ludności kraju).

Województwo leży w południowo-zachodniej części Polski. Opolszczyzna położona jest u zbiegu trzech regionów geograficznych: Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, Niziny Śląskiej oraz Sudetów. Na wschodzie region sięga do Wyżyny Śląskiej z Górą św. Anny, na południowym zachodzie do Gór Opawskich. Rzeka Odra przepływa przez środek województwa. Północna część województwa nad rzeką Mała Panew jest gęsto zalesiona, podczas gdy południową część zajmuje ziemia orna. Na obszarze znajdują się 3 duże zbiorniki retencyjne: Turawa, Nysa i Otmuchów. Region ma najcieplejszy klimat w całym kraju.

Około 7,7% spośród miliona mieszkańców województwa stanowią etniczni Niemcy oraz 10,5% Ślązacy. W przypadku Opolszczyzny odnotowuje się najwyższy udział osób o przynależności niemieckiej w stosunku do ogółu tych osób w kraju (53,2%). Na Opolszczyźnie jest wiele rejonów dwujęzycznych, a język niemiecki i kultura niemiecka odgrywają znaczącą rolę w dziedzinie kształcenia w regionie. Wielokulturowość regionalna stanowi niewątpliwą atut województwa opolskiego.

Województwo opolskie jest obszarem przemysłowym i rolniczym. Województwo dysponuje zróżnicowaną bazą surowców mineralnych, z których istotne znaczenie dla gospodarki regionu posiadają złoża surowców wapiennych dla potrzeb przemysłu cementowego i wapienniczego (4 i 2 miejsce w kraju) oraz złoża kamieni blocznych i łamanych oraz piasków podsadzkowych (6 i 4 miejsce w kraju). Korzystny klimat, urodzajna gleba i wysoki poziom kultury rolnej przyczyniają się do rozwoju rolnictwa, które należy do najwydajniejszych w kraju. Zróżnicowana przestrzeń fizyczno-geograficzna województwa sprzyja zróżnicowaniu siedlisk, a w konsekwencji wysokiej bioróżnorodności. Region jest bogaty w różnorodne formy ochrony przyrody i krajobrazu, które zajmują ok. 27,6% jego powierzchni.

Zróżnicowana struktura przemysłu i długoletnia tradycja produkcji przemysłowej są atutem rozwojowym regionu. Dzięki bogactwu surowców mineralnych w województwie obserwuje się znaczny rozwój przemysłu cementowo-wapienniczego. Istotny udział w produkcji przemysłowej na Opolszczyźnie występuje także w przypadku przemysłu spożywczego. Szczególnie istotną rolę odgrywa: przetwórstwo owoców i warzyw, produkcja wyrobów mleczarskich, produkcja wyrobów piekarskich, ciastkarskich i cukierniczych oraz produkcja cukru. Istotny wkład w udziale przemysłu województwa opolskiego stanowi także produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych. Największą liczbę zatrudnionych odnotowano w przetwórstwie przemysłowym - 52,0 tys. osób, co stanowiło 52,3% ogólnej liczby zatrudnionych w sektorze przedsiębiorstw. Drugą w kolejności, pod względem liczby zatrudnionych, była sekcja handel; naprawa pojazdów samochodowych - 14,5 tys. osób, tj. 14,6%, a następnie transport i gospodarka magazynowa - 8,2 tys., tj. 8,3%. Najmniejszą grupę

stanowili zatrudnieni w działalności związanej z informacją i komunikacją - 0,7 tys. osób, tj. 0,7% ogólnej liczby zatrudnionych.

Województwo opolskie jest regionem przygranicznym - na południu przebiega granica państwowa z Republiką Czeską, w tym z dwoma regionami: Krajem Ołomunieckim i Krajem Morawsko-Śląskim. Granica przebiega głównie w obszarach górskich i podgórszych.

Zanieczyszczenia powietrza emitowane na terenie województwa opolskiego to głównie zanieczyszczenia antropogeniczne, związane z działalnością człowieka. Najwyższy udział stanowi emisja powierzchniowa (przede wszystkim tzw. „niska emisja”), a w dalszej kolejności emisja liniowa (komunikacyjna) i punktowa (przemysłowa).

Na poziomie regionalnym województwa opolskiego w dziedzinie rozwoju gospodarczego i środowiska naturalnego istotne są następujące dokumenty strategiczne i koncepcyjne:

- **Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego do 2020 roku:** główny dokument strategiczny województwa opolskiego. W ramach celów strategicznych nacisk kładziony jest także na wysoką jakość środowiska naturalnego na terenie województwa.
- **Program ochrony środowiska dla województwa opolskiego na lata 2016-2020:** Program wyznacza główną politykę w województwie w zakresie ochrony środowiska. Program stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem spajającą wszystkie działania i dokumenty dotyczące ochrony środowiska i przyrody na szczeblu wojewódzkim.
- **Program ochrony powietrza dla województwa opolskiego:** Program obejmujący wiele konkretnych działań realizowanych w województwie opolskim w ramach problematyki jakości powietrza.

W 2018 roku Województwo Opolskie w ramach RPO WO 2014-2020 (Działanie 5.5 Ochrona powietrza) uruchomiło pilotażowy program dofinansowań wymiany indywidualnych systemów ogrzewania na bardziej ekologiczne. Celem interwencji jest ograniczenie wykorzystywania paliw niskiej jakości, stosowanie urządzeń o wysokiej sprawności, a tym samym obniżenie emisji zanieczyszczeń. W pierwszym naborze w ramach Działania 5.5 Ochrona powietrza zostało wybranych do realizacji 11 projektów na łączną kwotę 19,7 mln zł (planuje się zlikwidowanie 1102 kotły). Województwo Opolskie w roku 2019 ogłosiło kolejny konkurs - do dofinansowania zostało wybranych 12 projektów na łączną sumę 23,4 mln zł (planuje się zlikwidowanie 1 243 kotły). W roku 2020 Województwo Opolskie zamierza przeznaczyć ok. 59 mln. zł na walkę z niską emisją.

Dodatkowo gminy/powiaty już od wielu lat w swoich programach walki z niską emisją dysponują wsparciem dla osób fizycznych. W ramach realizowanych programów wsparcia, dzięki którym istnieje możliwość otrzymania dotacji celowej lub dofinansowania realizacji wymiany urządzeń grzewczych w roku 2017 w 30 samorządach województwa opolskiego (5 powiatach i 25 gminach) przeznaczono na ten cel ok. 4,5 mln zł. Natomiast w roku 2018 (dane na 05.2018 r.) w 35 budżetach samorządów województwa opolskiego (3 powiatach i 32 gminach) zabezpieczono ok. 3,5 mln zł.

1.1.3.2. Województwo śląskie

Województwo śląskie jest jednym z 16 województw, czyli jednostką podziału administracyjnego najwyższego stopnia w Polsce. Mimo że zgodnie z nazwą jest to województwo śląskie, obejmuje swoim obszarem oprócz wschodniej części polskiego Śląska, także zachodnią część Małopolski. Powstało w 1999 roku na terytorium trzech wcześniejszych województw: Bielskiego, Częstochowskiego i Katowickiego. Województwo leży na południu Polski. Sąsiaduje w Polsce z województwami: opolskim, małopolskim, świętokrzyskim i łódzkim; na poziomie międzynarodowym ze Słowacją (Kraj Żyliński) i Czechami (Kraj Morawsko-Śląski). Stolicą województwa są Katowice.

W województwie śląskim jest 71 miast, w tym 19 miast na prawach powiatu. W tym większość miast ma ponad 100 000 mieszkańców. To jedyne województwo w Polsce, w którym istnieje mniej powiatów (17) niż miast na prawach powiatu (19). Większość powiatów jest silnie zurbanizowana - nie mają funkcji rolniczej i często pełnią tylko funkcję rezydencyjną i rekreacyjną dla mieszkańców dużych miast.

Region charakteryzuje się znaczącym udziałem mniejszości narodowościowych. W województwie mieszka 20 000 Niemców (co stanowi 0,43% całkowitej liczby ludności - w szczególności w rejonie Raciborza, Gliwic i w większych miastach). Mniej licznie są reprezentowane inne narodowości, na przykład czeska i morawska. W województwie śląskim ponad 800 000 osób deklaruje narodowość śląską.

W województwie śląskim jest największy odsetek osób pracujących w przemyśle. Najwięcej z nich jest w centralnej części województwa, w rejonie aglomeracji katowickiej, która jest najbardziej rozwiniętym obszarem w Polsce. Oprócz rejonu Katowic istnieje kilka mniejszych okręgów przemysłowych w innych dużych miastach, takich jak Częstochowa (Częstochowski Okręg Przemysłowy), Bielsko-Biała (Bielski Okręg Przemysłowy) oraz Jaworzno (Jaworznicko-Chrzanowski Okręg Przemysłowy). Wśród zakładów przemysłowych w województwie są kopalnie węgla kamiennego, stalownie i elektrownie. Przemysł lekki skupił się przede wszystkim w okolicy Częstochowy i Lublińca.

Na poziomie regionalnym województwa śląskiego w dziedzinie rozwoju gospodarczego i środowiska naturalnego istotne są następujące dokumenty strategiczne i koncepcyjne:

- **Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019, z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024:** Program zawierający długoterminowe cele ukierunkowane na wprowadzenie nowoczesnych technologii i związaną z tym poprawę jakości powietrza oraz środowiska naturalnego ogólnie.
- **Program Ochrony Powietrza dla terenu Województwa Śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych stężeń substancji w powietrzu:** Dokument ukierunkowany na ochronę zdrowia mieszkańców województwa śląskiego.

1.1.3.3. Kraj Żyliński

Kraj Żyliński znajduje się na skrzyżowaniu dwóch europejskich korytarzy transportowych, a także na znaczącym transgranicznym obszarze rozwoju, wyznaczonym przez trójkąt miast Żylina (SK), Ostrawa (RCz) i Katowice (PL). Ten cały górzysty obszar pod względem geomorfologicznym leży na terenie Karpat Zachodnich. Rzeka Wąg dzieli go wyraźnie na północnozachodnią Słowację, morawskie Karpaty (Jaworniki, Białe Karpaty) i południowowschodni tzw. region fatrzańsko-tatrzeński (słow. Fatransko-tatranská oblast - Malá Fatra, Strážovské vrchy). Masywy górskie w tej lokalizacji uformowały się stosunkowo niedawno, w paleogenie. Wskutek ruchów płaszczowinowych wyniesieniu uległy pierwotne morskie osady, z których powstały stopniowo potężne wąwozy i doliny.

W 2016 roku w Kraju Żylińskim żyło 690 449 mieszkańców. Do 2010 roku liczba ludności płynnie rosła zgodnie z trendem wzrostowym w całej Republice Słowackiej, potem jednak przyrost ustał i obecnie na zmianę rok do roku występują niewielkie ubytki i przyrosty. Niekorzystny trend można obserwować w zakresie struktury wiekowej ludności, gdzie rośnie liczba ludności w wieku powyżej 65 lat, podczas gdy liczba ludności w wieku produkcyjnym spada. Trend ten jest zgodny ze zmianami występującymi w ramach całej Słowacji.

Otwarcie na rynek globalny, reformy gospodarcze i wejście do strefy euro spowodowały, że Słowacja, w tym Kraj Żyliński, zaczęła przyciągać inwestycje zagraniczne. Ich wspólnym przejawem jest pojawienie się nowych technologii i procesów, co bezpośrednio wpływa na zwiększenie wydajności pracy i konkurencyjności słowackiej gospodarki. Z tym trendem wiążą się także zmiany na rynku pracy. Wraz z wejściem Słowacji do UE w 2004 roku zaczął się spadek

bezrobocia na terenie całej Słowacji, w tym w Kraju Žyliškim, który utrzymał się aż do 2008 roku. Nadejście inwestorów zagranicznych, reformy strukturalne i dążenie do jak najszybszego wejścia do strefy euro zdecydowanie wspierały ten trend. Na sytuację na rynku pracy gwałtownie wpłynął jednak kryzys gospodarczy w 2008 roku, gdy pojawił się długotrwały trend stopniowego wzrostu bezrobocia, który zatrzymał się dopiero w 2013 roku. Sam Kraj Žyliški przez cały czas powielał trendy występujące w całej Słowacji. W 2017 roku w Kraju Žyliškim było zarejestrowanych 20 351 osób poszukujących pracy, co oznacza, że stopa zarejestrowanego bezrobocia wyniosła 5,08%. A ponieważ w 2013 rok stopa bezrobocia wynosiła aż 12,51%, można mówić o wyraźnym spadku liczby osób bezrobotnych w ostatnich latach.

Najbardziej wydajne firmy w regionie działają w przemyśle motoryzacyjnym, metalurgicznym, maszynowym, w przemyśle drzewnym, produkcji celulozy i wyrobów pokrewnych. W porównaniu z pozostałymi regionami w Kraju Žyliškim silną pozycję ma budownictwo, którego udział w obrocie rocznym wynosi 13%. Stosunkowo znaczącą pozycję ma w Kraju Žyliškim przemysł elektrotechniczny i telekomunikacja. Ich znaczenie rośnie głównie dzięki działaniom inwestorów zagranicznych. Informatyka, technologie komunikacyjne i elektronika są ważnymi branżami o wieloletniej tradycji, szczególnie w badaniach i rozwoju, ale także w dziedzinie produkcji sprzętu i oprogramowania. Obecnie największy rozwój odnotowuje przemysł motoryzacyjny, dzięki zlokalizowaniu w regionie zakładów VW, KIA i ich dostawców. Wiele innych firm związanych z przemysłem motoryzacyjnym także pojawiło się w danym regionie w ostatnich latach. Region ma jednocześnie stałe zaplecze badawcze, zwłaszcza w dziedzinie logistyki, technologii informacyjnych i komunikacyjnych, przemysłu chemicznego, tekstylnego i spożywczego.

Działalność gospodarcza i aktywność ludzi na terenie Kraju Žyliškiego mają bezpośredni wpływ na jakość środowiska naturalnego. Jeśli chodzi o jakość powietrza, to pod wpływem postępu technologicznego następuje stopniowe zmniejszanie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Najbardziej znaczącą substancją zanieczyszczającą na tym obszarze jest tlenek węgla, wśród innych zanieczyszczeń są SO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} i benzen (C₆H₆). Te substancje zanieczyszczające, głównie w sezonie grzewczym lub w miejscach z intensywnym transportem, mogą stanowić poważne zagrożenie dla zdrowia mieszkańców Kraju Žyliškiego.

Dokumenty strategiczne:

Na poziomie regionalnym Kraju Žyliškiego w dziedzinie rozwoju gospodarczego i środowiska naturalnego istotne są następujące dokumenty strategiczne i koncepcyjne:

- **Program rozwoju gospodarczego i społecznego Samorządowego Kraju Žyliškiego na lata 2014 - 2020:** Średniookresowy dokument rozwojowy opracowany zgodnie z celami i priorytetami narodowej strategii rozwoju, z uwzględnieniem sytuacji społeczno-gospodarczej obszaru.
- Uwaga: Na poziomie regionalnym nie zostały opracowane dokumenty strategiczne dotyczące powietrza i emisji.

1.1.3.4. Kraj Morawsko-Śląski

Kraj Morawsko-Śląski leży na północnym wschodzie Republiki Czeskiej i stanowi jedną z jej najbardziej peryferyjnych części. Na północy i wschodzie graniczy z polskimi województwami - ze Śląskiem i Opolszczyzną, na południowym wschodzie z Krajem Žyliškim na Słowacji. W ramach podziału administracyjnego RCz sąsiaduje z Krajem Ołomunieckim, a na południu z Krajem Žyliškim. Przygraniczny charakter Kraju zapewnia możliwość efektywnej współpracy w sferze produkcyjnej, przy rozwoju infrastruktury, w ochronie środowiska, w działalności kulturalno-edukacyjnej i przede wszystkim w dziedzinie turystyki.

Ludzie stanowią podstawową determinantę (wraz z ich otoczeniem) wszelkich działań gospodarczych, kulturalnych, społecznych i innych, ponieważ działania te są wywoływane właśnie przez ludzkie potrzeby i realizowane za pośrednictwem zasobów ucieleśnionych w ludziach. W 2017

roku w Kraju Morawsko-Śląskim żyło 1 207 419 mieszkańców, przy czym liczba ludności systematycznie spada od 2009 roku. W ciągu ostatnich 10 lat w Kraju ubyło ponad 42 000 mieszkańców.

Wydajność gospodarki, także w związku z silnymi tradycjami przemysłowymi, w dużym stopniu napędza koncentracja bazujących na eksporcie przedsiębiorstw przemysłu ciężkiego i powiązanych z nimi przedsiębiorstw przemysłu przetwórczego i maszynowego, które są znaczącymi eksporterami na rozwinięte rynki zagraniczne na całym świecie. Firmy w ramach tych łańcuchów mają wysoki innowacyjny potencjał badawczy i rozwojowy. W dziedzinie badań, rozwoju i innowacji Kraj Morawsko-Śląski może jednak bazować także na istnieniu wielu intermedialnych instytucji, klastrów i inicjatyw. Współpraca między sferą publiczną, akademicką i prywatną jest w porównaniu z pozostałymi czeskimi krajami na wysokim poziomie.

Od początku lat dziewięćdziesiątych następuje zasadnicza poprawa stanu środowiska naturalnego pod wpływem ograniczenia produkcji przemysłowej, stosowania technologii bardziej oszczędnych dla środowiska i w następstwie znacznych inwestycji proekologicznych. Ponieważ jednak w przeszłości zanieczyszczone były wszystkie składniki środowiska naturalnego, pomimo znacznej poprawy, Kraj Morawsko-Śląski nadal jest jednym z najbardziej obciążonych obszarów w Republice Czeskiej. Dziś najpoważniejszym zagrożeniem wydaje się zanieczyszczenie gleby i wód podziemnych w następstwie działalności przemysłowej, szkody górnicze oraz zanieczyszczenie wód powierzchniowych i powietrza. Kraj Morawsko-Śląski należy do regionów o najbardziej obciążonym środowisku w Europie, co negatywnie wpływa na zdrowie mieszkańców, a także na wizerunek regionu.

Konieczne trzeba sobie uświadomić, że obecny stan środowiska naturalnego ogranicza dalszy rozwój Kraju (realizację deklarowanych celów strategii), zarówno w konkretnych rejonach o mocno obciążonym środowisku naturalnym, jak i w rejonach o dużych walorach przyrodniczych, których degradacja zmniejszyłaby atrakcyjność całego regionu. Długotrwałe niedostateczne włączenie się mieszkańców do procesów gospodarczych i mała aktywność gospodarcza w porównaniu z innymi krajami w Republice Czeskiej są przyczyną niższych od przeciętnych wyników gospodarczych. Firmom, które w następstwie kryzysu gospodarczego nie poradzą sobie z długotrwałym spadkiem dostaw, grozi upadek i utrata rynków. Dalszy rozwój działań innowacyjnych opartych na badaniach nie będzie możliwy w przyszłości bez powiązania instytucji naukowo-badawczych ze sferą praktycznych zastosowań, dlatego nadal należy wzmacniać system innowacji w regionie i podejmować próby odwrócenia niekorzystnego trendu w zakresie finansowania publicznego sektora naukowo-badawczego.

Wykształcenie mieszkańców Kraju w porównaniu ze średnią w Czechach jest niższe, mimo że występujące tu uniwersytety i szkoły wyższe rejestrują w ostatnich latach dynamiczny wzrost liczby studentów. Kraj Morawsko-Śląski już od ponad dziesięciu lat odnotowuje ujemne saldo migracji, zwłaszcza ludzi wykształconych i w wieku produkcyjnym. Jeśli nie uda się odwrócić tego trendu, mieszkańcy regionu nadal będą przenosić się poza jego granice, a populacja się zestarzeje, negatywnie wpłynie to na jego konkurencyjność.

Mimo to można stwierdzić, że Kraj Morawsko-Śląski ma na czym budować na przyszłość i jeśli w wystarczającym stopniu wykorzysta swoją branżową specjalizację, polegającą na zastosowaniu wiedzy w tradycyjnych gałęziach przemysłu, a także wykorzysta rozwój nowych globalnych rynków zbytu, to ma potencjał, aby stać się dynamicznym, szybko się rozwijającym biegunem wzrostu Europy Środkowej. Wymaga to stworzenia warunków do realizacji badań, rozwoju i przedsiębiorczości opartej na innowacjach, a także do włączenia lokalnych form do globalnych łańcuchów wartości. Jednocześnie konieczne jest stymulowanie rynku pracy i zwiększanie jego możliwości włączania do działań gospodarczych jak największej liczby mieszkańców Kraju. Wiąże się z tym również nacisk na kształcenie ustawiczne oraz rozwój umiejętności i kompetencji. Kraj musi

też zaoferować środowisko i warunki podnoszące jakość życia, które będą atrakcyjne nie tylko dla mieszkańców, ale także dla osób odwiedzających.

Dokumenty strategiczne:

Na poziomie regionalnym Kraju Morawsko-Śląskiego w dziedzinie rozwoju gospodarczego i środowiska naturalnego istotne są następujące dokumenty strategiczne i koncepcyjne:

- **Strategia rozwoju Kraju Morawsko-Śląskiego na lata 2009-2020:** Średniookresowy dokument strategiczny, który spełnia warunki wynikające z ustawy nr 248/2000 Sb., o wsparciu rozwoju regionalnego. W ramach celów strategicznych uwzględnia wszystkie rozwojowe elementy regionu, w tym ochronę środowiska.
- **Działanie o charakterze ogólnym dotyczące wydania Programu poprawy jakości powietrza, strefa Kraj Morawsko-Śląski - CZ08Z:** Celem Programu jest osiągnięcie w możliwie jak najkrótszym czasie wymaganej w ustawie jakości powietrza w zakresie substancji zanieczyszczających.

Na poziomie Kraju Morawsko-Śląskiego regularnie są przyznawane dotacje na wymianę lokalnych źródeł ciepła (kotłów i pieców) na bardziej efektywne i bardziej ekologiczne źródła ogrzewania (tzw. dotacje kotłowe). W latach 2017 - 2018 odbył się drugi nabór wniosków o dofinansowanie, w ramach którego dostępne środki zostały w pełni wykorzystane. Potencjalni wnioskodawcy nadal mogą się zgłaszać, przy czym zostaną zakwalifikowani do rezerwy na potrzeby kolejnych naborów programu.

1.2. Rozwój demograficzny i społeczno-gospodarczy

1.2.1. Rozwój demograficzny

Studium rozwoju ludności na obszarze EUWT TRITIA jest oparte na analizie wielkości populacji, jej struktury, rozmieszczenia i przemian. **Zmiany liczebności populacji są wynikiem przyrostu naturalnego uzupełnionego o migrację w dłuższej perspektywie czasowej.** Na dzień 1.01.2019 r. **wielkość populacji** przedmiotowego obszaru wynosiła 7,4 miliona mieszkańców, w tym 4,5 miliona żyje w województwie śląskim, podczas gdy wielkość populacji pozostałych 3 regionów (Kraj Morawsko-Śląski, Województwo Opolskie i Kraj Żyliński) waha się w zakresie od 0,7 do 1,2 miliona (zob. poniższa tabela). Zmiany liczby ludności od 1.01.2010 do 1.01.2019 r. można podsumować w następujący sposób:

- całościowy ubytek populacji we wszystkich 4 regionach osiągnął wartość 210 tysięcy mieszkańców, co stanowi spadek o 2,7%,
- w ostatniej dekadzie liczba mieszkańców w zasadzie nie zmieniła się tylko w Kraju Żylińskim,
- spadek liczby mieszkańców w trzech pozostałych regionach - Kraju Morawsko-Śląskim, województwie śląskim i województwie opolskim - był rzędu dziesiątek tysięcy,
- największy bezwzględny spadek liczby ludności odnotowało województwo śląskie, gdzie liczba ludności zmniejszyła się o 110 tysięcy, co stanowi względny ubytek mieszkańców o 2,3%,
- największy względny spadek liczby ludności odnotowało województwo opolskie.

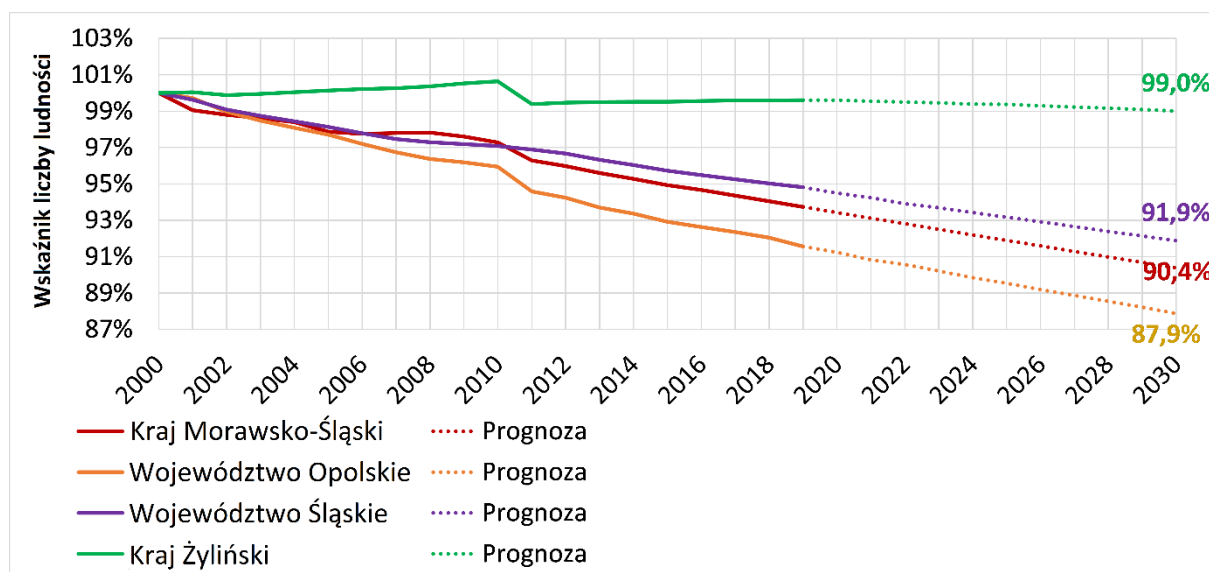
Tabela 1.2: Liczba ludności w regionach, z uwzględnieniem prognozy do 2030 roku

Regiony	Liczba ludności (mln)				Różnica absolutna (mln)			Tempo przyrostu (ubytku) ludności (%)		
	2000	2010	2019	2030	2000-2010	2010-2019	2019-2030	2000-2010	2010-2019	2019-2030
MSK	1,28	1,24	1,20	1,16	-0,03	-0,05	-0,04	👉 -2,7	👇 -3,6	👇 -3,6
OW	1,07	1,03	0,98	0,94	-0,04	-0,05	-0,04	👇 -4,0	👇 -4,6	👇 -4,0
SW	4,78	4,64	4,53	4,39	-0,14	-0,11	-0,14	👇 -2,9	👉 -2,3	👇 -3,1
ZSK	0,69	0,70	0,69	0,69	0,00	-0,01	0,00	👉 0,6	👉 -1,0	👉 -0,6
Suma	7,82	7,61	7,40	7,17	-0,21	-0,21	-0,23	👉 -2,7	👉 -2,7	👇 -3,1

Źródło: CZSO, SÚSR, GUS i prognoza ACCENDO 2019

Przedstawione wyżej trendy będą się utrzymywać także w następnym okresie, jak wskazuje prognoza do 2030 roku. Kolejny postępujący proces spadku liczby ludności czeka województwo śląskie, które utraci 140 tys. mieszkańców, tzn. 3,1%. Największy względny ubytek ludności wystąpi w województwie opolskim, gdzie jest widoczny malejący trend ubytku ludności. Kraj Żyliński ma najmniejszy ubytek mieszkańców, a w Kraju Morawsko-Śląskim ubytek ludności wyrażony w liczbach bezwzględnych maleje, a wyrażony procentowo jest stabilny. Na następnym rysunku przedstawiono zmiany wskaźnika liczby ludności od 2000.

Ilustracja 1.1.4: Prognoza wskaźnika bazowego liczebności populacji (SK/stany końcowe) czterech regionów w latach 2000-2030



Źródło: ACCENDO, 2018 SOCIO-ECONOMIC STUDY OF THE AREA OF INTEREST,

Podstawowe wartości wyjściowe do opracowania prognozy¹¹ są następujące:

- przyrost naturalny z obecnej wartości 1,52 może wzrosnąć do wartości 1,70 na koniec 2030 roku,
- długość życia kobiet zwiększy się z obecnej wartości 81,2 lat do 84,8 lat w 2030 roku,
- długość życia mężczyzn zwiększy się z obecnej wartości 74,5 lat do 78,3 lat w 2030 roku,
- przyrost naturalny¹² jest przewidywany na poziomie wskaźnika **WPNb/współczynnik przyrostu naturalnego brutto** od -1,10 do -1,15%,
- saldo migracji jest przewidywane na poziomie wskaźnika **WSMb** -2,20 %, czyli dwa razy więcej niż wynosi **WPNb**.

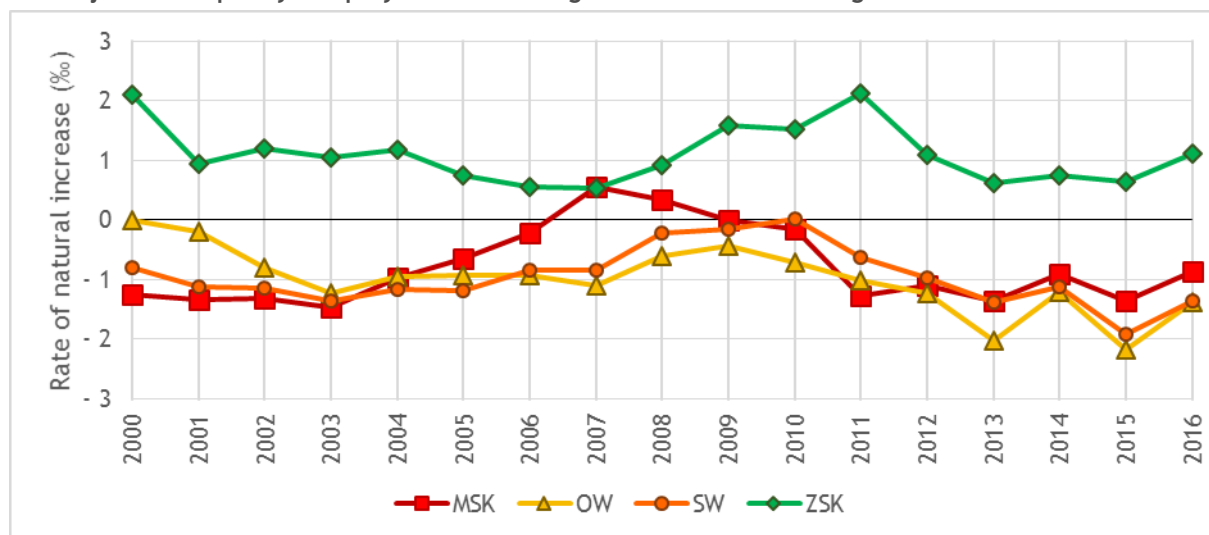
W perspektywie długoterminowej (tzn. od 2000 roku) pod względem przyrostu naturalnego regiony można podzielić na dwie grupy. Jedną z nich tworzy sam Kraj Żyliński, który jest jedynym regionem odnotowującym długookresowo dodatni roczny przyrost naturalny, w wysokości od 0,6 ‰ do 2,2 ‰. Średnia roczna współczynnika przyrostu naturalnego brutto waha się w ten sposób w ciągu ostatnich dziesięciu lat około 1,1‰ (roczny wzrost liczebności populacji w drodze przyrostu naturalnego średnio o 770 mieszkańców). Drugą grupę stanowią pozostałe trzy regiony, w których **WPNb/współczynnik przyrostu naturalnego brutto** utrzymuje się długookresowo na poziomie wartości ujemnych. Pociąga to za sobą roczny ubytek mieszkańców z powodu ujemnego przyrostu

¹¹ Przy tworzeniu prognoz dotyczących populacji pod względem metodologicznym obowiązuje priorytet prawdziwości (niezawodności) przewidywań przed formalną prawdziwością obliczeń. Przy tym właśnie formułowanie hipotez wiąże się z poznaniem ogólniejszych prawdziwości dotyczących rozwoju populacji, a jednocześnie najodpowiedniejszy pod względem czasu jest okres nie dłuższy niż 20 lat. Przekroczenie tej granicy przynosi znaczący spadek niezawodności projekcji. Ze względu na określoną subiektywność przewidywań można zastosować podejście wariantowe i jest oczywiste, że jakkolwiek projekcja jest tylko względnie niezawodna, przede wszystkim z powodu jedynie z trudem przewidywalnych wpływów zewnętrznych. Kluczowym elementem w tej grupie wpływów stają się przede wszystkim zachowania migracyjne mieszkańców. Nie tylko w demografii do sprawdzonych i najlepiej opracowanych sposobów prognozowania dotęcza się metodę składnikową projekcji populacji. Jest ona bowiem oparta nie tylko na oszacowaniu całkowitej liczby ludności za pomocą krzywych wzrostu, ale wykorzystuje też zasadę uwzględniania struktury wiekowej, jej przemian w czasie, pod wpływem umieralności i przyrostu naturalnego, ewent. także zachowań migracyjnych. Właśnie poszczególne grupy wiekowe, podzielone na obie płcie, są uważane za składniki cząstkowe. Konstrukcja projekcji demograficznych obejmuje trzy wzajemnie zróżnicowane czynności: 1/ stworzenie scenariusza, tzn. własną działalność prognostyczną w znaczeniu przewidywania dalszego rozwoju przyrostu naturalnego, umieralności i migracji, 2/ właściwe obliczenia, tzn. mechaniczną projekcję struktury wiekowej zgodnie z parametrami określonymi w poprzednich latach, 3/ przedstawienie końcowego kształtu profesjonalnie wytworzonej projekcji metodą składnikową.

¹² Przyrost naturalny to wyrażenie liczbą bezwzględna rocznej różnicy liczby urodzonych dzieci żywych i liczby zgonów w konkretnym regionie, względnie wyrażony jako współczynnik przyrostu naturalnego brutto (WPNb) na 1000 mieszkańców.

naturalnego na poziomie - 1 ‰ w ciągu ostatnich dziesięciu lat. W tej grupie trzech, wymierających drogą naturalną regionów, w perspektywie długookresowej najgorsza sytuacja jest na Opolszczyźnie i Śląsku, gdzie roczny przyrost naturalny wynosi od -1,2 do -0,9 promila. W przypadku województwa opolskiego oznacza to roczny ubytek w wielkości 1 200 mieszkańców w ciągu ostatnich 10 lat, w województwie śląskim mamy do czynienia z rocznymi ubytkami na poziomie 4 300 mieszkańców. Trochę lepiej jest pod tym względem w Kraju Morawsko-Śląskim ze średnią wartością **WPNB** w ciągu ostatnich dziesięciu lat -0,6‰, co stanowi ubytek populacji rocznie na poziomie około 800 mieszkańców.

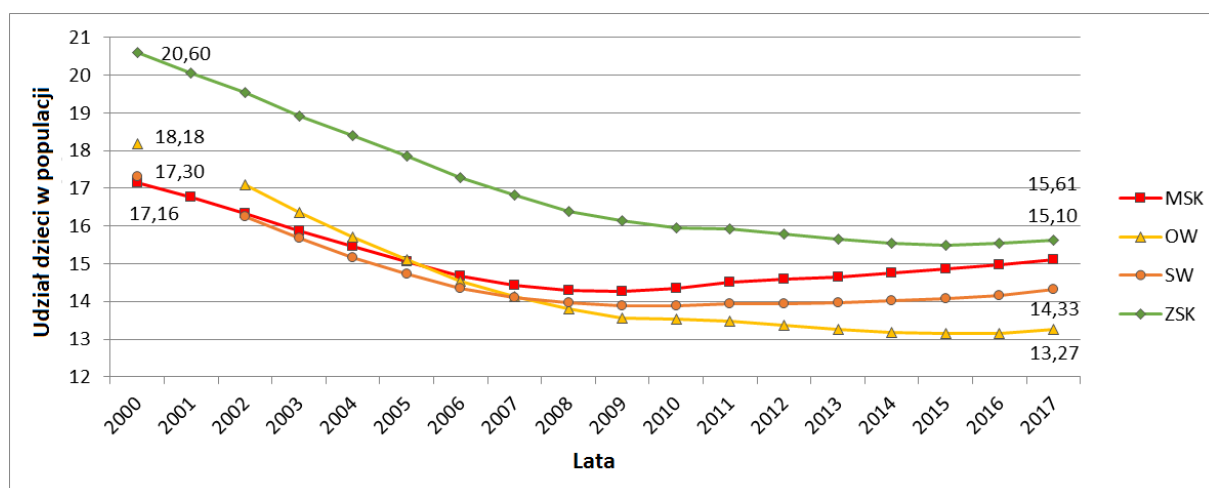
Ilustracja 1.1.5: Współczynnik przyrostu naturalnego brutto dla czterech regionów w latach 2000-2017



Źródło: CZSO, SÚSR, GUS, opracowanie ACCENDO.

Prawie wszystkie składniki i zdarzenia demograficzne (w tym szerzej uwarunkowane) wykazują statystycznie znaczące odstępstwa w zależności od zmian struktury wiekowej. Możliwość wykorzystania informacji analitycznych o strukturze wiekowej ludności wpływa na sposób podejścia do docelowego podziału na różne grupy wiekowe. Najbardziej znaczącymi analizowanymi kategoriami są grupy wiekowe 0-14 lat (populacja dzieci) oraz 65 lat i więcej (populacja seniorów). Po roku 2000 udział dzieci w całej populacji spada we wszystkich ocenianych regionach, najbardziej w województwie opolskim i Kraju Żylińskim. Nastąpił tutaj spadek względnej liczebności dzieci o 5% (odpowiednio o 64 tysiące i 35 tysięcy). Najmniejszy spadek nastąpił w Kraju Morawsko-Śląskim (spadek o 2%, czyli o 37 tysięcy) i w województwie śląskim (spadek o 3%, czyli o 174 tysiące). Łącznie na terenie 4 regionów ubyło ponad 310 tysięcy dzieci.

Ilustracja 1.1.6: Udział grupy wiekowej 0-14 w całkowitej populacji od 2000 roku



Źródło: CZSO, SÚSR, GUS, opracowanie ACCENDO.

W przypadku wszystkich regionów widać, przewiduje to też prognoza rozwoju sytuacji demograficznej, spadek udziału dzieci w całkowitej populacji. W 2018 roku największy udział dzieci w ogólnej liczbie ludności występuje w Kraju Żylińskim. Na dzień 31.12.2018 r. dzieci w wieku 0-14 lat stanowiły tutaj 15,71% populacji. Drugim pod względem udziału dzieci jest Kraj Morawsko-Śląski (15,25%), następnie województwo śląskie (14,46%) i na końcu województwo opolskie (13,37%).

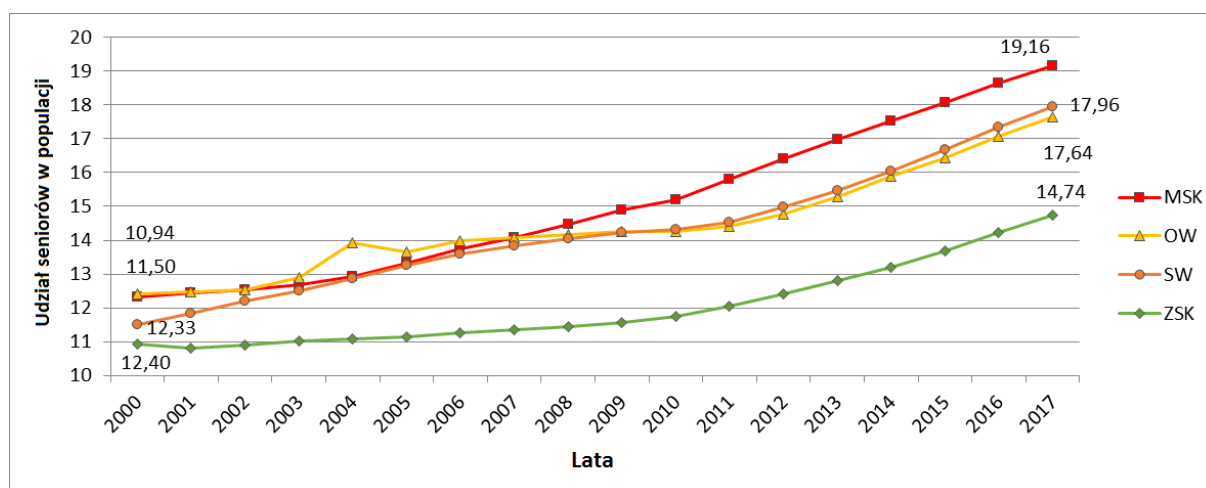
Tabela 1.3: Prognoza dotycząca udziału populacji dzieci w regionach do 2030 roku

Regiony	Populacja dzieci (% SK/stany końcowe)												
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
KMS	15,25	15,10	14,95	14,80	14,68	14,58	14,47	14,39	14,29	14,22	14,07	13,96	13,81
WO	13,37	13,42	13,44	13,40	13,35	13,31	13,25	13,18	13,10	13,01	12,91	12,79	12,58
WS	14,46	14,53	14,56	14,50	14,45	14,41	14,35	14,28	14,20	14,11	14,01	13,89	13,68
SKZ	15,71	15,60	15,48	15,33	15,21	15,11	15,00	14,88	14,78	14,67	14,57	14,46	14,36

Źródło: CZSO, SÚSR, GUS, opracowanie ACCENDO.

Całkowicie odwrotny trend w ostatnich dwudziestu latach jest widoczny w zakresie względnej liczby starzejącej się ludności (obywatele w wieku 65 lat i więcej). Największy przyrost względnego udziału seniorów możemy zarejestrować w Kraju Morawsko-Śląskim (prawie 7%, czyli o 74 tysiące), województwie śląskim (6%, prawie o 268 tysięcy), województwie opolskim (5%, czyli o 52 tysiące) i w Kraju Żylińskim (4%, czyli o 26 tysięcy). Łącznie na terenie 4 regionów przybyło prawie 410 tysięcy seniorów.

Ilustracja 1.1.7: Udział kategorii wiekowej 65 lat i więcej w całkowitej populacji od 2010 roku



Źródło: CZSO, SÚSR, GUS, opracowanie ACCENDO.

Większą zmianę zaobserwowano w strukturze wiekowej regionów w przypadku grupy seniorów w wieku 65 lat i więcej. W odróżnieniu od populacji dzieci grupa ta będzie się wyraźnie wzmacniać. W Kraju Żylińskim jest przewidywany przyrost o 7,47%, w województwie opolskim o 7,05%, w województwie śląskim o 6,17% i w Kraju Morawsko-Śląskim o 5,46%. W Kraju Morawsko-Śląskim i w województwie opolskim grupa wiekowa seniorów 65 lat i więcej będzie stanowić ponad jedną czwartą całej populacji.

Tabela 1.4: Prognoza dotycząca udziału starzejącej się populacji w regionach do 2030 roku

Regiony	Starzejąca się populacja (% SK/stan końcowy)												
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
KMS	19,72	20,33	20,76	21,27	21,78	22,25	22,63	22,95	23,29	23,67	24,16	24,72	25,18
WO	18,25	18,89	19,55	20,20	20,85	21,52	22,19	22,80	23,36	23,88	24,38	24,85	25,30
WS	18,62	19,27	19,95	20,61	21,28	21,94	22,54	23,06	23,46	23,84	24,18	24,50	24,79
SKZ	15,26	15,77	16,35	16,93	17,51	18,09	18,67	19,28	19,89	20,60	21,31	22,02	22,73

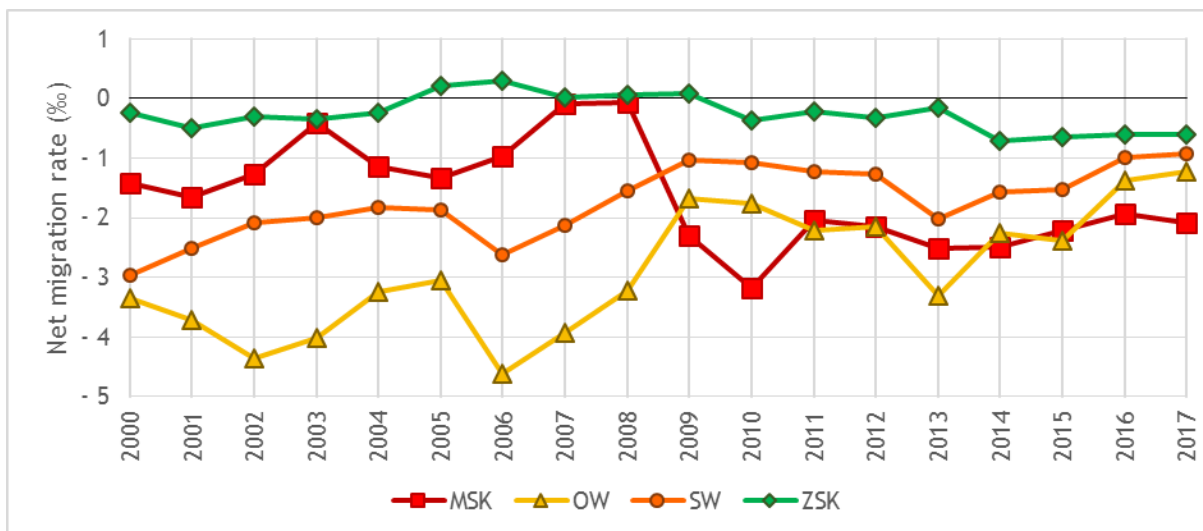
Źródło: CZSO, SÚSR, GUS, opracowanie ACCENDO.

Przemieszczanie się ludności to, oprócz przyrostu naturalnego, druga pozycja o bezpośrednim wpływie na liczebność populacji. Także w tym przypadku mamy możliwość pracowania ze współczynnikami do obliczenia bezwzględnych (saldo migracji, SM) lub względnych wartości migracji - współczynnik salda migracji brutto (WSMb). Bardziej rozwiniętych regionów ogólnie dotyczy zasada, że najważniejszym czynnikiem zmiany liczebności ich populacji jest migracja. Widać, że najmniejszy długookresowy spadek liczby mieszkańców w wyniku migracji ma Kraj Żyliński, gdzie długookresowy współczynnik *WSMb* waha się od -0,2 do -0,4 promila (średnie roczne ubytki ludności w wyniku migracji to 170 mieszkańców). Drugą grupą o większej utracie mieszkańców następstwie zachowań migracyjnych stanowią dwa regiony: województwo śląskie (średni roczny spadek liczby ludności w wyniku migracji to 8 000 mieszkańców) i Kraj Morawsko-Śląski (średni roczny spadek liczby ludności w wyniku migracji to 3 200 mieszkańców). Tutaj wartości *WSMb* długookresowo utrzymują się na poziomie od -1,5 do -1,9 promila. A największe względne straty liczby ludności w horyzoncie długoterminowym odnotowało województwo opolskie z wartością *WSMb* od -2,5 do -3,0 promila (średni roczny spadek liczby mieszkańców w wyniku migracji to 3 000 mieszkańców). Przy ocenie zmiany trendu zachowania migracyjnego należy podkreślić następujące fakty:

- zmniejszanie się ujemnych wartości salda migracji jest widoczne w przypadku obu polskich regionów,

- lekkie pogorszenie wartości salda migracji jest widoczne w przypadku Kraju Morawsko-Śląskiego i Kraju Żylińskiego,
- we wszystkich regionach długookresowo w ciągu ostatnich 20 lat liczebność ludności maleje w wyniku ujemnego salda migracji, co oznacza trend przeważającego odpływu mieszkańców z regionów w stosunku do napływu ludności do regionów.

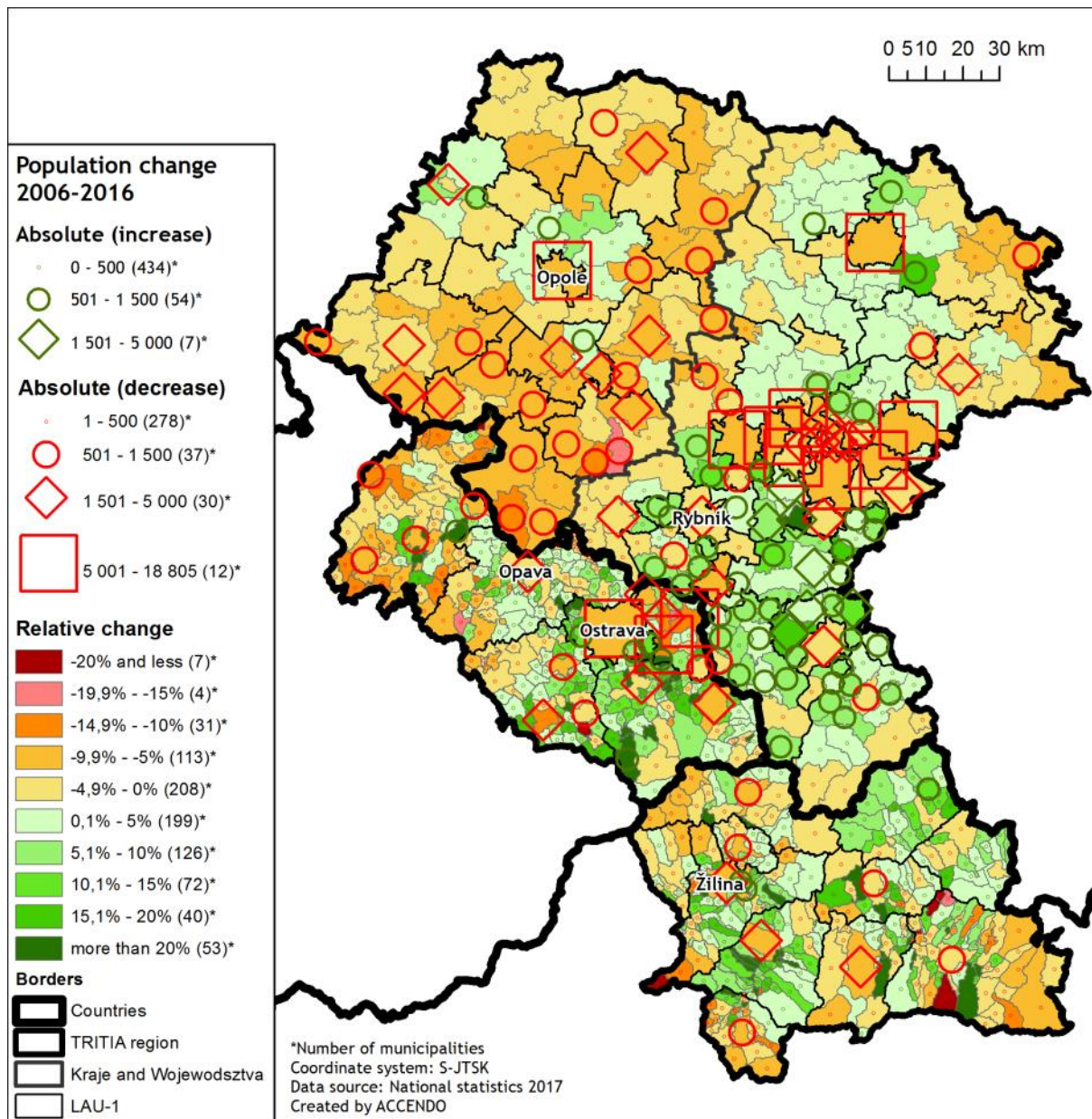
Ilustracja 1.1.8: Saldo migracji brutto w 4 regionach od 2000 roku



Źródło: CZSO, SÚSR, GUS, opracowanie ACCENDO.

Jeśli przyjrzymy się przestrzennym aspektom zmniejszania się populacji na przedmiotowym obszarze, w ciągu ostatnich 10 lat populacja zmalała w całym województwie opolskim, z wyjątkiem Opola i Brzegu. W województwie śląskim następuje depopulacja (spadek populacji) całej aglomeracji górnośląskiej, niewielki przyrost jest obserwowany w gminach północnych, a wyraźniejszy w gminach położonych na południe od aglomeracji, które charakteryzują się wyższą jakością środowiska naturalnego. W przypadku Rybnika widoczny jest również proces suburbanizacji. Zmiany te w liczbach bezwzględnych w obu polskich województwach są wyraźniejsze niż w Kraju Morawsko-Śląskim i Kraju Żylińskim, co częściowo zależy od wielkości gmin. W Kraju Morawsko-Śląskim można zaobserwować wyraźny spadek populacji większych miast i przyrosty liczby mieszkańców w małych osiedlach, z dobrym dojazdem z tych miast. Największe względne spadki występują w gminach powiatu Karwiná i powiatu Bruntál. Natomiast w powiecie Frýdek-Místek, który charakteryzuje się dobrą jakością środowiskiem i jest dobrze skomunikowany z aglomeracją ostrawską, następuje przyrost niewielkich osiedli. Procesy suburbanizacji są również widoczne w Kraju Żylińskim, gdzie największy spadek populacji odnotowują miasta Žilina, Martin i Ružomberok, z kolei przyrost ludności jest obserwowany w mniejszych osiedlach na zapleczu tych miast. Charakterystyczny jest przyrost osiedli w północnej części Kraju Żylińskiego w okolicy Zapory Orawskiej.

Ilustracja 1.9: Względna i bezwzględna zmiana liczby ludności w gminach od 2006 r. do 2016 r.



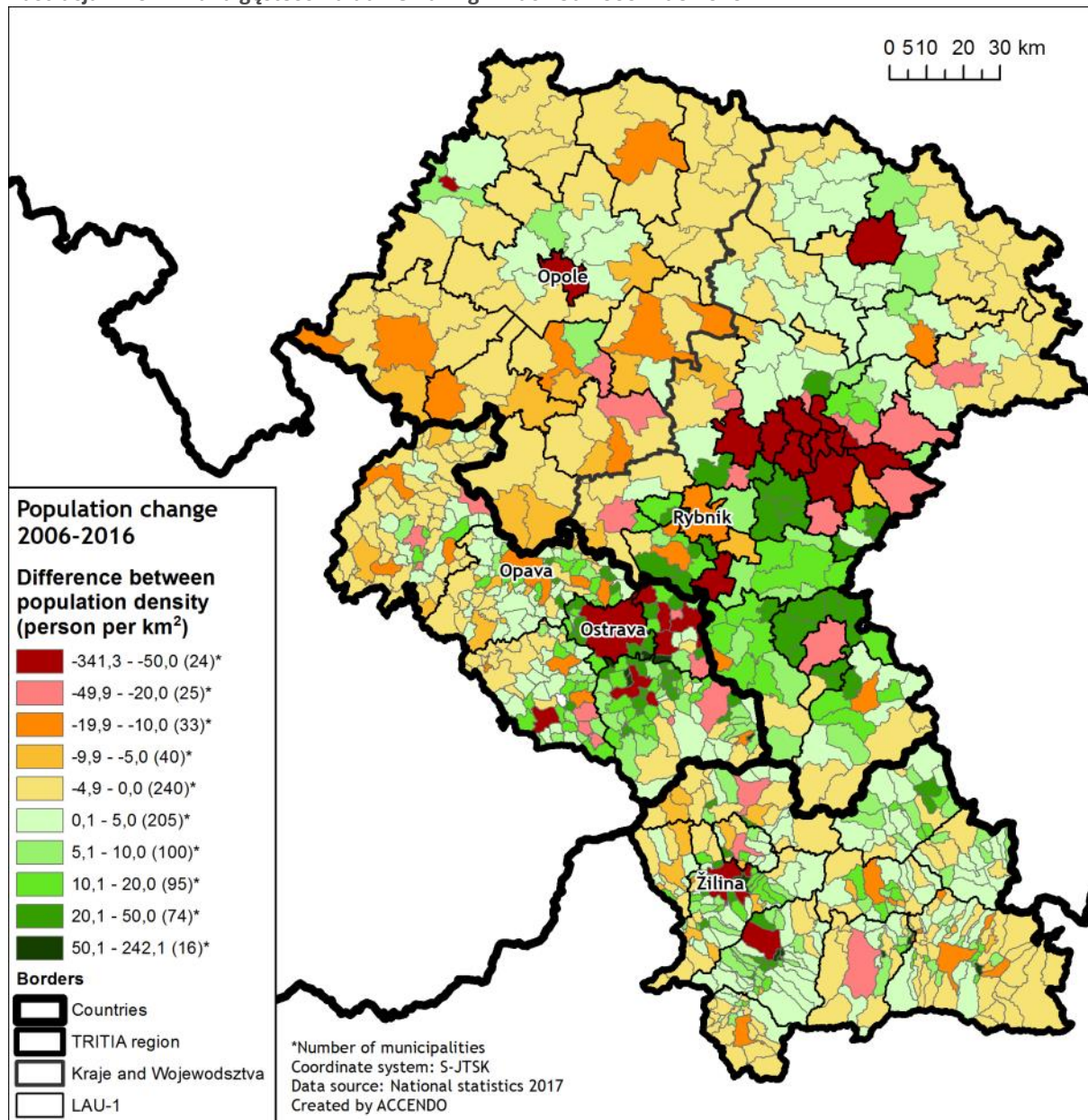
Źródło: CZSO, SUSR, GUS, opracowanie własne

Z powodu różnych wielkości gmin bardziej odpowiednie do dokładnego porównania depopulacji obszaru jest przeanalizowanie zmian w zakresie gęstości zaludnienia, która lepiej oddaje spadek populacji bez względu na wielkość jednostek terytorialnych LAU-2, tzn. czeskich i słowackich obcí (*l.poj.* obec) oraz polskich gmin. Na następnym rysunku widać poziom depopulacji dużych miast aglomeracji górnośląskiej, Częstochowy i Brzegu oraz czeskich miast - Haviřov, Orlová i Karviná. Wszystkie pozostałe miasta RCz i Słowacji mają spadek populacji poniżej 100 osób na km². Miasta Opava i Rybnik mieszczą się w kategorii ze spadkiem populacji w zakresie 10-19,9 osób na km².

Na następnej mapy wynika, że zmiany populacji, w tym przyrost ludności na południe od aglomeracji górnośląskiej, są w kierunku południowym większe niż na zapleczu aglomeracji ostrawskiej, gdzie można zaobserwować podobne trendy, ale o mniejszej intensywności. W okolicy Ostrawy, proces suburbanizacji przebiega nie tylko w kierunku południowym, ale też zachodnim, północnym i wschodnim. Przy szczegółowej analizie można stwierdzić, że do lokalizacji, gdzie jest lepsza jakość środowiska, czyli na północ, zachód i południe od miasta przenoszą się z Ostrawy

osoby o wyższym statusie społeczno-ekonomicznym, a z kolei na tereny na wschód od miasta, gdzie działki są wyraźnie tańsze, przenoszą się osoby o niższych dochodach (ceny działek są niższe z powodu gorszego stanu środowiska, głównie powietrza).¹³

Ilustracja 1.10: Zmiana gęstości zaludnienia w gminach od 2006 r. do 2016 r.



Źródło: CZSO, SÚSR, GUS, opracowanie ACCENDO.

1.2.2. Warunki społeczno-gospodarcze

1.2.2.1. Struktura wykształcenia

W zakresie zróżnicowania strukturalnego ludności ciekawym źródłem informacji jest struktura wykształcenia. Wykształcenie z pewnością jest kompleksowym czynnikiem, wpływającym na procesy decyzyjne każdego z nas, nie wyłączając kwestii małżeństwa, rodziny, liczby dzieci, migracji,

¹³ Szczegółowo zob. HRUŠKA i zespół, *Socioekonomický atlas Moravskoslezského kraje/Spoteczno-ekonomiczny atlas kraju morawsko-śląskiego*. Ostrava: ACCENDO, 2012.

zatrudnienia itp. W ciągu ostatnich sześćdziesięciu lat od zakończenia drugiej wojny światowej nastąpiły bardzo zasadnicze zmiany w zakresie struktury wykształcenia ludności. Wykształcenie wpływa na styl życia ludności i ma jednoznaczny wpływ także na prognozę długości życia. Do celów międzynarodowego porównania i ze względu na odrębne systemy edukacji poszczególnych państw została zastosowana klasyfikacja ISCED, która wyróżnia 7 podstawowych poziomów wykształcenia, oznaczonych kodami od 0 do 6.

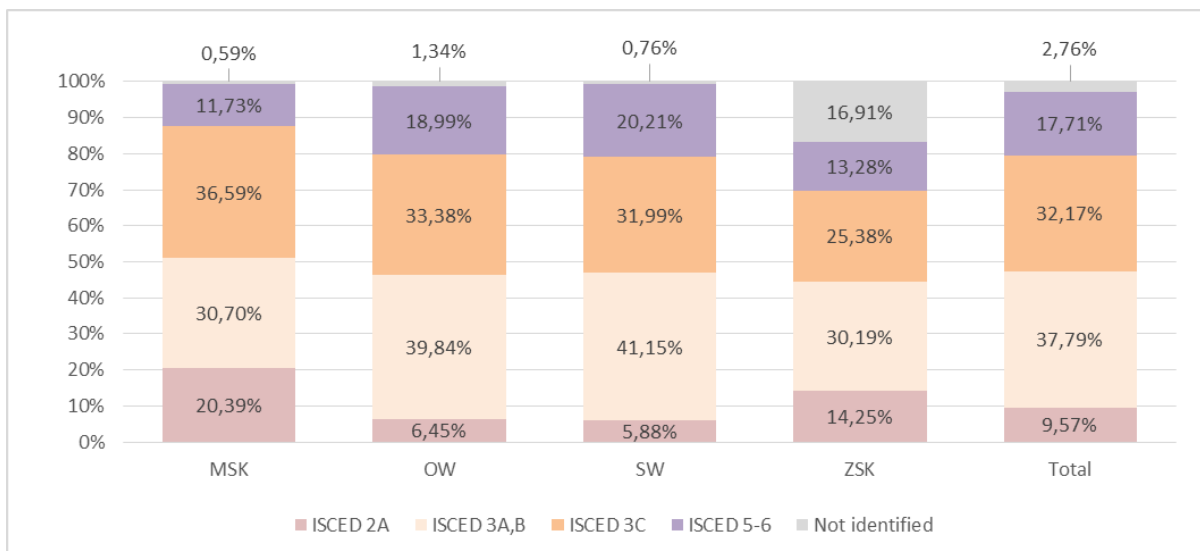
Tabela 1.5: Klasyfikacja ISCED

Kod	Poziom wykształcenia	Nazwa poziomu
0	ISCED 0	Wczesna edukacja
1	ISCED 1	Szkolnictwo podstawowe
2	ISCED 2	Szkolnictwo średnie niższego stopnia
	ISCED 2A	<i>programy przeznaczone do bezpośredniego przejścia na poziom 3 w kolejności, która może prowadzić do szkolnictwa wyższego</i>
	ISCED 2B	<i>programy przeznaczone do bezpośredniego przejścia na poziom 3C</i>
	ISCED 2C	<i>programy przeznaczone przede wszystkim do bezpośredniego wejścia na rynek pracy (nazywane też „programami końcowymi”)</i>
3	ISCED 3	Szkolnictwo średnie wyższego stopnia
	ISCED 3A	<i>programy poziomu ISCED 3 zapewniające bezpośrednie przejście na poziom ISCED 5</i>
	ISCED 3B	<i>programy poziomu ISCED 3 zapewniające bezpośrednie przejście na poziom ISCED 5B</i>
	ISCED 3C	<i>programy poziomu ISCED 3, które nie są przeznaczone do bezpośredniego przejścia na poziom ISCED 5A lub ISCED 5B. Programy te są zatem ukierunkowane bezpośrednio na rynek pracy, na programy ISCED 4 lub inne programy poziomu ISCED 3</i>
4	ISCED 4	Szkolnictwo policealne, nie wyższe
5	ISCED 5	Szkolnictwo wyższe - pierwszy stopień
6	ISCED 6	Szkolnictwo wyższe - drugi stopień

Źródło: CZSO, 2018

Porównanie poziomu wykształcenia utrudnia sytuacja w Kraju Żylińskim, ponieważ podczas spisu powszechnego 16,9% ludności nie podało najwyższego uzyskanego wykształcenia. Przy tym nie wiadomo, czy odmowa jest równomiernie rozdzielona między wszystkie kategorie wykształcenia, jeśli tak nie jest, wyniki mogą być w znacznym stopniu zafałszowane. Dlatego w ramach porównania będziemy się skupiać przede wszystkim na pozostałych regionach. Oba polskie regiony mają wyraźnie lepszy poziom wykształcenia, odsetek osób z wykształceniem wyższym (ISCED 5-6) osiąga w województwie śląskim 20,2%, a w województwie opolskim 19,0%. W Kraju Morawsko-Śląskim ten odsetek wynosi tylko 11,7%, natomiast większy jest tutaj odsetek osób z najniższym poziomem wykształcenia.

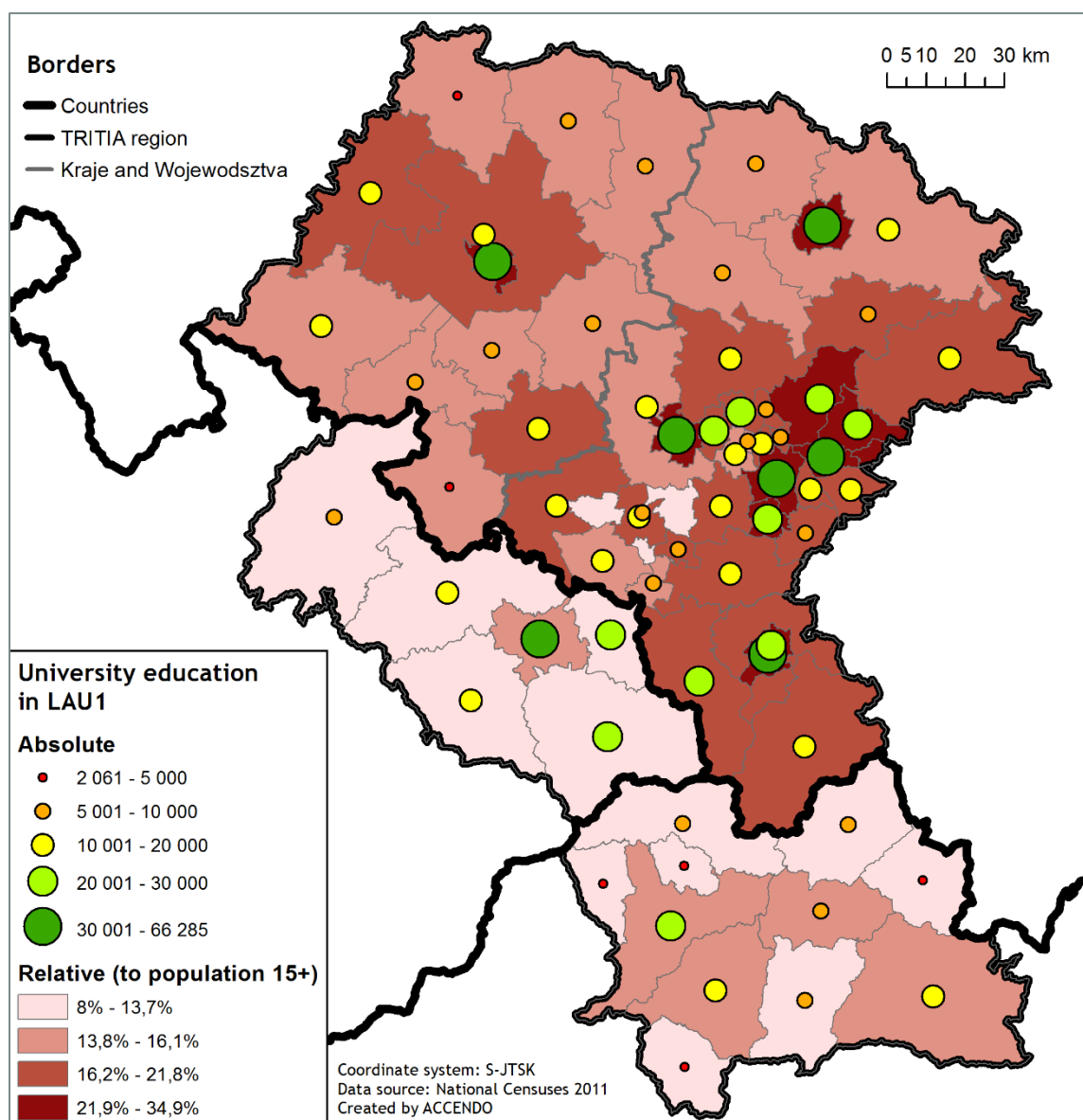
Ilustracja 1.11: Struktura wykształcenia mieszkańców w wieku 15 lat i więcej na przedmiotowym obszarze w 2011 roku



Źródło: CZSO, GUS, SUSR, 2018

Jeśli porównamy odsetek osób z wykształceniem wyższym na przedmiotowym obszarze, znajdziemy potwierdzenie dla przedstawionych wyżej twierdzeń. Najwyższy odsetek tych osób występuje w obu polskich regionach. Ponadto obowiązuje zasada, że osoby z wyższym wykształceniem to głównie mieszkańcy dużych miast.

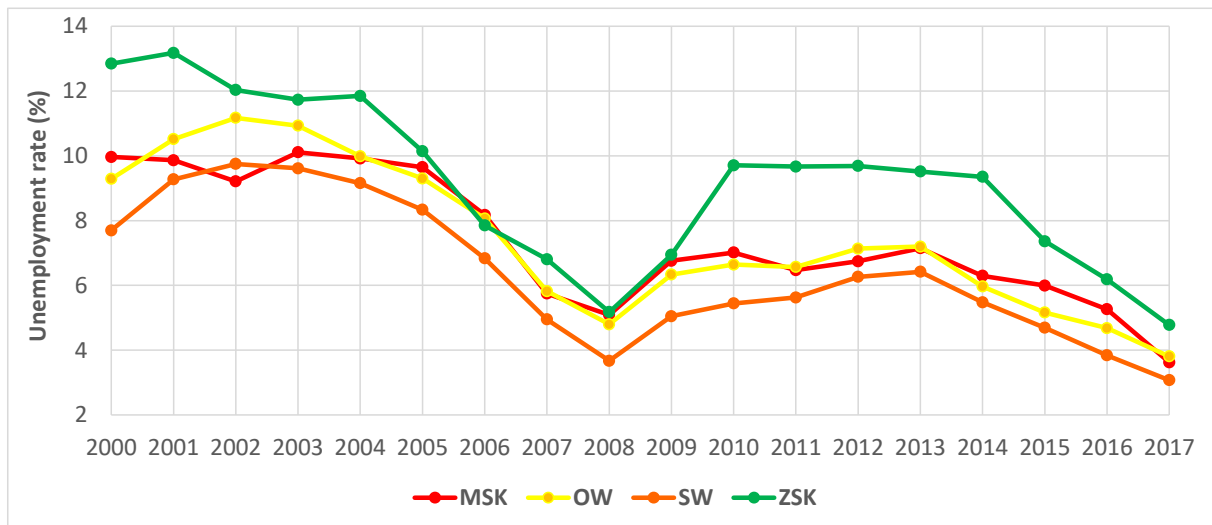
Ilustracja 1.12: Liczba i odsetek ludności z wykształceniem wyższym na przedmiotowym obszarze



1.2.2.2. Bezrobocie

Oprócz wykształcenia, równie ważną charakterystykę społeczno-gospodarczą stanowi bezrobocie. W ciągu ostatnich 20 lat we wszystkich trzech państwach znacznie zmieniły się obserwowane wskaźniki, dlatego do celów porównania została zastosowana jednolita statystyka dotycząca udziału osób bezrobotnych w całej populacji w wieku 15-64 lata. W każdym regionie występuje długookresowy trend spadku liczby bezrobotnych, z odchyleniem w następstwie ogólnoświatowego kryzysu gospodarczego po 2008 roku. Najgorzej z tym kryzysem radził sobie Kraj Żyliński, gdzie bezrobocie zaczęło spadać dopiero w 2015 roku i dotychczas jest nieznacznie większe niż w pozostałych regionach. Natomiast długookresowo najniższa stopa bezrobocia występuje w województwie śląskim.

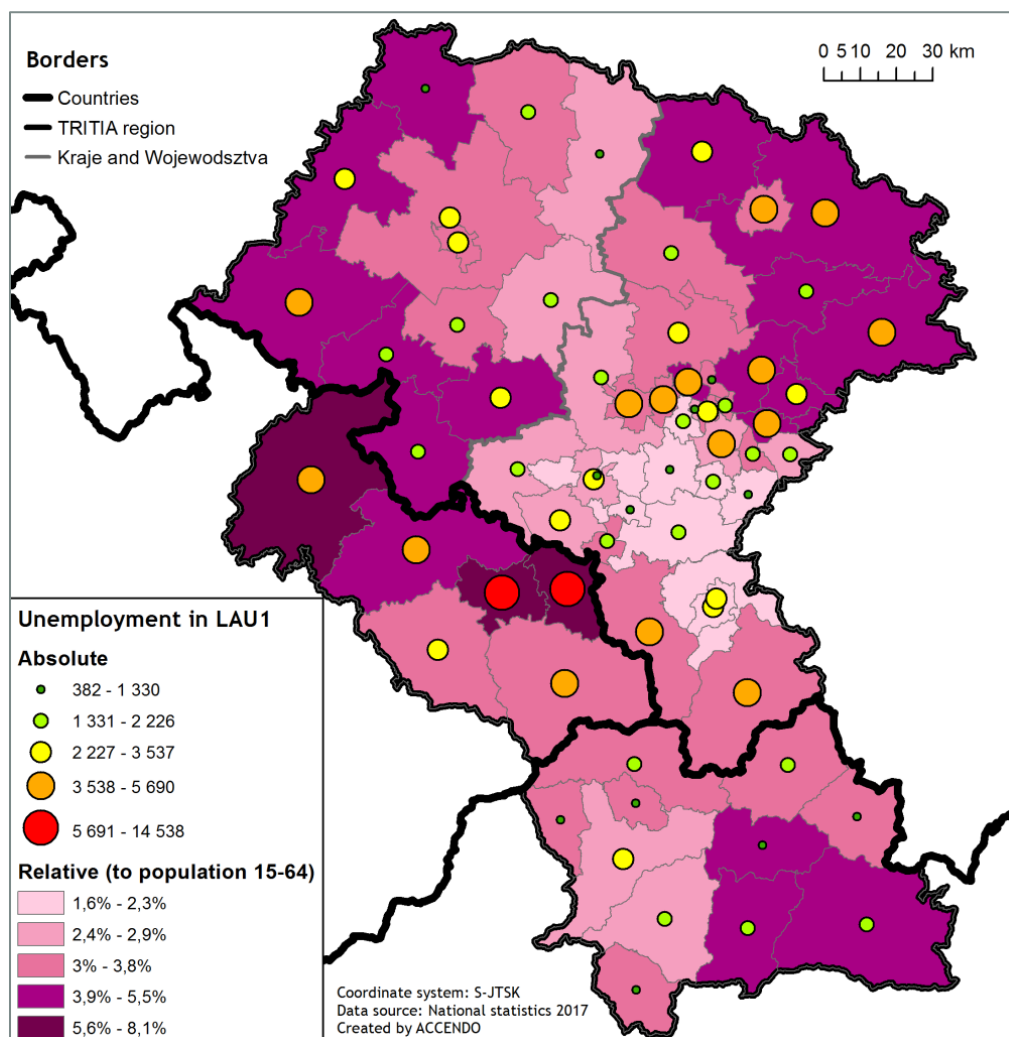
Ilustracja 1.13: Zmiany liczby bezrobotnych w stosunku do całej populacji 15-64 lata w 4 regionach w latach 2000-2017



Źródło: CZSO, SÚSR, GUS, opracowanie ACCENDO.

Uwaga: Wartości dla SKZ zostały oszacowane na podstawie wartości Środkowej Słowacji, wartość została określona na podstawie statystyk urzędu pracy na tym obszarze.

Ilustracja 1.14: Porównanie bezrobocia na poziomie LAU-1, na podstawie statystyk urzędu pracy



1.2.2.3. Przychody gospodarstw domowych

Dane o mieszkańcach są uzyskiwane poprzez podzielenie liczb bezwzględnych przez całkowitą liczbę mieszkańców (średnie dane roczne o całkowitej populacji mężczyzn i kobiet). Przy implementacji ESA2010, tzn. od końca 2014 roku, krajowy urząd statystyczny musi przekazywać te dane jako część obowiązkowego programu przesyłania danych ESA2010. Podczas przygotowania rocznego wydania regionalnego PKB dane dotyczące ludności regionu są doliczane do odpowiednich danych krajowych dotyczących liczby ludności, przestanych przez narodowe urzędy statystyczne jako część programu przesyłania danych ESA2010. To wyliczenie zapewnia spójność między danymi o ludności regionów i państw w okresie uwalniania PKB regionów. Pod względem przychodów gospodarstw domowych w euro na mieszkańca przedmiotowy obszar projektu należy do obszarów gospodarczo słabszych.

Jeśli skupimy się na różnicach między regionami, najlepsza sytuacja pod tym względem jest w Środkowej Słowacji. Najwyższe przychody w Kraju Żylińskim są powiązane także z wyraźnie niższą stopą bezrobocia w tym regionie w porównaniu z całą Środkową Słowacją.

Tabela 1.6: Zmiany przychodów gospodarstw domowych w euro i PPS na osobę na przedmiotowym obszarze

Przeciętny miesięczny dochód gospodarstw domowych	Region	2014	2015	2016
Nna 1 mieszkańca (euro/rok)	KMS	7 500	7 800	8 300
	WS	7 100	7 200	7 100
	WO	5 600	5 800	5 800
	ŚrS	7 950,0	8 200	8 600
Standard siły nabywczej (PPS) na 1 mieszkańca	KMS	11 900	12 500	12 700
	WS	12 700	13 300	13 200
	WO	10 100	10 700	10 900
	ŚrS	11 800,0	12 400	12 600

Źródło: Eurostat 2007 - 2015.

Standard siły nabywczej (PPS) to wskaźnik różnic w poziomach cen w poszczególnych krajach. PPS mówi nam, ile jednostek walutowych potrzeba na nabycie sztywno ustalonego koszyka towarów i usług w różnych krajach w tym samym czasie. Dlatego PPS mogą być użyte jako współczynniki przeliczeniowe waluty do przeliczenia wydatków wyrażonych w walutach narodowych na sztuczną wspólną walutę, siłę nabywczą (PPS), co pozwala wyeliminować różnice cen między państwami. Głównym celem zastosowania PPS jest przekształcenie agregatów rachunków narodowych na porównywalne wielkością agregaty. Użycie nominalnych kursów walut przypisywałoby w tym procesie większą wartość dostępnym przychodom państw o wysokim poziomie cen w porównaniu z państwami o niskich cenach. Użycie PPS zapewnia, że zmodyfikowana dostępna wielkość wszystkich krajów jest oceniana za pomocą jednolitego poziomu cen i dzięki temu wyraża tylko różnice w rzeczywistej wielkości gospodarki.

Ten wskaźnik w odniesieniu do regionów przedmiotowego obszaru dokładniej dokumentuje siłę gospodarczą Województwa Śląskiego, której przejawem jest jego długookresowy wzrost, a z drugiej strony wolniejszy rozwój Województwa Opolskiego, które, jak podano wyżej, wyraźnie się wyludnia.

1.2.3. Gospodarka przedmiotowego obszaru

1.2.3.1. Wynik gospodarczy regionów

Kluczowym wskaźnikiem gospodarczym przedstawiającym siłę regionalnej gospodarki jest produkt krajowy brutto (PKB) na mieszkańca w standardzie siły nabywczej. Obecnie przechodzi się także do innych wskaźników, jednak ten wskaźnik wciąż jest uważany za kluczowy. Koniecznie trzeba podkreślić, że cały przedmiotowy obszar należy do regionów, które nie osiągnęły 80% granicy

średniego PKB UE-28, ten poziom przekroczyły tylko regiony, w których znajdują się stolicy analizowanych obszarów.

Na potrzeby niniejszego badania użyto względnego wskaźnika PKB na mieszkańca według standardu siły nabywczej w euro, który umożliwia porównanie wyników gospodarczych bez różnic związanych z kursami walut poszczególnych krajów (województw). Najwyższe wartości odnotowujemy w Kraju Morawsko-Śląskim i województwie śląskim, których PKB na mieszkańca przekracza 20 000 EUR, mierzone w PPS w 2017 roku (i wynosi ponad 70% średniej UE). Kraj Żyliński wykazuje tylko nieznacznie niższe wartości (66% średniej UE), podczas gdy województwo opolskie osiąga zaledwie około 55% średniej UE.

Tabela 1.7: PKB na mieszkańca w 4 regionach w latach 2014-2017

Produkt krajowy brutto PKB	Region	2014	2015	2016	2017
Na mieszkańca (euro)	KMS	12 500	13 300	13 900	14 900
	WS	11 100	11 600	11 500	12 600
	WO	8 700	9 000	8 800	9 700
	SKZ	12 100	12 700	12 900	13 473
Standard siły roboczej (PPS) na 1 mieszkańca	KMS	20 000	21 000	21 300	22 100
	WS	19 400	20 700	20 700	21 600
	WO	15 100	16 100	15 900	16 600
	SKZ	18 400	19 400	19 400	19 755
Standard siły roboczej (PPS) na 1 mieszkańca w % średniego w UE	KMS	72%	72%	73%	74%
	WS	70%	71%	71%	72%
	WO	55%	55%	54%	55%
	SKZ	67%	67%	66%	66%

Źródło: CZSO, SÚSR, Eurostat, opracowanie ACCENDO.

1.2.3.2. Zatrudnienie w przemyśle

Udział specyficznych działalności NACE w ramach niefinansowej działalności gospodarczej daje wyobrażenie o tym, które obszary są najbardziej, a które najmniej wyspecjalizowane. Wpływ ogólnoświatowego kryzysu finansowego i gospodarczego był silnie odczuwalny w przemyśle europejskim i wpłynął na siłę względną sektora produkcyjnego, która spadła w czasie recesji. Działalność przemysłowa nadal jednak stanowi zasadniczy udział w eksporcie EU, badaniach i innowacji, a także oferuje wiele miejsc pracy wymagających wysokich kwalifikacji.

W 2014 roku przemysł zatrudniał prawie jedną czwartą siły roboczej EU (w zakresie niefinansowej działalności gospodarczej). Ogólnie większe zatrudnienie w przemyśle jest odnotowywane we wschodnich obszarach UE. Jak przedstawia mapa 3.45, żaden z regionów o wysokim zatrudnieniu w przemyśle nie był stolicą. Największy poziom zatrudnienia w przemyśle po 2000 roku jest skoncentrowany w krajach dawnego bloku wschodniego, takich jak Bułgaria, Rumunia, Węgry, w także w Republice Czeskiej, na Słowacji i w Polsce.

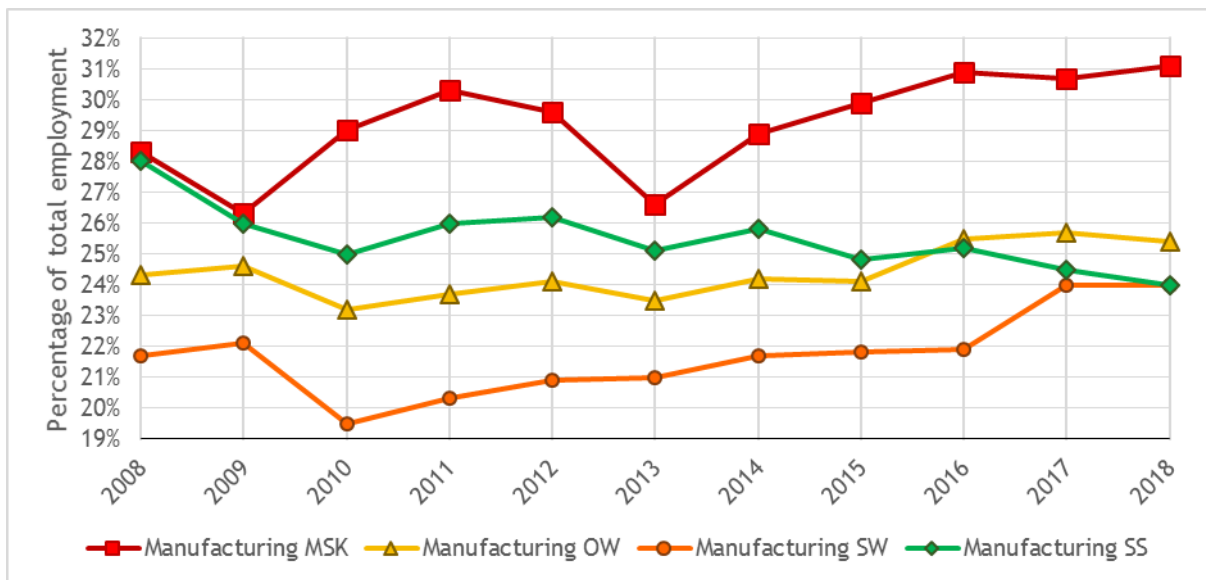
Tabela 1.8: Zatrudnienie w przemyśle (w tysiącach)

	Region	2014	2015	2016	2017	2018
Zatrudnienie: Przemysł (oprócz budownictwa)	KMS	186,3	190,3	203,7	202,3	205,0
	WS	607,9	565,0	579,0	612,5	595,3
	WO	98,0	103,9	110,6	111,2	111,1
	ŚrS	159,5	158,9	163,7	165,8	164,3

Źródło: CZSO, SÚSR, Eurostat, opracowanie ACCENDO.

W badanych regionach zatrudnienie w przemyśle przetwórczym osiąga 20%, w Środkowej Słowacji wyniosło w 2018 roku 24%, w województwie opolskim 24,7%, a w województwie śląskim 24,0%. W Kraju Morawsko-Śląskim wzrósł do 31,1%.

Ilustracja 1.15: Zatrudnienie w przemyśle przetwórczym 2008-2018



Źródło: CZSO, SÚSR, Eurostat, opracowanie ACCENDO.

Stosunkowo wysoki poziom specjalizacji przemysłowej we wschodnich regionach UE może do pewnego stopnia odzwierciedlać stosunkowo niskie koszty pracy, outsourcing i strategię bezpośrednich inwestycji zagranicznych, jak również finansowanie zasobów naturalnych. W 2018 roku największe zatrudnienie w przemyśle przetwórczym o niskim poziomie technologicznym występowało w województwie opolskim (8,9%), które w odróżnieniu od Środkowej Słowacji (7,0%) od 2008 roku nie wprowadziło do tego przemysłu bardziej zaawansowanych technologii. Najniższy wskaźnik zatrudnienia w przemyśle przetwórczym o niskim poziomie technologicznym jest w Kraju Morawsko-Śląskim (6,2%) i w województwie śląskim (6,7%).

Tabela 1.9: Zatrudnienie w przemyśle przetwórczym według poziomu technologii

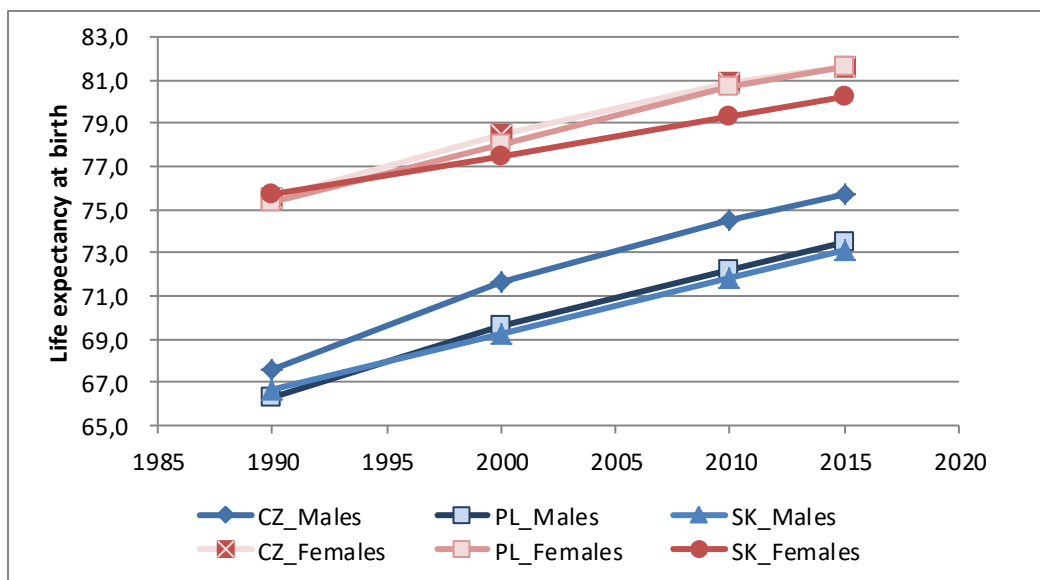
Sector	Region	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Produkcja	KMS	28,3%	26,3%	29,0%	30,3%	29,6%	26,6%	28,9%	29,9%	30,9%	30,7%	31,1%
	WS	21,7%	22,1%	19,5%	20,3%	20,9%	21,0%	21,7%	21,8%	21,9%	24,0%	24,0%
	WO	24,3%	24,6%	23,2%	23,7%	24,1%	23,5%	24,2%	24,1%	25,5%	25,7%	25,4%
	ŚrS	28,0%	26,0%	25,0%	26,0%	26,2%	25,1%	25,8%	24,8%	25,2%	24,5%	24,0%
Produkcja wysokich i średnio-wysokich technologii	KMS	8,0%	8,1%	10,3%	9,9%	10,4%	9,2%	10,1%	11,1%	12,2%	12,5%	12,7%
	WS	7,4%	7,4%	6,5%	6,8%	7,3%	7,6%	8,1%	8,0%	8,9%	9,6%	9,1%
	WO	6,1%	5,8%	5,8%	5,7%	5,8%	6,2%	6,9%	7,0%	7,4%	7,8%	7,6%
	ŚrS	9,6%	7,9%	8,0%	9,7%	10,5%	10,3%	9,8%	9,6%	9,6%	10,0%	10,1%
Produkcja niskich i średnio-niskich technologii	KMS	20,3%	18,2%	18,7%	20,4%	19,3%	17,4%	18,8%	18,8%	18,7%	18,2%	18,4%
	WS	14,4%	14,7%	13,0%	13,5%	13,5%	13,4%	13,6%	13,9%	13,0%	14,4%	15,0%
	WO	18,2%	18,8%	17,4%	18,0%	18,3%	17,3%	17,3%	17,1%	18,1%	17,9%	17,9%
	ŚrS	18,4%	18,1%	17,0%	16,3%	15,7%	14,8%	16,0%	15,2%	15,6%	14,5%	13,9%
Produkcja średnio-niskich technologii	KMS	14,4%	12,9%	12,5%	14,4%	14,3%	12,4%	13,8%	13,3%	13,2%	12,3%	12,2%
	WS	7,2%	7,5%	6,9%	7,1%	7,8%	7,4%	7,0%	7,6%	7,8%	8,0%	8,3%
	WO	8,4%	8,6%	8,2%	8,8%	9,0%	8,1%	7,8%	8,7%	9,4%	8,9%	9,0%
	ŚrS	7,9%	8,0%	7,6%	8,8%	7,8%	7,3%	7,5%	7,0%	6,9%	7,1%	6,9%
Produkcja niskich technologii	KMS	5,9%	5,4%	6,2%	6,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,5%	5,5%	5,9%	6,2%
	WS	7,2%	7,2%	6,1%	6,4%	5,7%	6,0%	6,6%	6,2%	5,3%	6,5%	6,7%
	WO	9,8%	10,2%	9,2%	9,2%	9,3%	9,2%	9,5%	8,4%	8,6%	9,0%	8,9%
	ŚrS	10,6%	10,1%	9,4%	7,5%	7,8%	7,5%	8,5%	8,2%	8,7%	7,5%	7,0%

Źródło: Eurostat, opracowanie ACCENDO.

1.2.4. Oczekiwana długość życia i standaryzowany współczynnik umieralności mieszkańców na wybrane choroby

Średnia długość życia lub oczekiwana długość życia przy urodzeniu (Life expectancy) oznacza liczbę lat, które osoba właśnie urodzona ma nadzieję przeżyć, z uwzględnieniem umieralności w analizowanym okresie. Oczekiwana długość życia jest u kobiet wyższa niż u mężczyzn. Długookresowo następuje wydłużanie się oczekiwanej długości życia na całym przedmiotowym obszarze, przede wszystkim dzięki spadkowi umieralności w średnim i późniejszym wieku. Między badanymi krajami nie ma wyraźniejszych różnic w przypadku kobiet, jeśli chodzi o oczekiwaną długość życia, tylko w Republice Słowackiej długość życia wzrasta w trochę mniejszym stopniu. Natomiast w przypadku mężczyzn wyraźnie wyższe dodatnie wartości osiąga Republika Czeska.

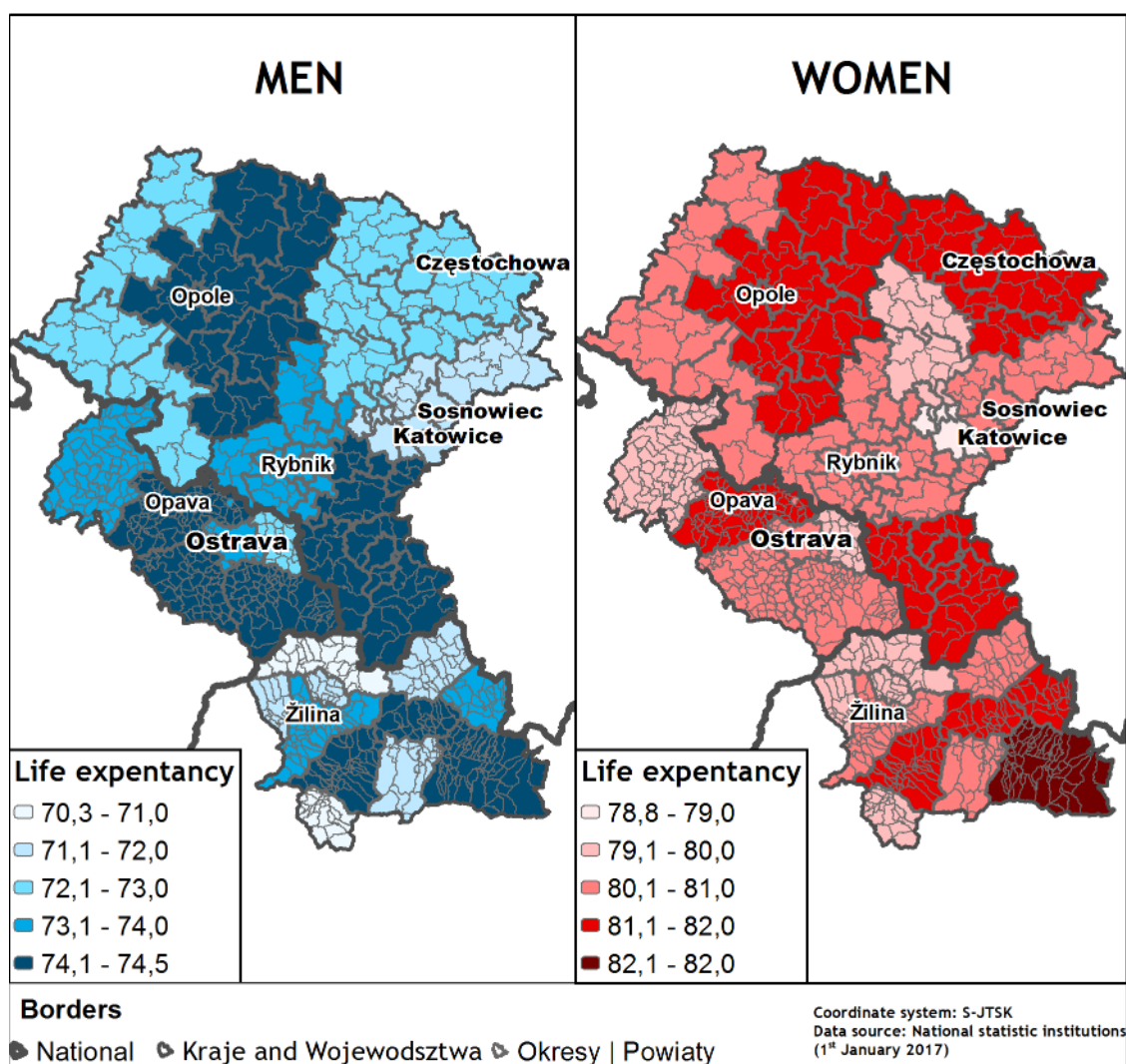
Ilustracja 1.16: Oczekiwana długość życia przy urodzeniu w Republice Czeskiej, na Słowacji i w Polsce w latach 1990 - 2015



Source: Eurostat (online data code: demo_mlexpec), opracowanie ACCENDO.

W Polsce największa oczekiwana długość życia mężczyzn (ponad 74 lata) jest w województwie opolskim (wschodnia część Opolszczyzny) i na południu województwa śląskiego w podregionach bielskim i tyskim, najniższa natomiast w podregionie katowickim i sosnowieckim. Po stronie czeskiej w Kraju Morawsko-Śląskim największą oczekiwaną długość życia mają mężczyźni w powiatach Frýdek-Místek, Nový Jičín i Opava, najmniejszą natomiast w powiecie Karviná. W Kraju Žylińskim największą oczekiwaną długość życia mają mężczyźni z powiatów Liptovský Mikuláš, Dolný Kubín i Martin, za to najmniejszą mężczyźni z powiatu Čadca. W przypadku kobiet przestrzenny rozkład oczekiwanej długości życia znacząco się nie różni od męskiego, mimo to możemy zaobserwować różnice we wszystkich badanych regionach, co przedstawiono na poniższej mapie.

Ilustracja 1.17: Oczekiwana długość życia przy urodzeniu na przedmiotowym obszarze w 2015 roku

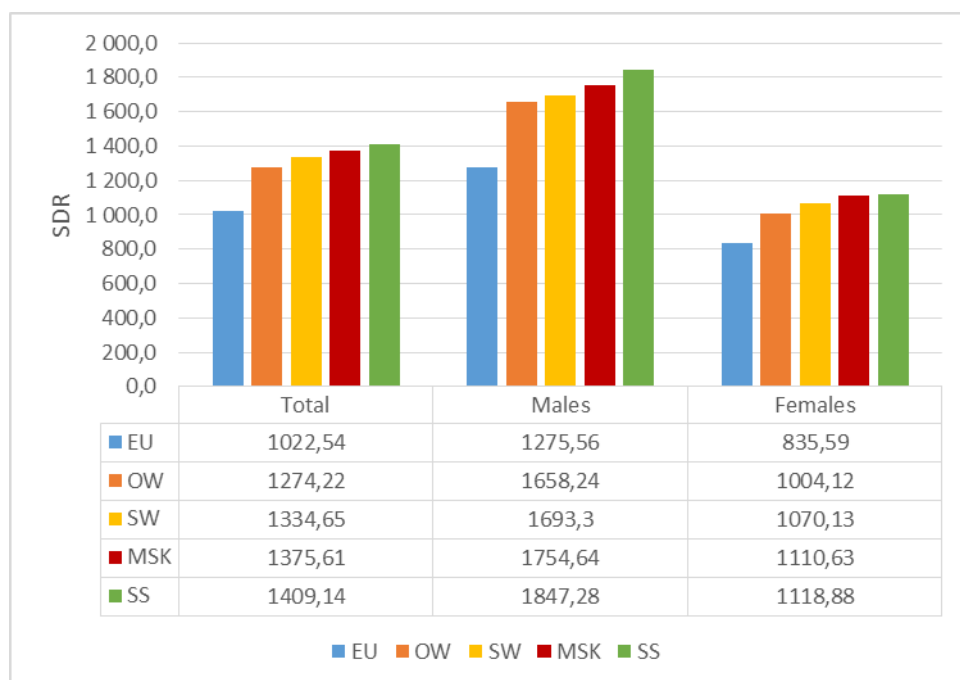


Źródło: CZSO, GUS, SUSR, 2018, opracowanie ACCENDO.

Standaryzowana umieralność jest odnoszona do populacji UE (na 100 tys. mieszkańców), w ten sposób usuwa się wpływ różnic w strukturze wiekowej na poszczególnych obszarach na poziomie LAU-1. Standaryzowany współczynnik umieralności mieszkańców został obliczony dla wybranych niżej chorób:

- A00_Y98 - całkowita standaryzowana umieralność,
- C00_C97 - standaryzowana umieralność na nowotwory złośliwe,
- C33_C34 - standaryzowana umieralność na nowotwory złośliwe tchawicy, oskrzeli i płuc,
- I00_I99 - standaryzowana umieralność na choroby układu krążenia,
- J00_J99 - standaryzowana umieralność na choroby układu oddechowego,
- J40_J47 - standaryzowana umieralność na choroby przewlekłe dolnych dróg oddechowych.

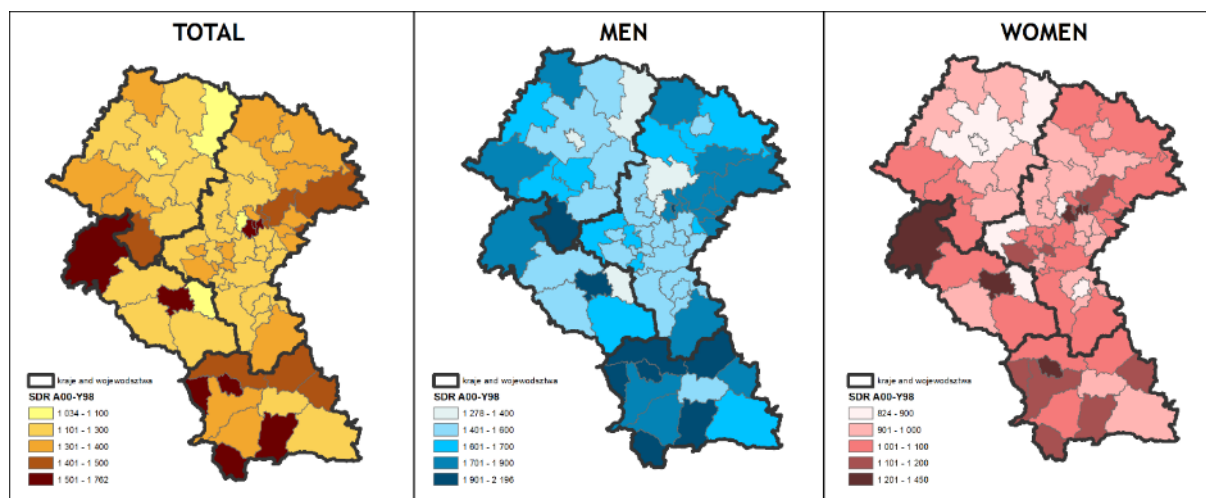
Ilustracja 1.18: Całkowita standaryzowana umieralność mieszkańców w 2018 roku według płci dla regionów TRITIA



Źródło danych: EUROSTAT, 2018, opracowanie ACCENDO.

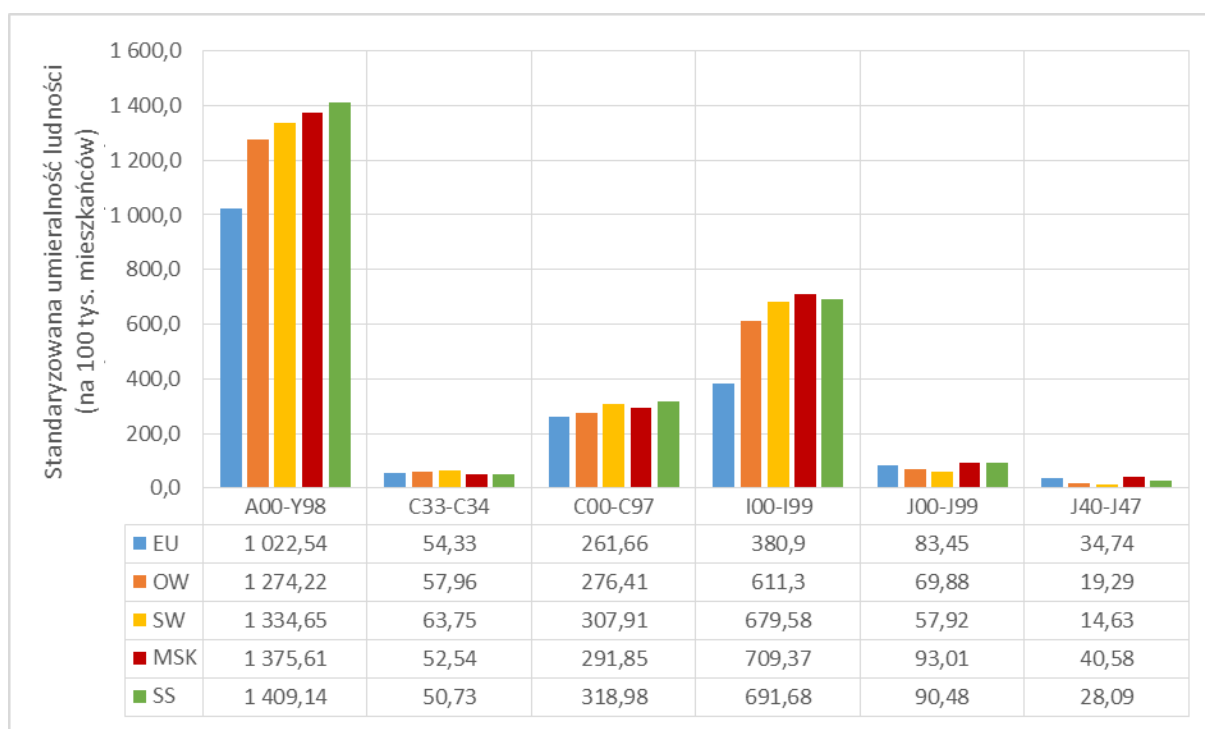
Bezwzględnie najwyższe wartości SDR /Standaryzowany Współczynnik Umieralności/ dla wszystkich przyczyn zostały stwierdzone w powiecie Ostrawa-miasto dla mężczyzn, kobiet i w odniesieniu do wspólnej wartości dla obu płci. Najlepsze wartości dotyczyły województwa opolskiego dla całkowitego SDR obu płci i kobiet oraz Zabrze w województwie śląskim (Tab. 4.9). Z poniższych map wynika, że wysokie wartości SDR dla obu płci, oprócz Ostrawy, występują też na innych obszarach LAU1 Kraju Żylińskiego, tak samo jak przy analizie SDR dla każdej płci oddzielnie. Najkorzystniej wygląda województwo opolskie, jeśli chodzi o wartości SDR obu płci i kobiet, pod względem całkowitej umieralności mężczyzn wartości niektórych LAU1 zbliżają się do innych terenów pozostałych obszarów LAU1.

Ilustracja 1.19: Całkowita standaryzowana umieralność w LAU1 regionu TRITIA i w podziale według płci



Źródło: ÚZIS, SÚSR, GUS, 2018, opracowanie ACCENDO.

Ilustracja 1.20: Standaryzowana umieralność mieszkańców na wybrane choroby w 2018 roku (obie płcie)

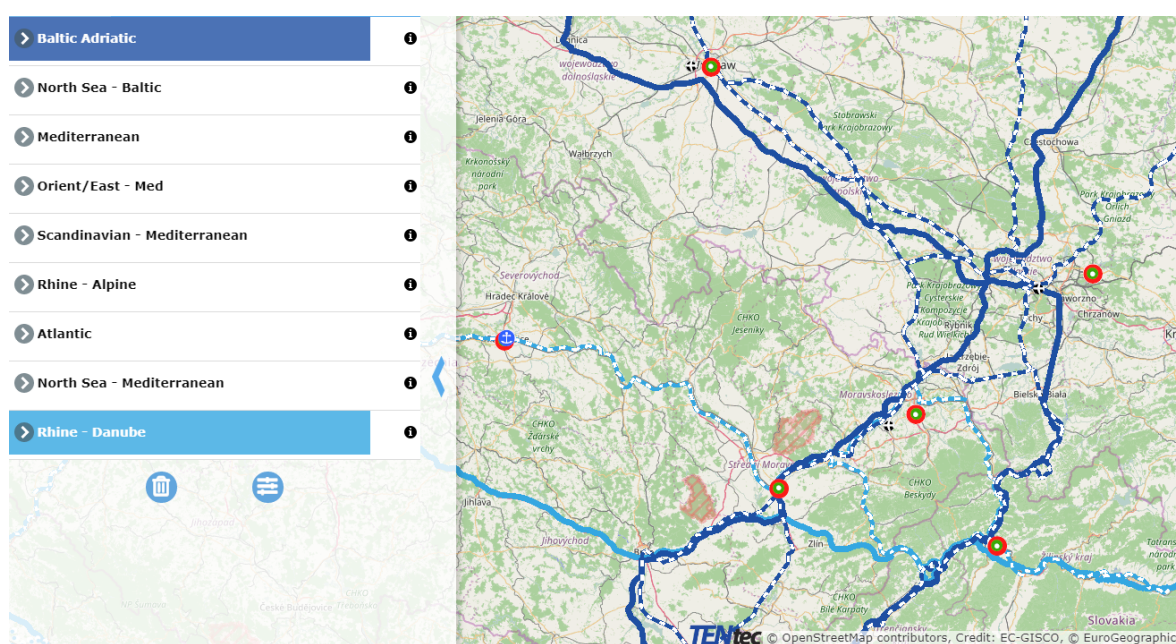


Źródło danych: EUROSTAT, 2018, opracowanie ACCENDO.

1.3. Transport w regionie

Region TRITIA należy do znaczących regionalnych węzłów w Europie. Przechodzą przez niego dwa korytarze TEN-T. Paradoksalnie jednym z głównych problemów wspólnego obszaru TRITIA jest niezrealizowany międzynarodowy korytarz transportowy północ-południe i wschód-zachód, tzn. brak zadowalającego wzajemnego połączenia transportowych korytarzy drogowych.

Ilustracja 1.21: Wyznaczenie korytarzy w regionie TRITIA



Źródło danych: https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure_en

Największa liczba zarejestrowanych samochodów osobowych została w UE zanotowana w 2017 roku w Niemczech - 46 milionów samochodów. Podczas pięcioletniego okresu od roku 2013 do roku 2017 we wszystkich państwach doszło do wzrostu liczby zarejestrowanych samochodów osobowych. Najwyższy wzrost w tym okresie zanotowano na Słowacji (18%), następnie w Czechach i Polsce.

Najwięcej samochodów osobowych (SO) przypada na 1000 mieszkańców w województwie opolskim (634 SO)/1000 mieszk.). Najmniej samochodów jest w Samorządowym Kraju Żylińskim (355 SO / 1000 mieszk.). Największy wskaźnik liczby pojazdów transportu publicznego na 1000 mieszkańców jest w województwie śląskim (2,8). Najniższy w Samorządowym Kraju Żylińskim (1,6). Średnia dla UE-28 to 1,8.

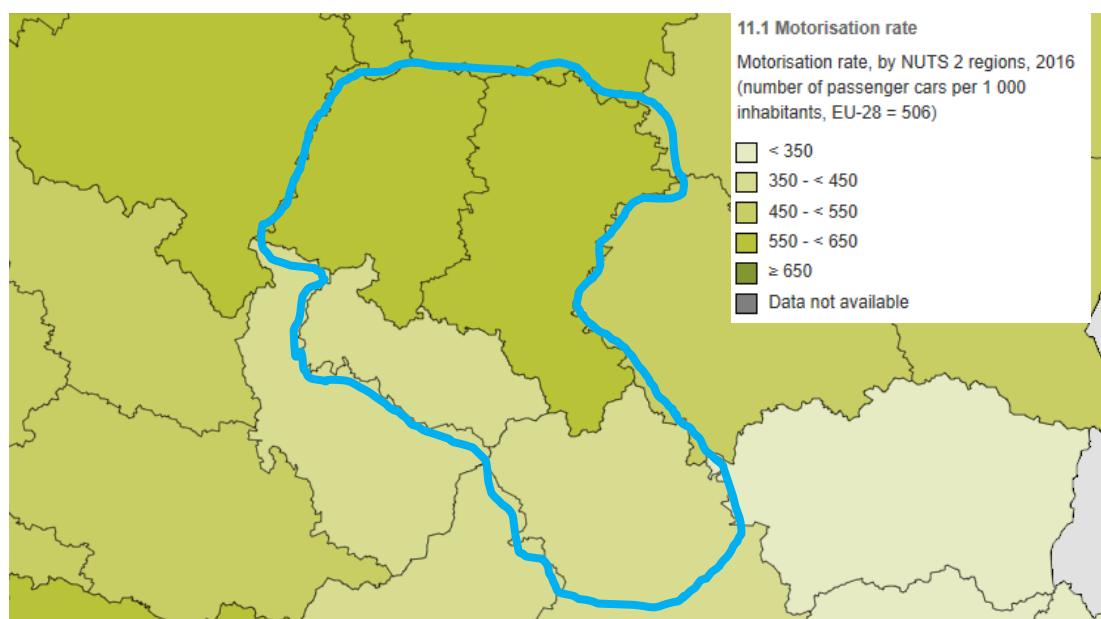
Tabela 1.10: Charakterystyki transportowe przedmiotowego obszaru TRITIA

Region		Liczba SO / 1000 mieszk.	Poziom wyposażenia w transport publiczny liczba pojazdów / 1000 mieszk.	Wielkość ruchu towarowego mln tonokilometrów
SKZ	SK031	355	1,6	2,733
KMS	CZ08	423	1,9	5,840
WO	PL22	634	2,5	4,001
WS	PL52	551	2,8	2,011

Źródło danych: EUROSTAT, 2016,

Przewozy towarowe w mln tonokilometrów są największe w Kraju Morawsko-Śląskim (5,841).

Ilustracja 1.22: Poziom zmotoryzowania, liczba SO / 1000 mieszkańców, w 2016 r. (średnia UE-28 = 506)



Źródło danych: EUROSTAT, 2016,

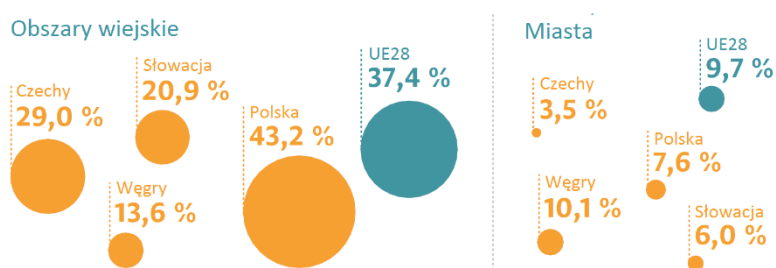
Ilustracja 1.23: Wskaźnik wyposażenia pojazdami transportu publicznego (liczba autobusów i trolejbusów / 1000 mieszkańców), (średnia UE-28 = 1,8)



Źródło danych: EUROSTAT, 2016,

W ramach państw grupy V4 całkowity odsetek mieszkańców, którzy zadeklarowali, że mają duże albo bardzo duże problemy z dostępnością do transportu publicznego, wahat się od 12,9% na Węgrzech, przez 15% w Czechach, 15,8% na Słowacji po 24,7% w Polsce.

Ilustracja 1.24: Dostępność transportu publicznego w zależności od stopnia urbanizacji, 2012



Źródło danych: Państwa Grupy Wyszehradzkiej - Wybrane wskaźniki zrównoważonego rozwoju agendy 2030, rok 2019.

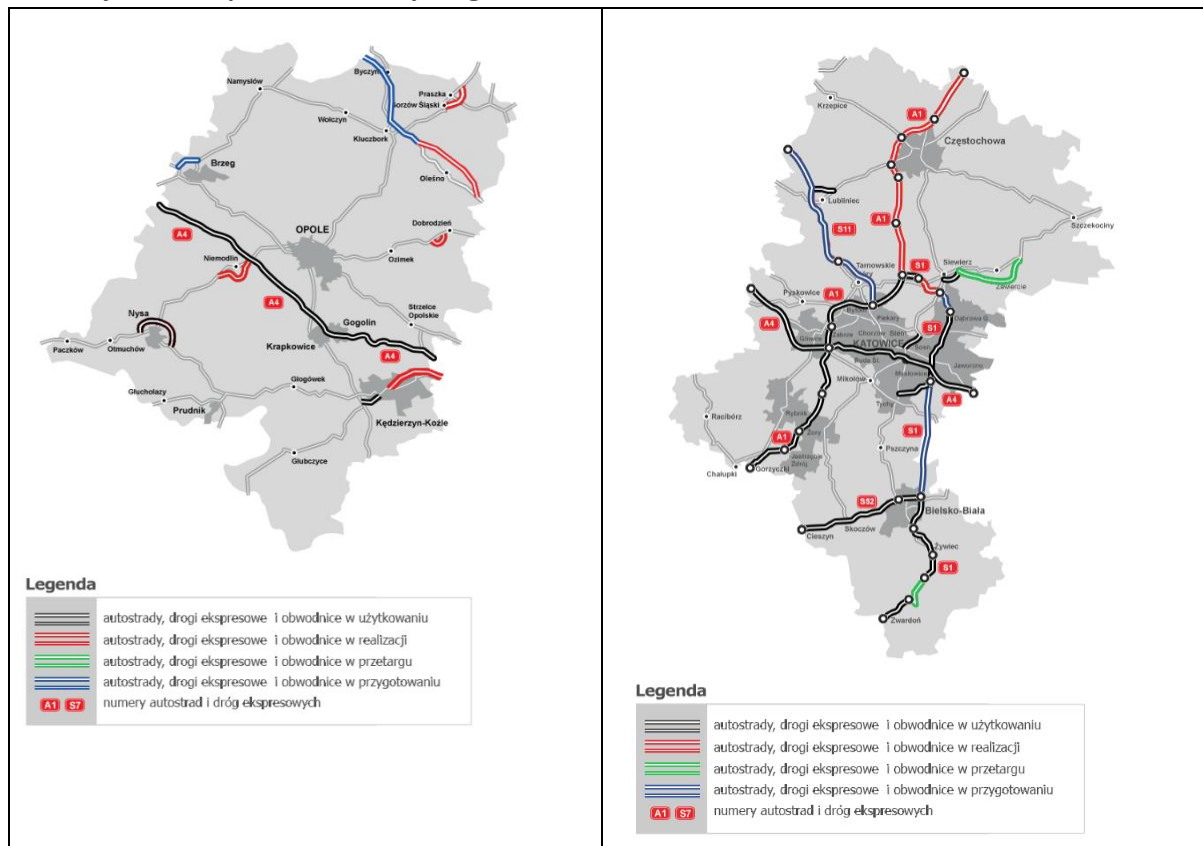
W dalszej części opracowano podstawowe charakterystyki transportowe przedmiotowych regionów obszaru TRITIA.

1.3.1. 1 Województwo opolskie i śląskie

Długość dróg wojewódzkich w 2017 r. wyniosła 29,1 tys. km, z czego 99,9% stanowiły drogi o nawierzchni twardej. Wśród dróg powiatowych (o długości 124,7 tys. km) nawierzchnię twardą posiadało 92,0%, a spośród dróg gminnych (249,1 tys. km) - 54,8%. Wskaźnik gęstości dróg

o nawierzchni twardej w 2017 r. wyniósł 95,8 km na 100 km² i wykazywał duże zróżnicowanie terytorialne. Najwyższą jego wartość odnotowano w województwach śląskim (176,8).

Ilustracja 1.25: Mapa Stanu Budowy Dróg



Źródło danych: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2019, <https://www.gddkia.gov.pl/>

Podstawowe parametry sieci drogowej w województwie opolskim i śląskim są podane w następujących tabelach.

Tabela 1.11: Drogi publiczne według kategorii dróg i województw (stan w dniu 31 XII)

Województwa Voivodships		Ogółem Total		Krajowe National	Wojewódzkie Voivodships	Powiatowe District	Gminne Communal
		w liczbach bezwzględnych absolute numbers	na 100 km ² per 100 km ²				
w km/in km							
POLSKA POLAND	2016	420 236,1	134,4	19 388,1	28 920,4	124 944,6	246 983,0
	2017	422 302,8	135,1	19 410,2	29 083,4	124 673,4	249 135,8
Opolskie	2016	10 474,6	111,3	779,0	987,3	3 889,5	4 818,8
	2017	10 469,2	111,2	786,2	1 000,4	3 891,9	4 790,7
Śląskie	2016	25 398,8	205,9	1 221,0	1 530,6	6 363,5	16 283,7
	2017	24 911,2	202,0	1 228,5	1 496,2	6 354,7	15 831,8

Źródło danych: Transport drogowy w Polsce w latach 2016 i 2017, Główny Urząd Statystyczny, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-laczynosc/>

Tabela 1.12: Środki transportu drogowego według województw (stan w dniu 31 XII)

Województwa Voivodships		Motorowery Mopeds	Motocykle Motorcycles	Samochody osobowe Passenger cars	Autobusy Buses	Samochody ciężarowe Lorries	Ciągniki siodłowe Road tractors	Samochody specjalne Special purpose vehicles
POLSKA POLAND	2016	1 292 200	1 355 625	21 675 388	113 139	3 179 655	361 681	182 245
	2017	1 327 872	1 427 115	22 503 579	116 090	3 248 538	390 445	191 134
Opolskie	2016	46 041	30 451	602 630	2 701	73 237	8 302	5 101
	2017	47 149	32 147	619 568	2 785	74 845	8 799	5 308
Śląskie	2016	136 404	130 429	2 487 250	11 170	317 159	34 036	20 293
	2017	138 361	136 900	2 559 013	11 435	321 455	36 503	21 121

Źródło danych: Transport drogowy w Polsce w latach 2016 i 2017, Główny Urząd Statystyczny,
<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/>

Tabela 1.13: Pojazdy na 1000 mieszkańców według województw (stan w dniu 31 XII)

Województwa Voivodships		Motorowery Mopeds	Motocykle Motorcycles	Samochody osobowe Passenger cars	Samochody ciężarowe a Lorries a
Opolskie	2016	46	31	607	82
	2017	48	33	626	85
Śląskie	2016	30	29	546	77
	2017	30	30	562	79

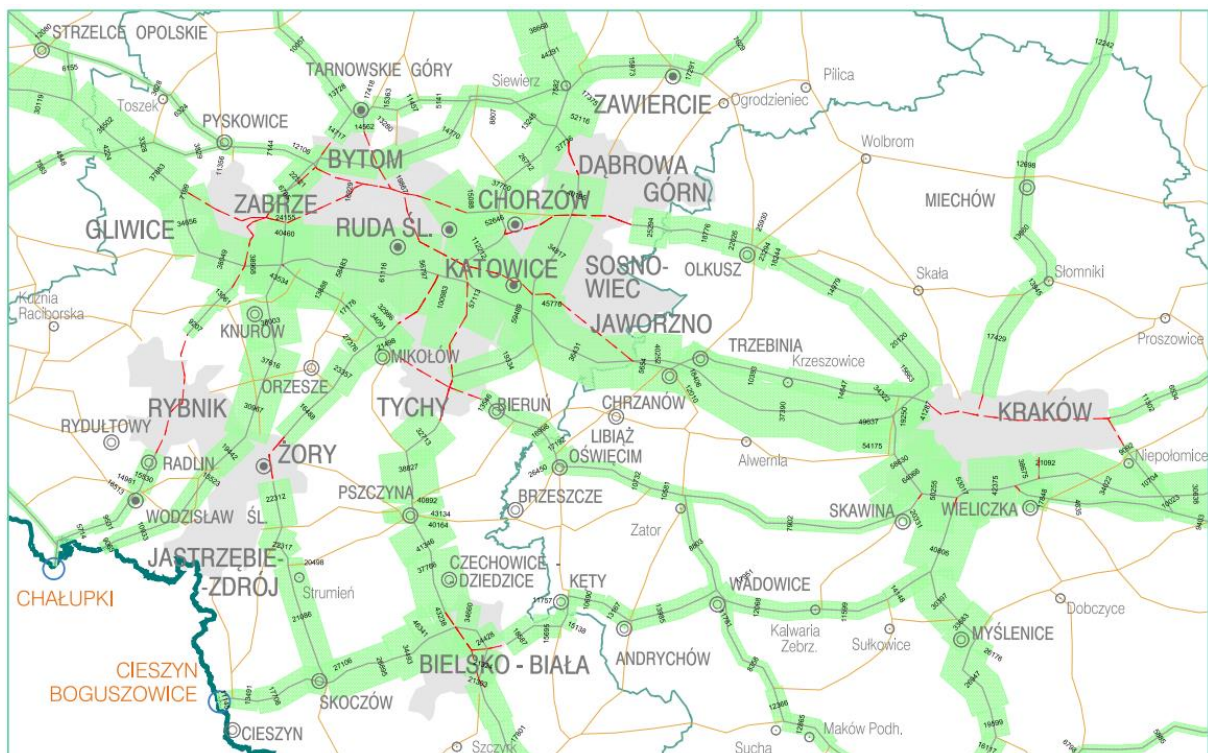
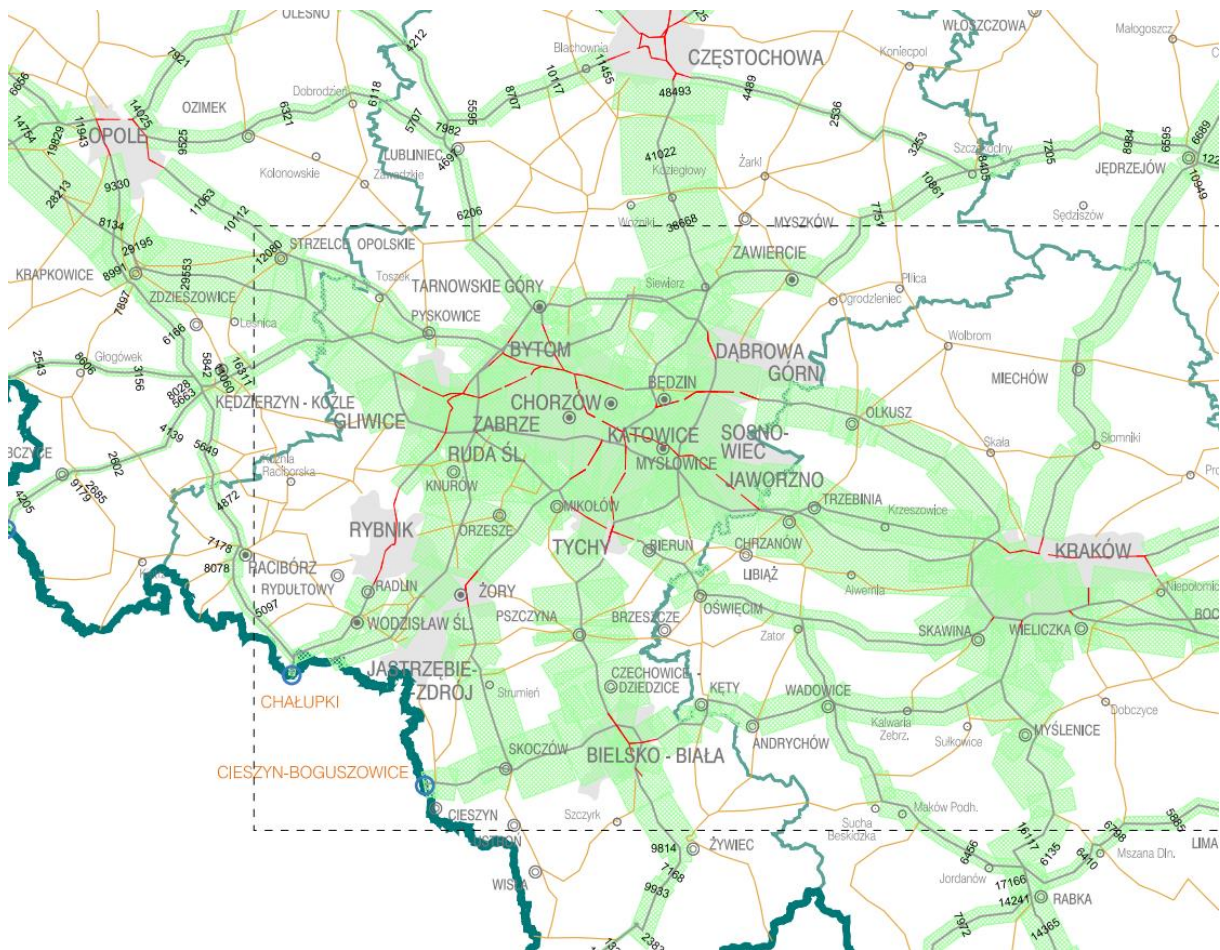
Źródło danych: Transport drogowy w Polsce w latach 2016 i 2017, Główny Urząd Statystyczny,
<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/>

Tabela 1.14: Linie komunikacji miejskiej ab według województw (stan w dniu 31 XII)

Województwa Voivodships		Ogółem Total	W tym na wsi Of which in villages	Z liczby ogółem Of total number		
				autobusowe bus	tramwajowe tram	trolejbusowe trolleybus
w km/in km						
Opolskie	2016	694	241	694	-	-
	2017	757	201	757	-	-
Śląskie	2016	11849	1826	11363	405	81
	2017	12209	1980	11719	408	81

Źródło danych: Transport drogowy w Polsce w latach 2016 i 2017, Główny Urząd Statystyczny,
<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/>

Ilustracja 1.26: Obciążenie transportowe dróg pojazdami/24h (GPR 2015)



Źródło danych: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2019, <https://www.gddkia.gov.pl/pl/2551/GPR-2015>

1.3.2. Kraj Morawsko-Śląski

Kraj Morawsko-Śląski ze względu na swoje położenie na skrzyżowaniu szlaków transportowych, charakterystykę obszaru z intensywną urbanizacją i policentrycznym układem aglomeracji, z intensywną produkcją pierwotną oraz przemysłem przetwórczym jest predysponowany do wykorzystania transportowego w ramach transportu tranzytowego oraz transportu docelowego i źródłowego.

Źródło: <https://www.msk.cz/cz/doprava/koncepcje-rozwoje-dopravni-infrastruktury-40486/>

Korytarz śląski krzyż - wschód (Ostrawa - Czeski Cieszyn - Żylna) wyznaczają drogi I/11 (i/68; E75) i trasa III tranzytowego korytarza kolejowego (E40 Bohumín - Mosty u Jablunkova). Chodzi o ciąg transportowy, który na terenie kraju łączy gałęzie „A” i „B” VI korytarza multimodalnego. Ciąg ten łączy przede wszystkim aglomeracje o ponadregionalnym znaczeniu Katowice - Ostrawa - Żylna.

Korytarz śląski krzyż - zachód (Ostrawa - Opawa - Krnov - Opole) na terenie kraju morawsko-śląskiego przebiega po drodze I/11 i I/57 (Ostrawa - Opawa - Bartultovice - Opole) oraz przez linię kolejową Ostrawa - Opawa - Krnov - Głuchotazy. Ta trasa prowadząca przez obszar Kraju łączy znaczące ośrodki regionalne województwa opolskiego i kraju morawsko-śląskiego z aglomeracją ostrawską, przede wszystkim chodzi o połączenie przygranicznych regionów Opawy i Krnowa z polskimi jednostkami NUTS III (subregiony nyski i opolski).

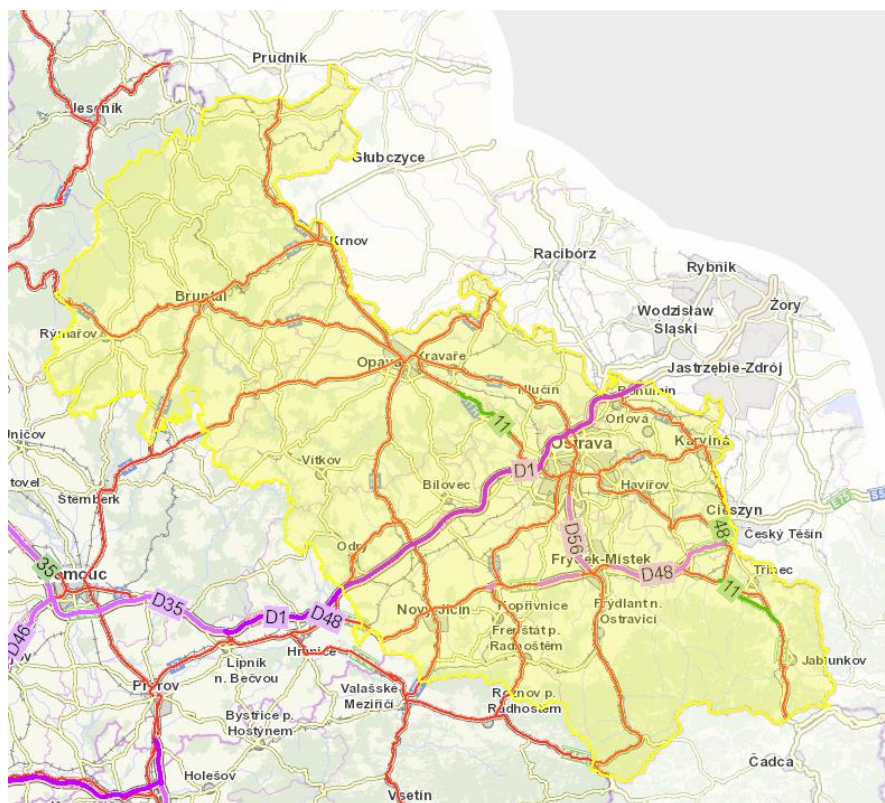
Tabela 1.15: Długość sieci drogowej w Kraju Morawsko-Śląskim

		Autostrady	Drogi I kat.	Drogi II kat.	Drogi III kat.	Łącznie
CZ0801	powiat Bruntál	--	143 850	277 750	413 562	835 162
CZ0802	powiat Frýdek-Místek	31 075	101 964	116 329	316 896	566 264
CZ0803	powiat Karviná	13 112	72 921	73 294	141 188	300 515
CZ0804	powiat Nový Jičín	30 205	106 835	107 309	406 583	650 932
CZ0805	powiat Opava	1 190	140 270	173 311	475 868	790 639
CZ0806	powiat Ostrava-město	24 569	57 147	100 486	140 863	323 065
łącznie		100 151	622 987	848 479	1 894 960	3 466 577

Źródło danych: Wykazy z informacyjnego systemu o sieci drogowej i autostradowej RCz, Kraj Morawsko-Śląski, stan na 01. 2019,

https://geoportal.rsd.cz/web/AppData/dokumentace/Kraje/Kraj_CZ080/prehledy_2019_1_mo.pdf

Ilustracja 1.27: Mapa infrastruktury drogowej

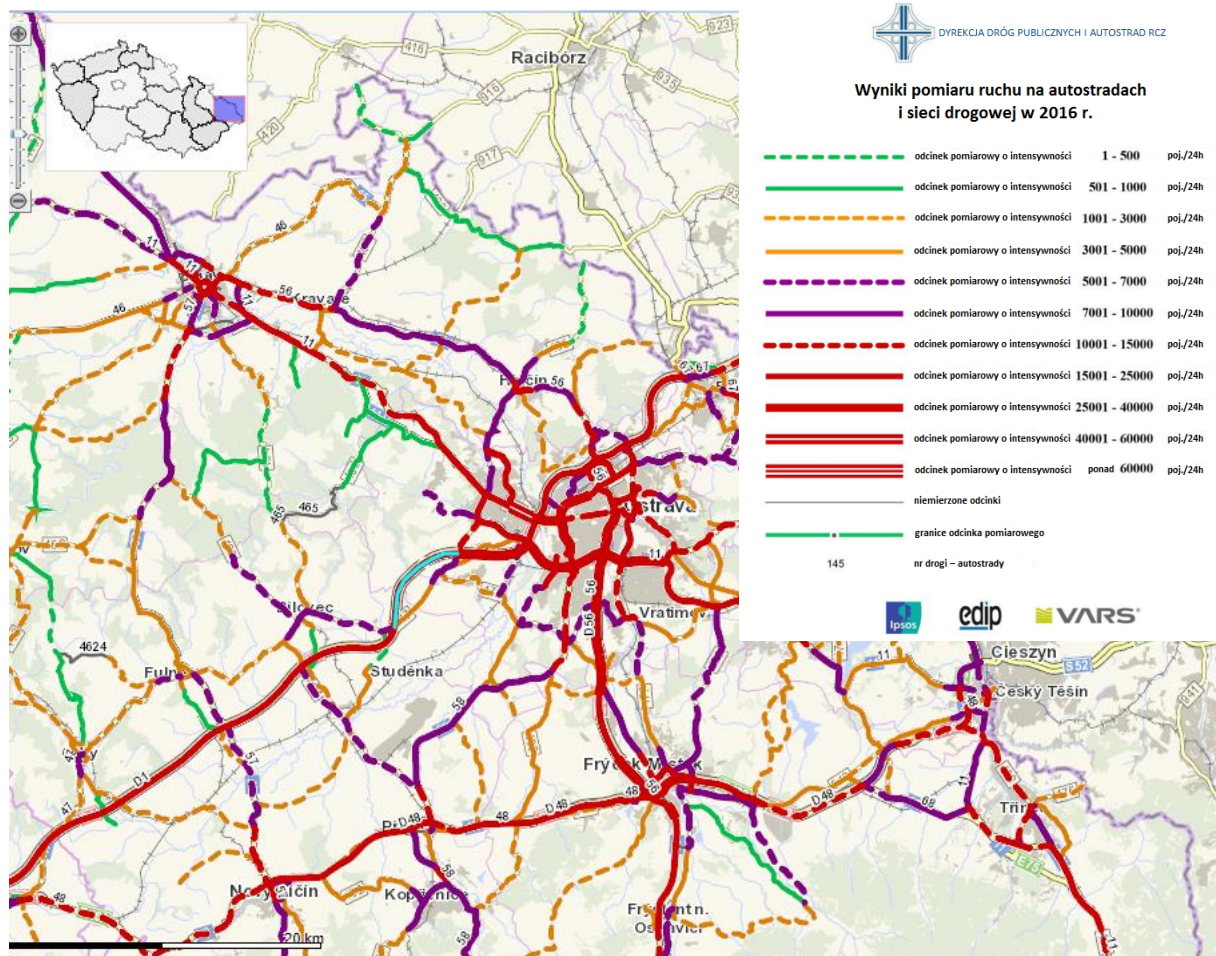


Źródło: [https://geoportal.rsd.cz/web\(a\)Ppbuilder/apps/7/](https://geoportal.rsd.cz/web(a)Ppbuilder/apps/7/)

Istniejąca sieć drogowa na terenie Kraju Morawsko-Śląskiego opiera się na głównej drodze międzynarodowej I/II (E75) Rýmařov - Bruntál - Opawa - Ostrava - Czeski Cieszyn - Jablunków oraz I/48 (E462), która na niektórych odcinkach została przebudowana, ewentualnie obecnie nadal jest przebudowywana na drogę szybkiego ruchu R48 (Nový Jičín - Frýdek-Místek - Czeski Cieszyn). Zakończona już w całości autostrada D1 zapewnia nie tylko niezbędne połączenie Kraju z całą Republiką Czeską, ale jako część transeuropejskiego korytarza transportowego VI.b stała się częścią podstawowej sieci transportowej północ-południe i zapewnia bezpośrednie połączenie z Polską.

Podstawową sieć autostrad, dróg szybkiego ruchu i dróg I kat. na terenie Kraju uzupełniają drogi II i III kat., które są ważnym elementem sieci transportowej regionu i są własnością Kraju. Drogi II i III kat. łączą miasta i gminy w regionie oraz tworzą podstawowe warunki do życia w nim i rozwoju przedsiębiorczości. Kraj Morawsko-Śląski jest właścicielem sieci drogowej o długości 2 733 km (dane na 1.01.2016 r.) z 1117 mostami, a wykonywanie jego praw właścicielskich do sieci drogowej zapewnia jednostka budżetowa Zarząd Dróg Kraju Morawsko-Śląskiego, z sześcioma ośrodkami operacyjnymi rozlokowanymi na terenie całego Kraju.

Ilustracja 1.28: Wyniki pomiarów ruchu w 2016 r.



Źródło: https://geoportal.rsd.cz/web/AppData/dokumentace/Kraje/Kraj_CZ080/prehledy_2019_1_mo.pdf

1.3.3. Samorządowy Kraj Žyľiňski

Długość sieci drogowej Kraju Žyľiňskiego na dzień 1.01.2018 r. wynosi łącznie 2 050,765 km, co stanowi w przybliżeniu 11,36% całkowitej długości dróg na Słowacji. Gęstość sieci drogowej w Kraju Žyľiňskim określają dwa wskaźniki:

- długość dróg do jego obszaru: 0,301 km/km²,
- długość dróg na 1000 mieszkańców: 2,969 km/1000 mieszk.

Tabela 1.16: Podstawowe charakterystyki sieci drogowej w Kraju Žylińskim

Powiat	Autostrady	Drogi szybkiego ruchu	Drogi I KAT.	Drogi II. KAT.	Drogi III. KAT.	Łącznie	Drogi, które są częścią korytarzy multimodalnych i uzupełniających „T-TEN”		
							tras „E”	tras „TEM”	[km]
Bytča	9		26	30	42	107	27	9	9
Čadca	15		54	69	110	248	32	33	33
Dolný Kubín		6	58	14	89	167	34	5	43
Kysucké Nové Mesto			11		56	67	11	11	11
Liptovský Mikuláš	45		72	61	174	352	45	45	45
Martin	16	1	47	8	135	208	21	21	57
Námestovo			39	34	89	161			
Ružomberok	3		60		92	155	60	52	52
Turčianske Teplice		4	36	15	80	135			24
Tvrdošín		8	22	43	57	128	23		23
Žilina	14		78	54	177	323	40	36	41
Łącznie	102	19	503	327	1 100	2 051	292	213	338

Źródło danych: SSC, PRZEGLĄD DANYCH O SIECI DROGOWEJ RS, Z PODZIAŁEM NA KRAJE: RS, KRAJE, stan na 1.1.2018.

Zdecydowana większość przejazdów w Kraju Žylińskim jest realizowana samochodami osobowymi, a udział samochodów ciężarowych stanowi niecały 19%.

Największy wskaźnik liczby samochodów osobowych i ciężarowych w 2015 r. zanotowano w mieście Žylin. Stwierdzone wartości dotyczące wskaźnika motoryzacji dla miasta Žylin są ponadprzeciętne w skali całej Słowacji. Również średnie wartości dla powiatów Kraju Žylińskiego (3,05 20,33 2,53) również są stosunkowo wysokie.

Tabela 1.17: Poziom zmotoryzowania Kraju Žylińskiego, stan na 31.12.2015 r.

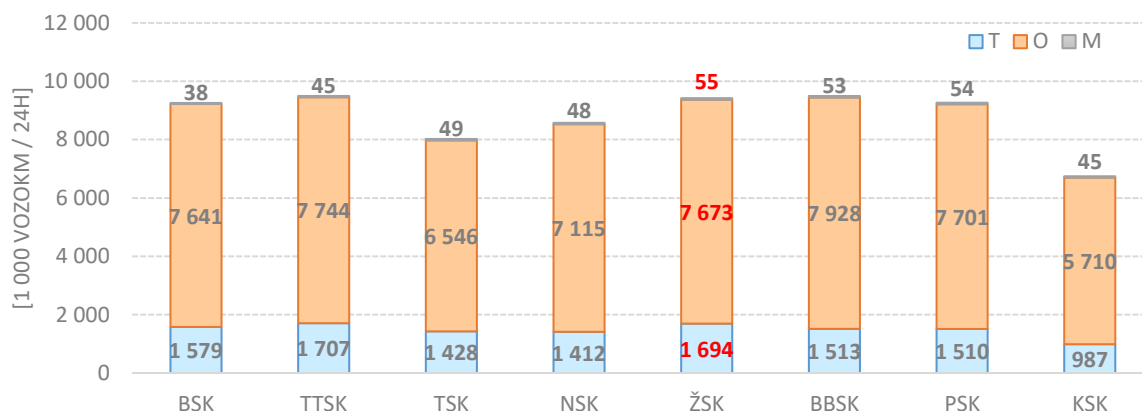
Powiat, miasto	Wskaźnik zmotoryzowania - samochody osobowe	Wskaźnik pojazdów ciężarowych	Całkowity wskaźnik zmotoryzowania
Okres Bytča	3,11	24,49	2,61
Okres Čadca	3,35	23,80	2,82
Okres Dolný Kubín	3,11	20,44	2,57
Okres Kysucké Nové Mesto	3,14	21,43	2,60
Okres Liptovský Mikuláš	2,81	19,80	2,35
Okres Martin	2,96	18,54	2,43
Okres Námestovo	3,23	19,15	2,67
Okres Ružomberok	3,25	23,55	2,72
Okres Turčianske Teplice	2,94	20,66	2,43
Okres Tvrdošín	3,10	17,47	2,54
Okres Žilina	2,59	14,29	2,10
Mesto Žilina	2,41	11,26	1,91

Źródło: Komenda Główna Policji, RS.

Rozwój przewozów w latach od 2005 do 2015 przy uwzględnieniu zmian metodyki oceny ruchu drogowego ma ogólnie wzrostowy charakter. Największy wzrost ruchu wystąpił na autostradach oraz drogach szybkiego ruchu, co jest związane głównie z prawie dwukrotnym wzrostem długości sieci dróg tej kategorii (wzrost o 38 km). W wyniku przeniesienia obciążenia transportowego obserwuje się spadający trend natężenia ruchu na drogach I kategorii, który jest widoczny przede wszystkim po roku 2010. W wyniku uruchomienia brakujących odcinków autostrad i dróg szybkiego ruchu na terenie Kraju można oczekiwać stopniowego spadku natężenia ruchu na równoległych odcinkach dróg I kategorii. W przypadku dróg II kategorii odnotowano wzrost natężenia ruchu o ponad 13%, do czego w znacznym stopniu przyczyniło się połączenie drogowe regionów Orawy i Kysúc drogą

II/520 w 2008 roku. Po stosunkowo dużym wzroście ruchu na drogach III kategorii o ponad 36% w latach 2005-2010, nastąpił niewielki spadek w 2015 roku.

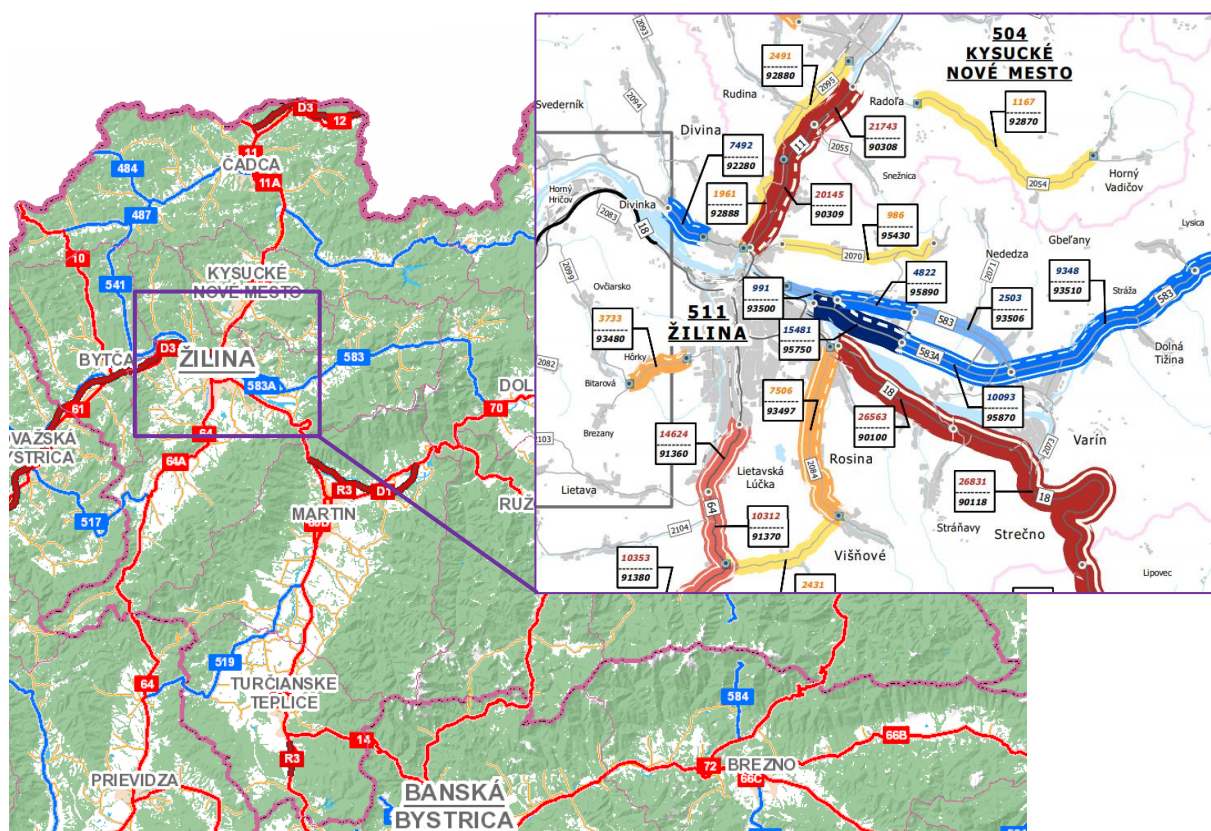
Ilustracja 1.29: Wielkość przewozów w podziale na rodzaje transportu w latach 2010 i 2015-2017



Źródło danych: SSC, Ogólnokrajowy Pomiar Ruchu.

Wyżej przedstawiona wielkość przewozów w Kraju Žylińskim była realizowana prawie w połowie na drogach I kategorii. Kraj Žyliński należy obecnie do tych obszarów Republiki Słowackiej, gdzie dochodzi do negatywnej synergii wysokiego obciążenia ruchem oraz braku odcinków dróg o większym zaznaczeniu transportowym, czemu odpowiada stosunkowo niski udział przewozów na autostradach i drogach szybkiego ruchu.

Ilustracja 1.30: Obciążenie sieci drogowej według danych z CSD 2015 (SSC, RS)



Źródło danych: SSC, MAPY CDB, Ogólnokrajowy Pomiar Ruchu.

Na pozamiejskich odcinkach dróg I kategorii po otwarciu autostrady D1 nastąpiło przeniesienie na nią ok. 75% ruchu z tych dróg. Na wewnątrzmiastowych odcinkach dróg I kategorii w aglomeracjach

o średniej wielkości zanotowano spadek natężenia ruchu na poziomie 60%, a w przypadku większych aglomeracji na poziomie miasta, będącego stolicą regionu, doszło do spadku natężenia ruchu o ok. 40%.

Pod względem liczby przewiezionych osób (wielkość przewozów) wzrasta liczba pasażerów w kolejowym transporcie osobowym. W drogowym transporcie publicznym (przewozy autobusowe) zmniejszyła się liczba podróżnych, ale w ostatnich latach utrzymuje się na poziomie ok. 250 mln osób, podczas gdy w transporcie kolejowym w 2017 roku było to 75 mln osób. W miejskim transporcie publicznym wielkość przewozów ustabilizowała się na poziomie ok. 373 mln osób.

W Kraju Žylińskim realizowane są drugie pod względem wielkości przewozy transportowe. Związane jest to z położeniem regionu, jego powiązaniem transgranicznymi oraz szlakami transportowymi umożliwiającymi tranzyt na kierunku wschód-zachód i północ-południe. W ogólnej wielkości przewozów Kraj Žyliński miał udział na poziomie prawie 13,5%, co stanowi jedną z najwyższych wartości tego wskaźnika w ramach wszystkich słowackich krajów.

1.4. Analiza jakości powietrza

1.4.1. Substancje zanieczyszczające i odpowiednie limity stężenia

W ramach strategii są oceniane wybrane substancje zanieczyszczające powietrze: pył zawieszony PM_{10} i $PM_{2,5}$, dwutlenek azotu (NO_2) i benzo(a)piren (w skrócie B(a)P).

1.4.1.1. PM_{10}

Wszelobocznym składnikiem powietrza jest aerozol atmosferyczny. To zbiór cząstek stałych, ciekłych lub mieszanych o wielkości od 1 nm do 100 μm . Grupy aerozolu oznaczane PM_x (z angielskiego Particulate Matter) zostały zdefiniowane z powodu wpływu na zdrowie człowieka i zwykle dzielą się według wielkości na PM_{10} , $PM_{2,5}$ i PM_1 .

PM_{10} to pył zawieszony mniejszy niż 10 μm . Do atmosfery zwykle dostaje się z naturalnych źródeł (w czasie pożarów, przy erozji, działalności wulkanicznej itp.), najważniejsze źródła antropogeniczne to spalanie paliw kopalnych (elektrownie, spalarnie, transport) i procesy wysokotemperaturowe (wytapianie rud i metali). Pył zawieszony składa się z mieszaniny wielu rodzajów substancji (siarczany, sadze, metale, sole nieorganiczne itp.).

Z powodu małego rozmiaru cząstki PM_{10} mogą przenikać do dolnych dróg oddechowych. Z powierzchnią samych cząsteczek pyłu mogą być ponadto związane metale ciężkie lub substancje organiczne. Długotrwałe narażenie może prowadzić do poważnych chorób dróg oddechowych (rak płuc, przewlekłe zapalenie oskrzeli, przewlekłe choroby płuc...)¹⁴.

1.4.1.2. $PM_{2,5}$

Cząstki $PM_{2,5}$ to cząstki pyłu zawieszzonego o średnicy do 2,5 μm . W porównaniu z cząstkami PM_{10} cząstki $PM_{2,5}$ są bardziej niebezpieczne, ponieważ mniejsze cząstki łatwiej przenikają bezpośrednio do krwioobrotu, a także mogą wiązać ze sobą inne substancje niebezpieczne, np. metale ciężkie lub substancje organiczne. Także w tym przypadku obowiązuje zasada, że im mniejsza wielkość cząstki, tym dłużej utrzymuje się w powietrzu¹⁵. $PM_{2,5}$ jest odpowiedzialny m.in. za nasilenie astmy, osłabienie czynności płuc, nowotwory płuc, gardła i krtani, zaburzenia rytmu serca, zapalenie naczyń krwionośnych, miażdżycę, niższą masę urodzeniową dziecka i problemy z oddychaniem, gdy

¹⁴ https://www.irz.cz/sites/default/files/latky/Poletavy_prach.pdf, <https://arnika.org/poletavy-prach-pm10>

¹⁵ <https://arnika.org/poletavy-prach->

było ono narażone na kontakt z pyłami w trakcie rozwoju płodowego, nasilenie objawów chorób związanych z układem krwionośnym i oddechowym¹⁶.

1.4.1.3. NO₂

Najpowszechniejsze tlenki azotu NO_x obejmują dwutlenek azotu (NO₂) i tlenek azotu (NO).

Najwięcej tlenków azotu dostaje się do powietrza ze źródeł antropogenicznych: z transportu, procesów spalania, a także z przemysłu chemicznego. NO₂, razem z tlenkami siarki, znajdują się w składzie kwaśnych deszczy. Razem z tlenem i lotnymi substancjami organicznymi uczestniczy ponadto w tworzeniu się ozonu przygruntowego i tzw. smogu fotochemicznego.

W niskich stężeniach NO₂ powoduje podrażnienia oczu i górnych dróg oddechowych, z płuc dostaje się dalej do krwi, gdzie jest następnie przekształcany na azotany i azotyny. Niebezpieczne są już bardzo niskie stężenia, jeśli działają przez dłuższy czas¹⁷.

1.4.1.4. Benzo(a)piren

Benzo(a)piren (wzór chemiczny C₂₀H₁₂) to wielopierścieniowa substancja organiczna, która uwalnia się do powietrza głównie w procesach spalania. W sposób naturalny powstaje w czasie pożarów i aktywności wulkanicznej, antropogenicznie przy spalaniu paliw kopalnych (w przemyśle, ale też w lokalnych źródłach ciepła), ponadto w koksownictwie podczas zgazowania i skraplania węgla. Wchodzi także w skład gazów spalinowych i dymu tytoniowego.

Do organizmu człowieka najczęściej dostaje się poprzez wdychanie, gdzie jest stosunkowo szybko metabolizowany. Niektóre z metabolitów benzo(a)pirenu są uważane za rakotwórcze. Przy przewlekłym narażeniu następuje uszkodzenie dróg oddechowych i układu pokarmowego, może być uszkodzony układ odpornościowy, czerwone krwinki, zostaje ograniczona zdolność rozrodcza. To substancja toksyczna o działaniu mutagennym.¹⁸

1.4.1.5. Limity stężenia

Wszystkie państwa na przedmiotowym obszarze regionu TRITIA zgodnie z ustawodawstwem europejskim¹⁹ podobnie definiują *limit stężenia* jako najwyższy dopuszczalny poziom zanieczyszczenia powietrza, podany w odpowiedniej ustawie o powietrzu, ewent. w przepisach wykonawczych^{20,21,22}. Limity stężenia i dopuszczalne częstości ich przekroczenia dla substancji zanieczyszczających, analizowanych w ramach strategii, przedstawia następująca tabela.

¹⁶ <https://airly.eu>

¹⁷ <https://arnika.org/oxidy-dusiku>, https://www.irz.cz/sites/default/files/latky/Oxidy_dusiku.pdf

¹⁸ <https://arnika.org/benzoapyren>, <https://www.irz.cz/node/86>

¹⁹ Directive on ambient air quality and cleaner air for Europe (Directive 2008/50/EC)

²⁰ Ustawa nr 201/2012 Sb. z dnia 13 czerwca 2012 r., o ochronie powietrza.

²¹ Ustawa nr 137/2010 Z. z. z 3 marca 2012 r., o powietrzu i Rozporządzenie nr 244/2016 Z. z. z 19 sierpnia 2016 r. Ministerstwa Ochrony Środowiska Republiki Słowackiej o jakości powietrza.

²² Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska i Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Tabela 1.18: Limity stężenia dla analizowanych substancji zanieczyszczających

Substancja zanieczyszczająca	Okres uśredniania	Limit stężenia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Cel ogłoszenia
PM ₁₀	24 godziny	50 (maksymalna liczba przekroczeń w ciągu roku 35x)	Ochrona zdrowia ludności
	1 rok kalendarzowy	40	
PM _{2,5}	1 rok kalendarzowy	25 ²³	
NO ₂	1 godzina	200 (maksymalna liczba przekroczeń w ciągu roku 18x)	
	1 rok kalendarzowy	40	
Benzo(a)piren w PM ₁₀	1 rok kalendarzowy	0,001	

1.4.2. Źródła zanieczyszczenia powietrza

Źródła zanieczyszczenia powietrza można podzielić na źródła stacjonarne i mobilne. Źródła stacjonarne to całościowe, niedające się dalej podzielić pod względem technicznym stacjonarne jednostki lub czynności techniczne, które zanieczyszczają lub mogłyby zanieczyszczać. Stacjonarne źródło spalania oznacza źródło stacjonarne, w którym utlenia się paliwa w celu wykorzystania uwolnionego ciepła. Źródło mobilne można zdefiniować jako samobieżną i w inny sposób poruszającą się, ewentualnie przenośną jednostkę techniczną, wyposażoną w silnik spalinowy, o ile służy on do napędu własnego lub jest wbudowany jako nierozłączna część wyposażenia technologicznego. Do celów niniejszej strategii za źródło jest uważany poszczególny komin, wylot źródła stacjonarnego lub wydech źródła mobilnego.

1.4.2.1. Źródła przemysłowe

Dane dotyczące stacjonarnych źródeł przemysłowych po czeskiej stronie obszaru regionu TRITIA (Kraj Morawsko-Śląski) za lata 2006, 2010 i 2015 zostały zaczerpnięte z Rejestru Emisji i Źródeł Zanieczyszczenia Powietrza (REZZO)²⁴, którym zarządza Czeski Instytut Hydrometeorologiczny /czes. skrót ČHMÚ/ i zostały naukowo opracowane do celów niniejszej strategii.

Dane dotyczące stacjonarnych źródeł przemysłowych po polskiej stronie obszaru regionu TRITIA (Województwo Śląskie i Województwo Opolskie) za lata 2006, 2010 i 2015 zostały zaczerpnięte z bazy danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE), który jest jednostką organizacyjną Instytutu Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie), i do celów niniejszej strategii zostały naukowo opracowane. Opracowanie danych z lat 2006 i 2010 opierało się również na wynikach projektu AIR SILESIA.

Dane dotyczące stacjonarnych źródeł przemysłowych w słowackiej części obszaru regionu TRITIA (Kraj Żyliński) za lata 2006, 2010 i 2015 zostały zaczerpnięte z Narodowego Systemu Informacji o Emisjach (słow. skrót NEIS), którym zarządza Słowacki Instytut Hydrometeorologiczny (słow. skrót SHMÚ), i do celów niniejszej strategii zostały dalej naukowo opracowane, ewent. w przypadkach, gdy dane o emisjach nie były dostępne, zostały dodatkowo obliczone (emisje PM_{2,5} i benzo(a)pirenu).

Emisje przemysłowych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie Kraju Morawsko-Śląskiego, województwa śląskiego i województwa opolskiego, Kraju Żylińskiego i całego regionu TRITIA podaje zbiorczo, a ich rozkład przestrzenny jest przedstawiony za pomocą kwadratów emisji o boku 3 km dla całego regionu TRITIA na następnych ilustracjach, natomiast dla poszczególnych krajów/województw w Załączniku nr 1.

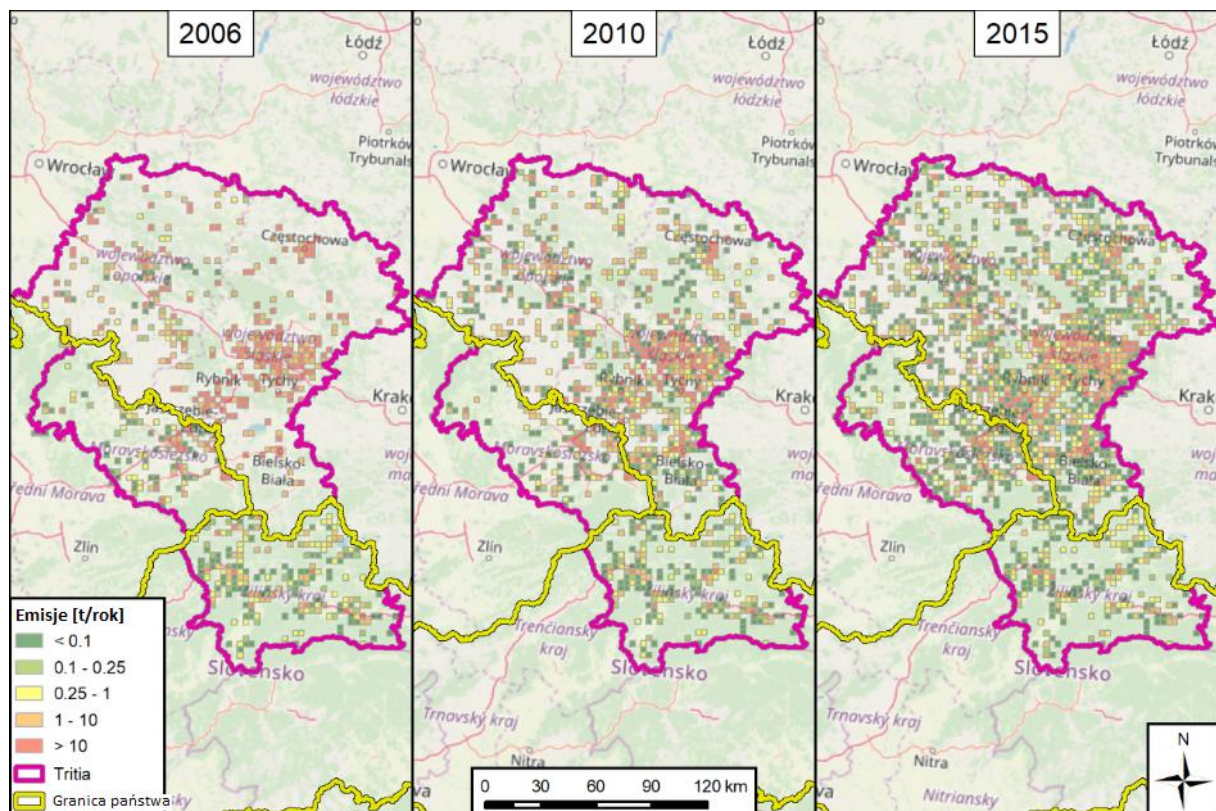
²³ Według słowackich przepisów, roczny limit stężenia dla PM_{2,5} do 1.01.2020 r.: 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, od 1.01.2020 r.: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

²⁴ Rozporządzenie nr 415/2012 Sb. z dnia 30 listopada 2012 r., o dopuszczalnym poziomie zanieczyszczenia i jej ustalaniu oraz o wprowadzeniu niektórych innych postanowień ustawy o ochronie powietrza, w brzmieniu późniejszych przepisów.

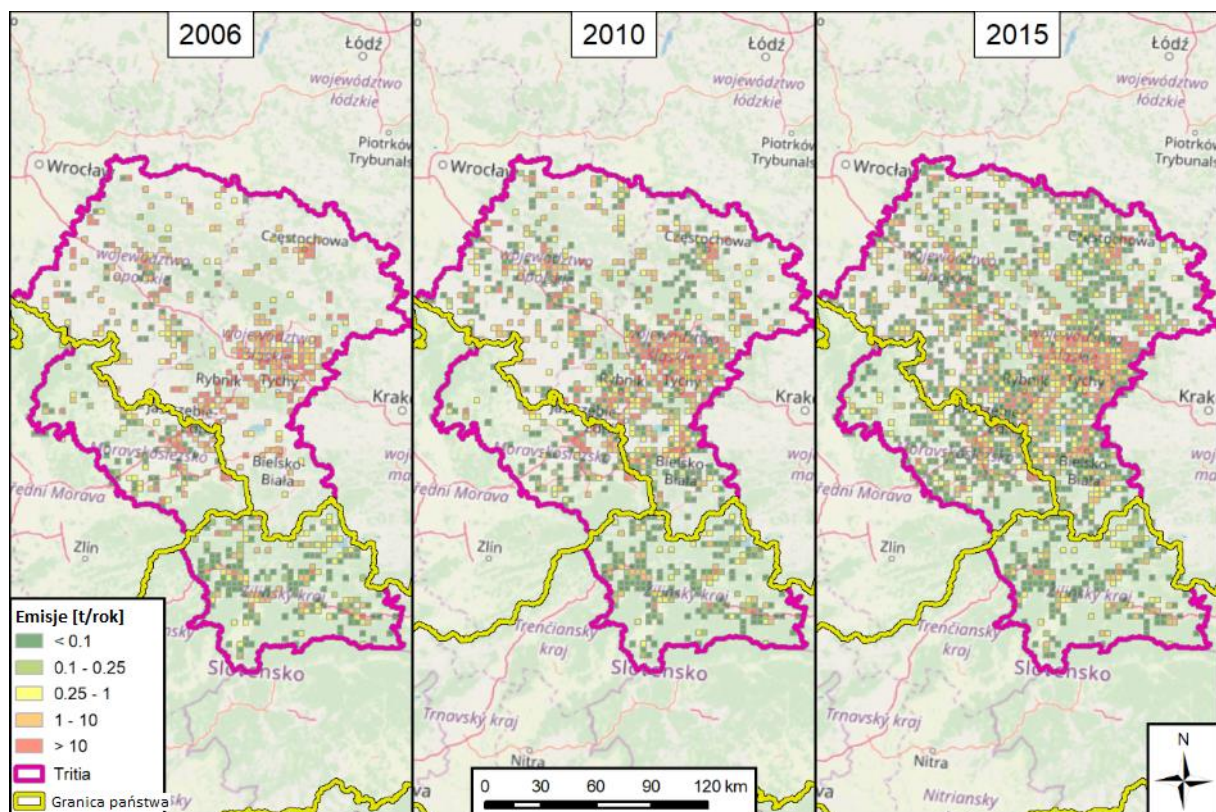
Tabela 1.19: Emisje przemysłowych źródeł zanieczyszczenia powietrza na obszarze regionu TRITIA

Źródła przemysłowe		PM ₁₀ [t/rok]	PM _{2,5} [t/rok]	NO _x [t/rok]	B(a)P [kg/rok]
Kraj Morawsko-Śląski	2006	2675,0	2006,3	22358,1	275,2
Województwo śląskie		12219,5	5277,0	68111,7	7646,9
Województwo opolskie		2934,0	1439,9	22951,3	1472,0
Kraj Żyliński		332,3	239,6	2955,0	2,6
TRITIA		18160,9	8962,8	116376,1	9396,8
Kraj Morawsko-Śląski	2010	2116,0	1587,0	16750,6	218,8
Województwo śląskiego		11719,1	7760,8	78820,4	1405,4
Województwo opolskie		2209,5	1622,2	23480,8	754,7
Kraj Żyliński		261,5	170,4	3308,5	2,3
TRITIA		16306,1	11140,4	122360,3	2381,2
Kraj Morawsko-Śląski	2015	1324,7	876,7	16530,7	153,6
Województwo śląski		8620,2	5761,6	54483,1	1535,5
Województwo opolskie		1375,7	974,6	14885,0	753,0
Kraj Żyliński		233,3	168,6	2755,8	3,0
TRITIA		11553,9	7781,5	88654,5	2445,1

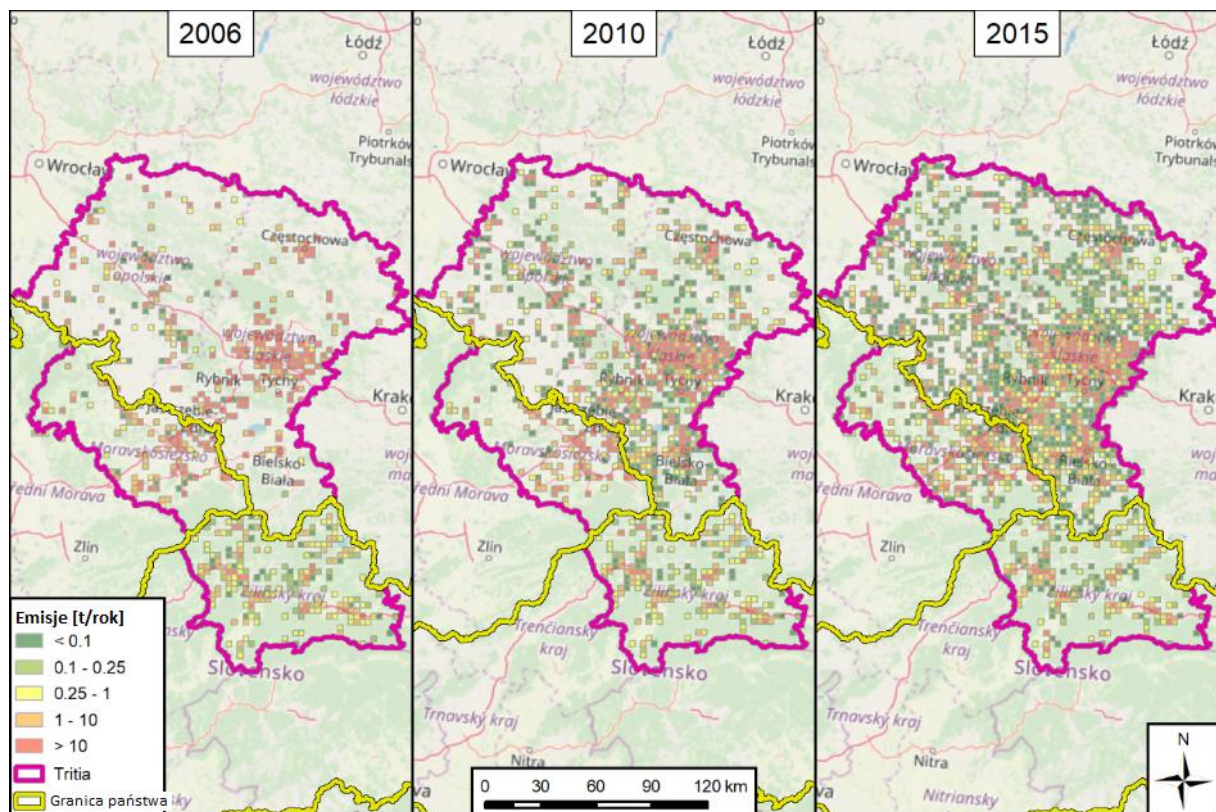
Ilustracja 1.31: Zmiany rozkładu emisji przemysłowych PM₁₀ na obszarze regionu TRITIA



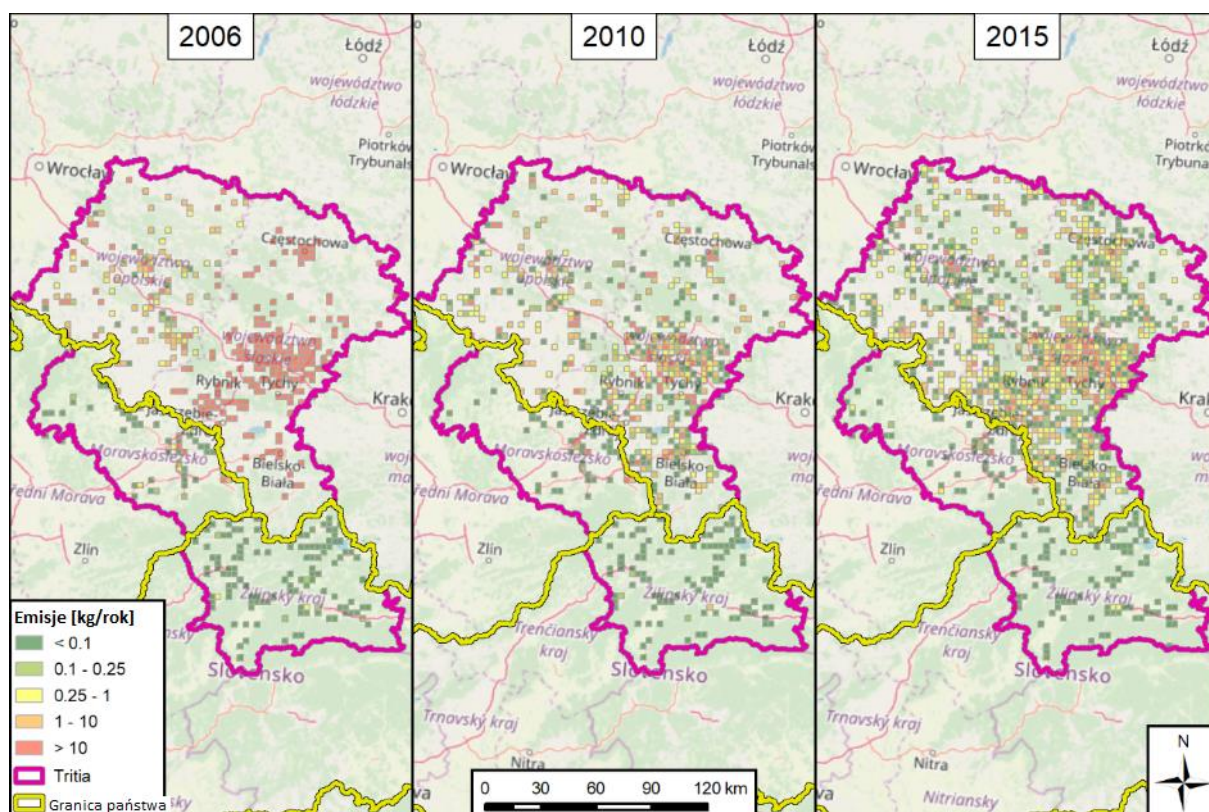
Ilustracja 1.32: Zmiany rozkładu emisji przemysłowych PM_{2,5} na obszarze regionu TRITIA



Ilustracja 1.33: Zmiany rozkładu emisji przemysłowych NO_x na obszarze regionu TRITIA



Ilustracja 1.34: Zmiany rozkładu emisji przemysłowych B(a)P na obszarze regionu TRITIA



1.4.2.2. Lokalne źródła ciepła

Lokalne źródło ciepła można zdefiniować jako źródło spalania przeznaczone do podłączenia do instalacji wodnej centralnego ogrzewania. Można je zaliczyć do małych stacjonarnych źródeł zanieczyszczenia powietrza o znamionowej mocy cieplnej do 300 kW. W przedmiotowym regionie stanowią znaczącą grupę źródeł zanieczyszczenia powietrza.

Emisje z lokalnych źródeł ciepła do celów niniejszej strategii zostały obliczone zgodnie z metodyką Czeskiego Instytutu Hydrometeorologicznego^{25,26}, na podstawie informacji ze Spisu powszechnego ludności, mieszkań i domów w poszczególnych państwach (2001, 2011). Do obliczeń dotyczących obszaru Słowacji zostały również wykorzystane materiały powstałe w ramach projektu AIR PROGRES CZECHO-SLOVAKIA oraz materiały uzyskane ze Słowackiego Instytutu Hydrometeorologicznego. Obliczenie odbywało się z wykorzystaniem wskaźników emisji określonych przez Wyższą Szkołę Górniczą - Politechnikę w Ostrawie /VŠB - TU Ostrava/²⁷.

Emisje z lokalnych źródeł ciepła na terenie Kraju Morawsko-Śląskiego, województwa śląskiego i województwa opolskiego, Kraju Żylińskiego oraz całego regionu TRITIA podaje zbiorczo Tabela 1.20, a ich rozkład przestrzenny jest przedstawiony za pomocą kwadratów emisji o boku 3 km dla całego regionu TRITIA na następnych rysunkach, natomiast dla poszczególnych krajów/województw w Załączniku nr 1.

²⁵ MACHÁLEK, Pavel a Jiří MACHART. *Emisní bilance vytápění bytů malými zdroji od roku 2001*. Milevsko: Český hydrometeorologický ústav, 2003. 17 s.

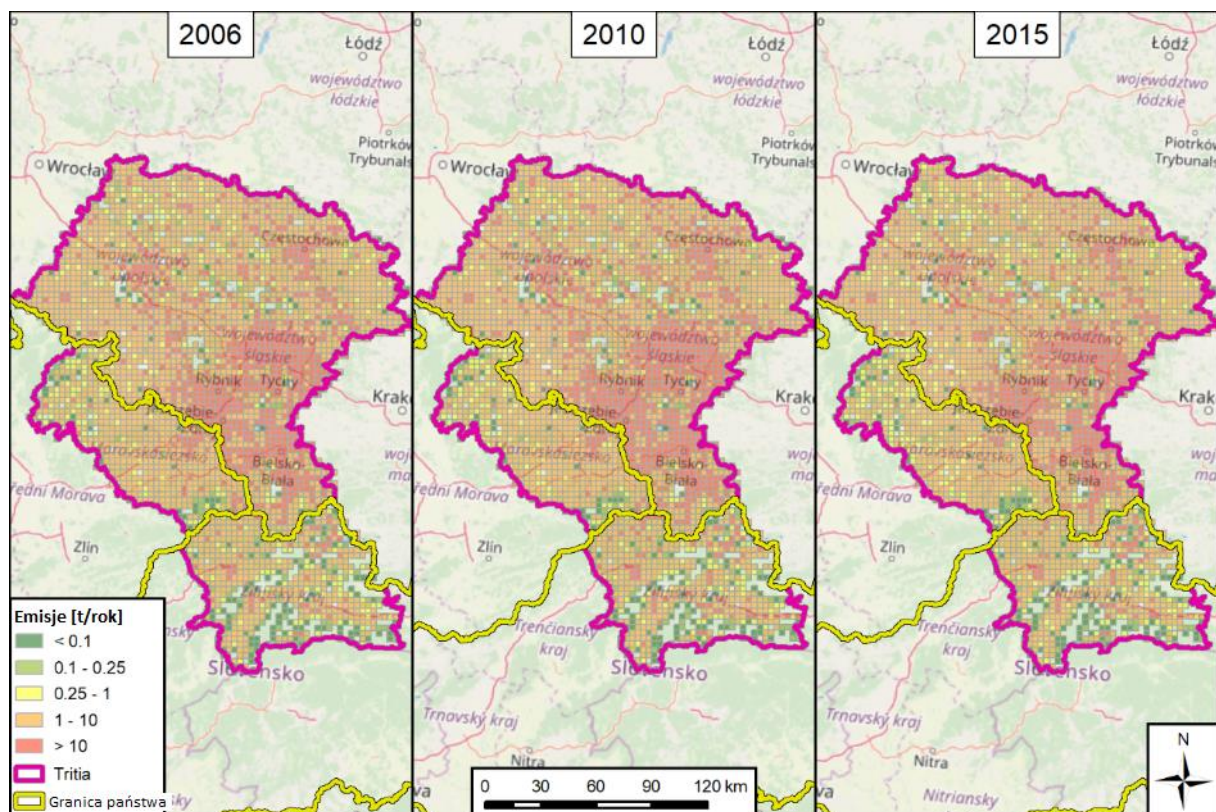
²⁶ MACHÁLEK, Pavel a Jiří MACHART. *Upravená emisní bilance vytápění bytů malými zdroji od roku 2006*. Milevsko: Český hydrometeorologický ústav, 2009. 8 s.

²⁷ HOPAN, František i Jiří HORÁK. *Informacja nr 34/14: Obliczenie czynników emisji substancji zanieczyszczających dla lat 2001 - 2013 i trzy warianty dla roku 2022 na podstawie danych eksperymentalnych i statystycznych*. Ostrawa: Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie, Badawcze Centrum Energetyki. 5.5.2014. 13 s.

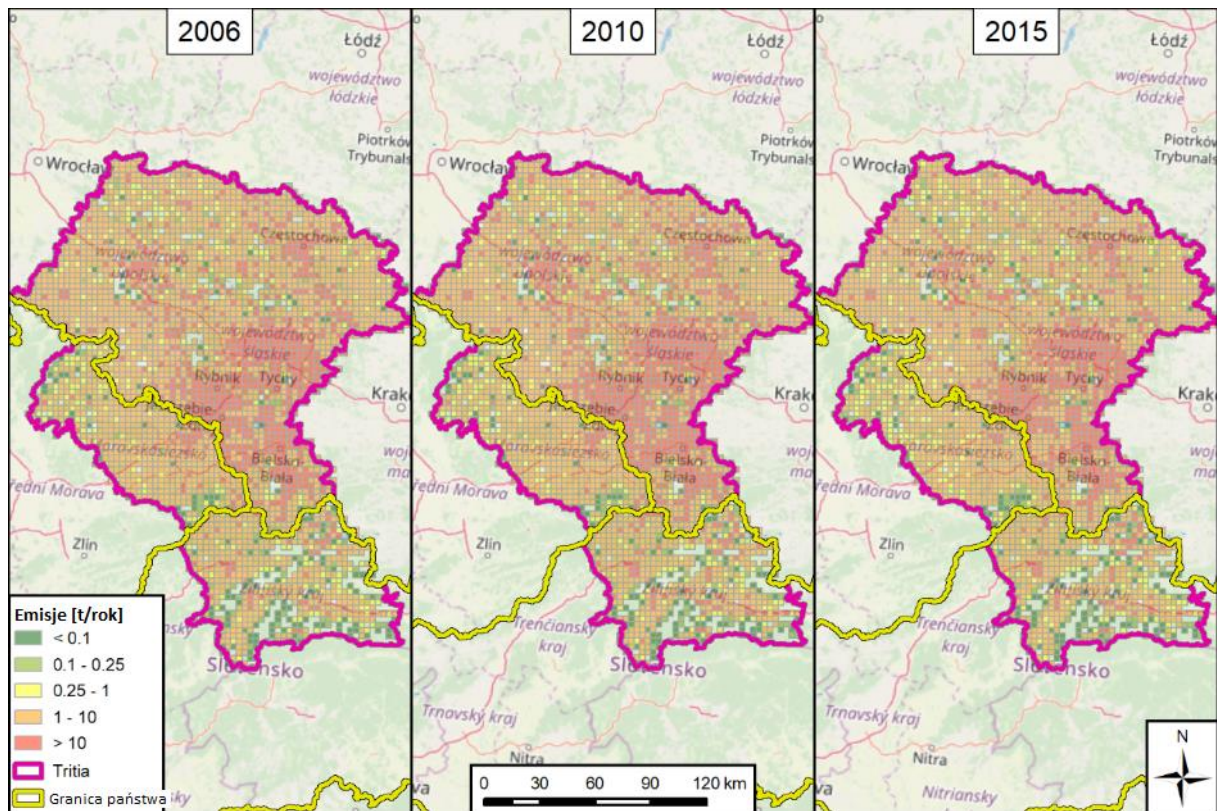
Tabela 1.20: Emisje z lokalnych źródeł ciepła na obszarze regionu TRITIA

Lokalne źródła ciepła		PM ₁₀ [t/rok]	PM _{2,5} [t/rok]	NO _x [t/rok]	B(a)P [kg/rok]
Kraj Morawsko-Śląski	2006	2057,6	2021,7	424,2	488,8
Województwo śląskie		18174,0	17832,1	2960,9	4685,6
Województwo opolskie		5331,4	5231,1	860,2	1373,6
Kraj Żyliński		2430,7	2379,3	314,9	716,2
TRITIA		27993,6	27464,2	4560,1	7264,2
Kraj Morawsko-Śląski	2010	1769,7	1736,8	361,7	460,1
Województwo śląskie		20570,8	20181,4	3440,3	5572,9
Województwo opolskie		5962,5	5849,6	987,5	1614,2
Kraj Żyliński		3075,4	3011,5	400,6	889,9
TRITIA		31378,4	30779,3	5190,0	8537,1
Kraj Morawsko-Śląski	2015	1218,5	1195,4	241,5	310,6
Województwo śląskie		16023,2	15722,0	2869,3	4310,4
Województwo opolskie		4578,5	4492,4	812,1	1230,8
Kraj Żyliński		2654,2	2599,2	346,1	765,8
TRITIA		24474,3	24009,0	4269,1	6617,6

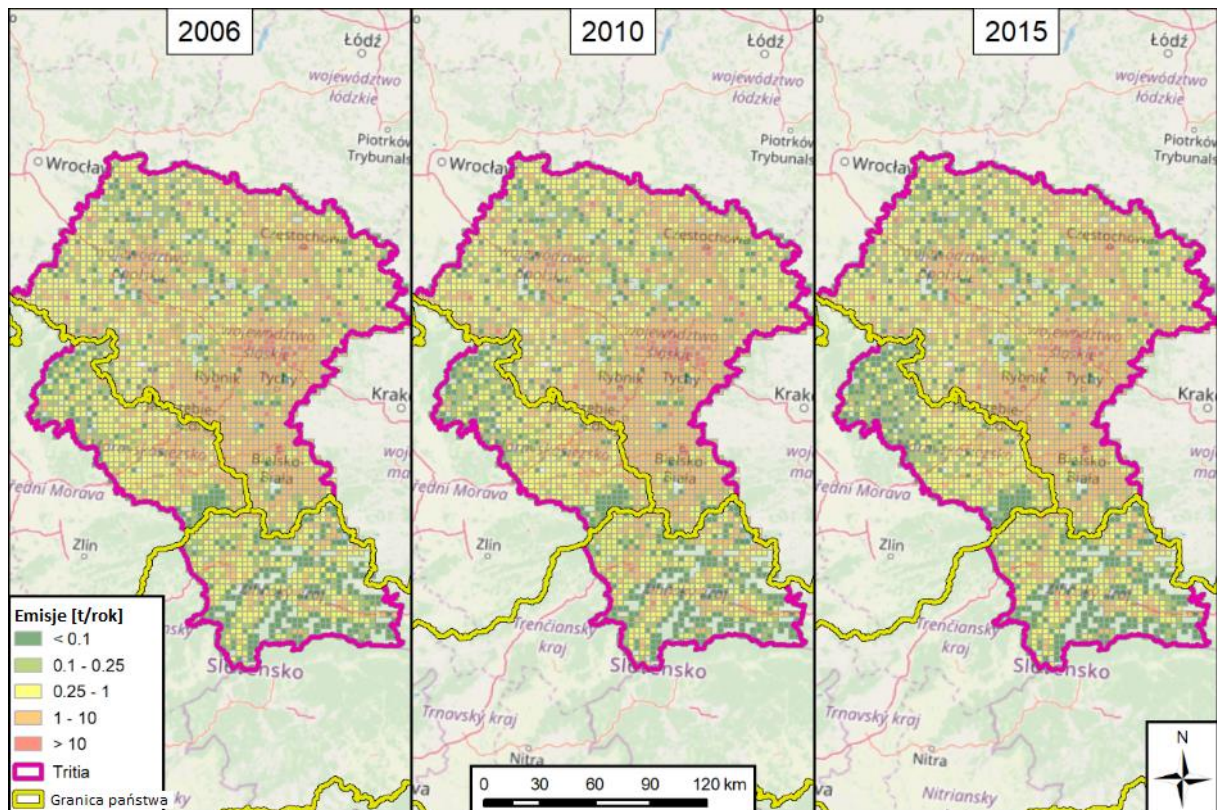
Ilustracja 1.35: Zmiany rozkładu emisji PM₁₀ z lokalnych źródeł ciepła na obszarze regionu TRITIA



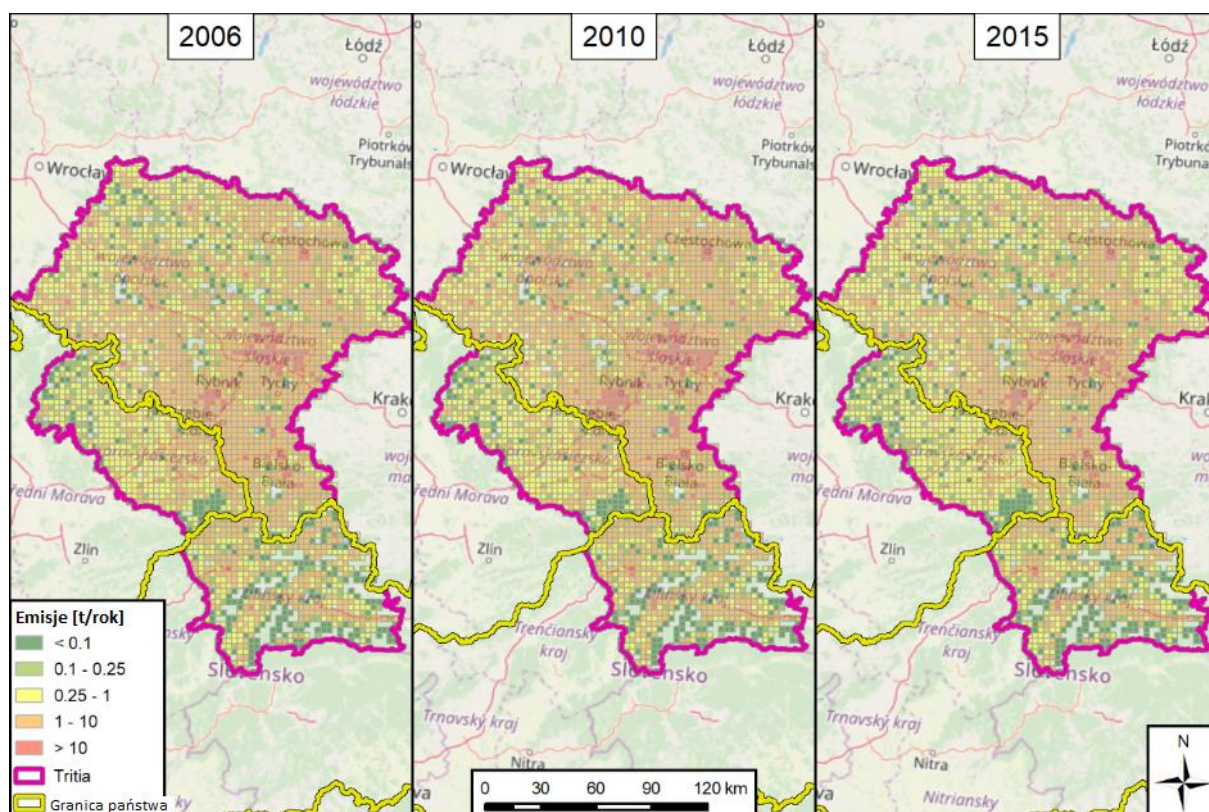
Ilustracja 1.36: Zmiany rozkładu emisji PM_{2,5} z lokalnych źródeł ciepła na obszarze regionu TRITIA



Ilustracja 1.37: Zmiany rozkładu emisji NO_x z lokalnych źródeł ciepła na obszarze regionu TRITIA



Ilustracja 1.38: Zmiany rozkładu emisji B(a)P z lokalnych źródeł ciepła na obszarze regionu TRITIA



1.4.2.3. Transport samochodowy

Drogowy transport samochodowy jest w niektórych częściach regionu TRITIA znaczącym źródłem zanieczyszczenia powietrza. Określenie emisji do celów niniejszej strategii opierało się na Modelu Transportu, opracowanym w ramach projektu AIR TRITIA przez Uniwersytet Żyliński w Żylinie. Model ten bazował na:

- Ogólnokrajowych pomiarach ruchu w poszczególnych krajach:
 - Ogólnokrajowy pomiar ruchu na sieci dróg i autostrad RCz (2005²⁸, 2010²⁹, 2016³⁰),
 - Ogólnokrajowy pomiar ruchu na Słowacji (2005³¹, 2010³², 2015³³),
 - Generalny Pomiar Ruchu w Polsce (2015³⁴, 2010³⁵ i 2005³⁶).

²⁸ Wyniki ogólnokrajowego pomiaru ruchu na sieci drogowej i autostradowej w RCz w 2005 r. [online]. Praga: Dyrekcja Dróg Publicznych i Autostrad RCz [22. 2. 2019]. Dostępny na WWW: <https://www.rsd.cz/vysledky-csd-2005/>

²⁹ Ogólnokrajowy pomiar ruchu 2010 [online]. Praga: Dyrekcja Dróg Publicznych i Autostrad RCz [22. 2. 2019]. Dostępny na WWW: <http://scitani2010.rsd.cz/pages/informations/default.aspx>

³⁰ Ogólnokrajowy pomiar ruchu 2016 [online]. Praga: Dyrekcja Dróg Publicznych i Autostrad RCz [22. 2. 2019]. Dostępny na WWW: <http://scitani2016.rsd.cz/pages/informations/default.aspx>

³¹ Ogólnokrajowy pomiar ruchu w 2005 r. [online] Bratysława: Słowacki zarząd dróg [11. 4. 2019]. Dostępny na WWW: <https://www.ssc.sk/sk/cinnosti/rozvoj-cestnej-siete/dopravne-inzinerstvo/celostatne-scitanie-dopravy-v-roku-2005.ssc>

³² Ogólnokrajowy pomiar ruchu w 2010 r. [online] Bratysława: Słowacki zarząd dróg [11. 4. 2019]. Dostępny na WWW: <https://www.ssc.sk/sk/cinnosti/rozvoj-cestnej-siete/dopravne-inzinerstvo/celostatne-scitanie-dopravy-v-roku-2010.ssc>

³³ Ogólnokrajowy pomiar ruchu w 2015 r. [online] Bratysława: Słowacki zarząd dróg [11. 4. 2019]. Dostępny na WWW: <https://www.ssc.sk/sk/cinnosti/rozvoj-cestnej-siete/dopravne-inzinerstvo/celostatne-scitanie-dopravy-v-roku-2015.ssc>

³⁴ Generalny Pomiar Ruchu w roku 2015 [online]. Warszawa: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad [wid. 6. 3. 2019]. Dostępny na WWW: <https://www.gddkia.gov.pl/pl/2551/GPR-2015>

³⁵ Generalny Pomiar Ruchu w roku 2010 [online]. Warszawa: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad [wid. 6. 3. 2019]. Dostępny na WWW: <https://www.gddkia.gov.pl/pl/987/gpr-2010>

- Modelu transportu, opracowanym w ramach projektu AIR SILESIA³⁷.
- Planach zrównoważonej mobilności miejskiej:
 - Plan zrównoważonej mobilności miejskiej Opava³⁸,
 - Zintegrowany plan mobilności Ostravy³⁹,
 - Plan generalny transportu miasta Żyliny z Planem zrównoważonej mobilności miasta⁴⁰.
- Lokalnych pomiarach ruchu (miasta Ostrawa i Opole).

Same emisje z transportu zostały obliczone za pośrednictwem programu MEFA w. 13 (ATEM), ewent. wersja 02 (w przypadku benzo(a)pirenu).

Niepewnością przy określaniu emisji z transportu jest tzw. resuspensja - podrywanie się cząsteczek w następstwie ruchu pojazdów⁴¹. Kolejną niepewnością jest przejazd pojazdów odcinkami, które nie są mierzone i gdzie nie można doliczyć częstości przejazdu pojazdów.

Emisje z transportu na terenie Kraju Morawsko-Śląskiego, województwa śląskiego i województwa opolskiego, Kraju Żylińskiego i całego regionu TRITIA podaje zbiorczo Tabela 1.21, a ich rozkład przestrzenny jest przedstawiony za pomocą kwadratów emisji o boku 3 km dla całego regionu TRITIA na następujących mapach, natomiast dla poszczególnych krajów/województw w Załączniku nr 1.

Tabela 1.21: Emisja z transportu drogowego na obszarze regionu TRITIA

Emisja z transportu drogowego		PM ₁₀ [t/rok]	PM _{2,5} [t/rok]	NO _x [t/rok]	B(a)P [kg/rok]
Kraj Morawsko-Śląski	2006	2234,8	1838,2	29042,6	3,0
Województwo śląskie		2458,8	2023,7	34693,5	3,3
Województwo opolskie		671,9	553,6	9684,0	0,8
Kraj Żyliński		1107,2	911,3	15229,4	1,5
TRITIA		6472,7	5326,8	88649,5	8,7
Kraju Morawsko-Śląski	2010	1088,8	877,5	13247,8	2,8
Województwo śląskie		1766,7	1434,7	23583,1	4,4
Województwo opolskie		536,9	434,8	7385,4	1,3
Kraj Żyliński		573,4	463,6	7355,0	1,4
TRITIA		3965,8	3210,7	51571,3	9,9
Kraj Morawsko-Śląski	2015	513,2	399,8	5950,9	2,0
Województwo śląskie		1081,4	855,9	13045,7	4,4
Województwo opolskie		343,7	272,5	4209,1	1,3
Kraj Żyliński		300,8	236,1	3572,1	1,2
TRITIA		2239,0	1764,3	26777,8	9,0

³⁶ *Generalny Pomiar Ruchu w roku 2005 [online].* Warszawa: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad [wid. 6. 3. 2019]. Dostępny na WWW: <https://www.gddkia.gov.pl/pl/991/qpr-2005>

³⁷ *MACEJKA, Petr. Model transportu - informacja techniczna: System informacyjny jakości powietrza na Polsko-Czeskim pograniczu w Województwie Śląskim i Kraju Morawsko-Śląskim, Ostrava, UDIMO spol. s r. o., sierpień 2012. 9 s.*

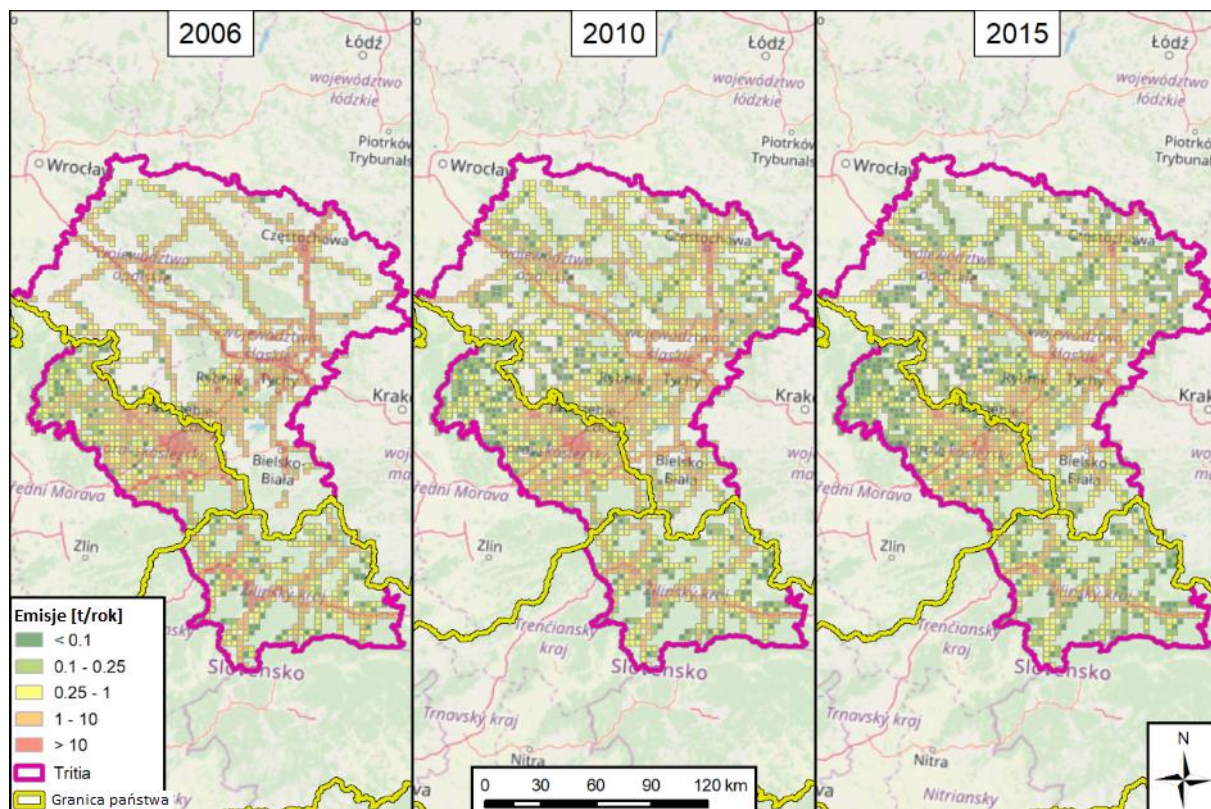
³⁸ *Plan zrównoważonego rozwoju mobilności miejskiej Opawa [online] Ostrava: UDIMO, spol. s r.o. [vid. 22. 2. 2019].* Dostępny na WWW: <http://mobilita-opava.cz/dokumenty/>

³⁹ *Plan zrównoważonego rozwoju mobilności miejskiej Ostrava [online] Ostrava: UDIMO, spol. s r.o. [vid. 22. 2. 2019].* Dostępny na WWW: <http://mobilita-opava.cz/dokumenty/>

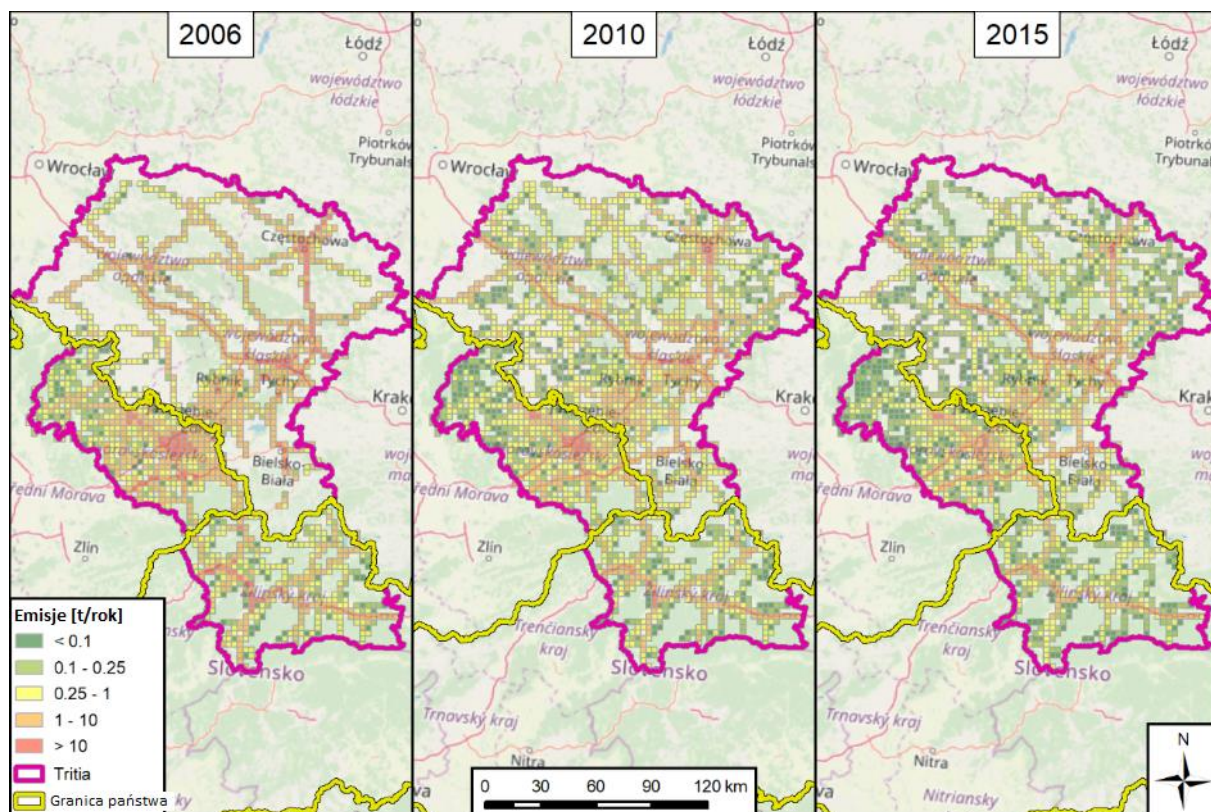
⁴⁰ *Generalny plan transportowy miasta Żyliny z Planem zrównoważonej mobilności miasta [online] Žilina: Uniwersytet Žyliński w Žylinie, [11. 4. 2019].* Dostępny na WWW: https://www.zilina.sk/userfiles/2017/ugd/UGD_ZA_PUM_final.pdf

⁴¹ *Metodyka obliczania emisji cząstek pochodzących z zanieczyszczeń wtórnych z transportu. [online].* Praga: CENEST, s. r. o., grudzień 2015. 154 s. Dostępny na WWW: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vypocet_emisi_castic_metodika/\\$FILE/000-resuspenze_metodika-20171011.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vypocet_emisi_castic_metodika/$FILE/000-resuspenze_metodika-20171011.pdf)

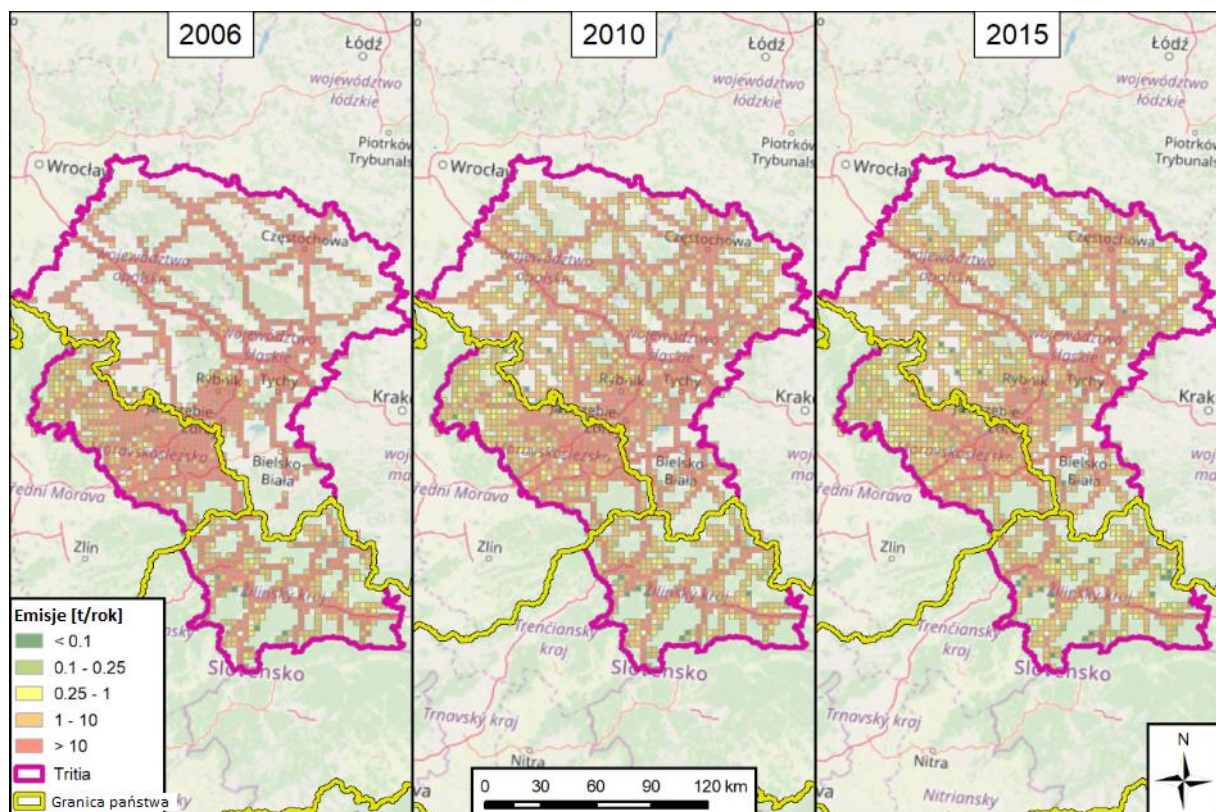
Ilustracja 1.39: Zmiany rozkładu emisji PM₁₀ z transportu drogowego na obszarze regionu TRITIA



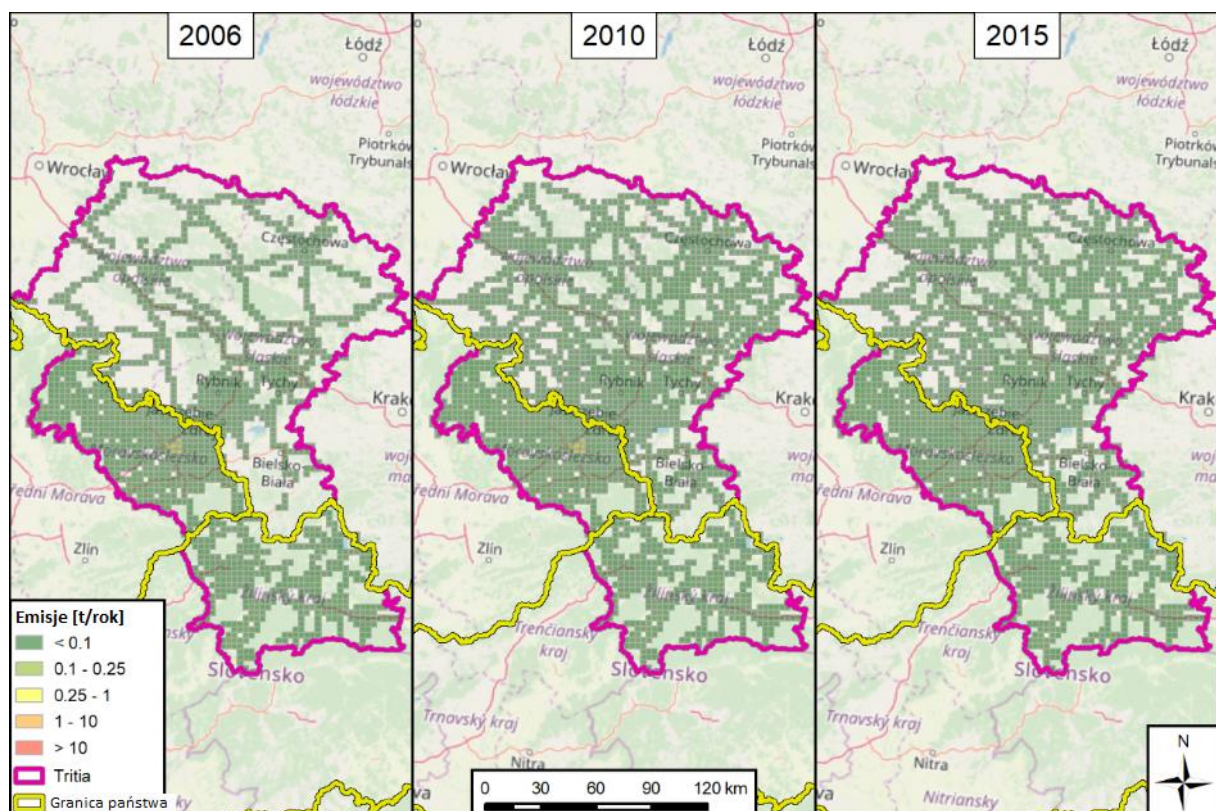
Ilustracja 1.40: Zmiany rozkładu emisji PM_{2,5} z transportu drogowego na obszarze regionu TRITIA



Ilustracja 1.41: Zmiany rozkładu emisji NO_x z transportu drogowego na obszarze regionu TRITIA



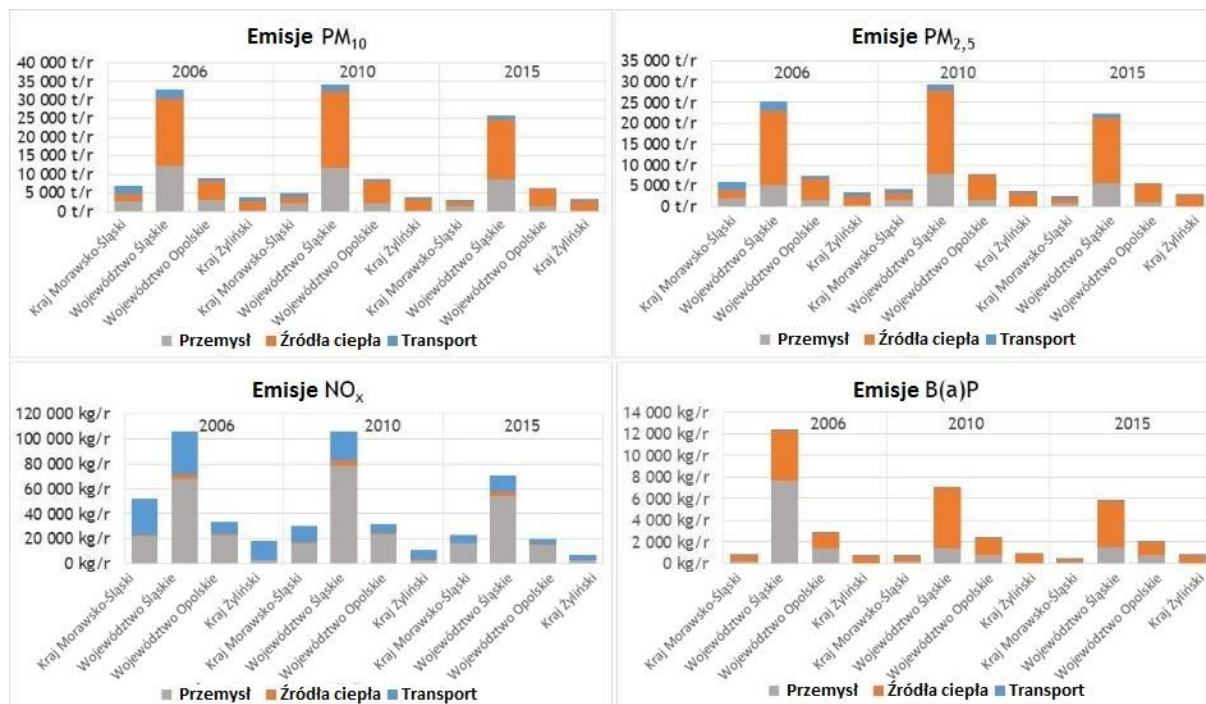
Ilustracja 1.42: Zmiany rozkładu emisji B(a)P z transportu drogowego na obszarze regionu TRITIA



1.4.2.4. Zbiorczy bilans emisji

Porównanie zmian zbiorczych emisji ze źródeł przemysłowych, lokalnych źródeł ciepła i transportu drogowego na obszarze regionu TRITIA w ciągu ocenianych lat 2006, 2010 i 2015 przedstawiają poniższe wykresy.

Ilustracja 1.43: Zmiany emisji analizowanych substancji zanieczyszczających na obszarze regionu TRITIA



1.4.3. Ocena poziomu zanieczyszczenia

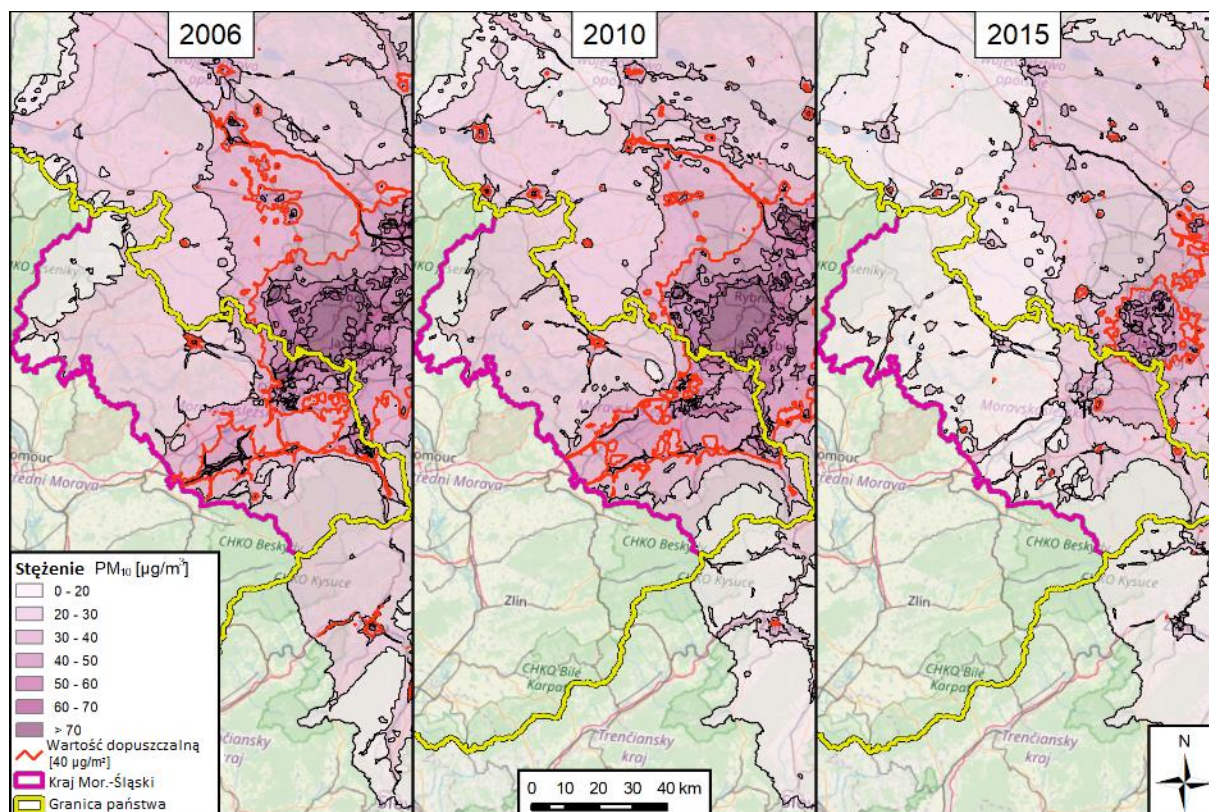
Ocena poziomu zanieczyszczenia powietrza w niniejszej strategii opiera się na monitorowaniu stężenia substancji zanieczyszczających w przygruntowej warstwie atmosfery w sieci stacji pomiarowych, a także na modelowaniu matematycznym. Przy ocenie poziomu zanieczyszczenia powietrza przede wszystkim analizowany jest stosunek stwierdzonych wartości stężenia do odpowiednich limitów stężenia. Obszary z przekroczonymi limitami stężenia ustalone na podstawie wyników modelowania na całym obszarze regionu TRITIA przedstawia mapa w Załączniku nr 2.

1.4.3.1. Kraj Morawsko-Śląski

PM₁₀

Wyniki modelowania średniorocznych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ wskazały, że w 2015 roku na terenie Kraju Morawsko-Śląskiego roczny limit stężeń został przekroczony głównie lokalnie. Chodziło o obszary w okolicy znaczących źródeł przemysłowych (ArcelorMittal Ostrava a.s., OKK Koksovny, a. s. w Ostrawie, Areál /Obiekt/ Tatry Kopřivnice, Třinecké Železárny a.s.), w okolicy kopalni odkrywkowych i kamieniołomów (Kotouč Štramberk, Jakubčovice, Kajlovec) oraz we wszystkich miastach (okolice znaczących dróg w miastach Český Těšín/Czeski Cieszyn/, Frýdek - Místek, Havířov, Ostrava, Třinec). Wyższe stężenia (ponad 30 µg/m³) wystąpiły na obszarze kraju przede wszystkim w aglomeracji Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek i w większych miejscowościach. W latach 2006 i 2010 według modelowania roczny limit stężenia został przekroczony w stosunkowo dużej części aglomeracji Ostrava/Karviná/Frýdek-Místek i w większych miejscowościach, w miejscach o największym zaludnieniu Kraju Morawsko-Śląskiego. Sytuacja jest widoczna na poniższych rysunkach.

Ilustracja 1.44: Średnie roczne stężenia PM₁₀ w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze Kraju Morawsko-Śląskiego



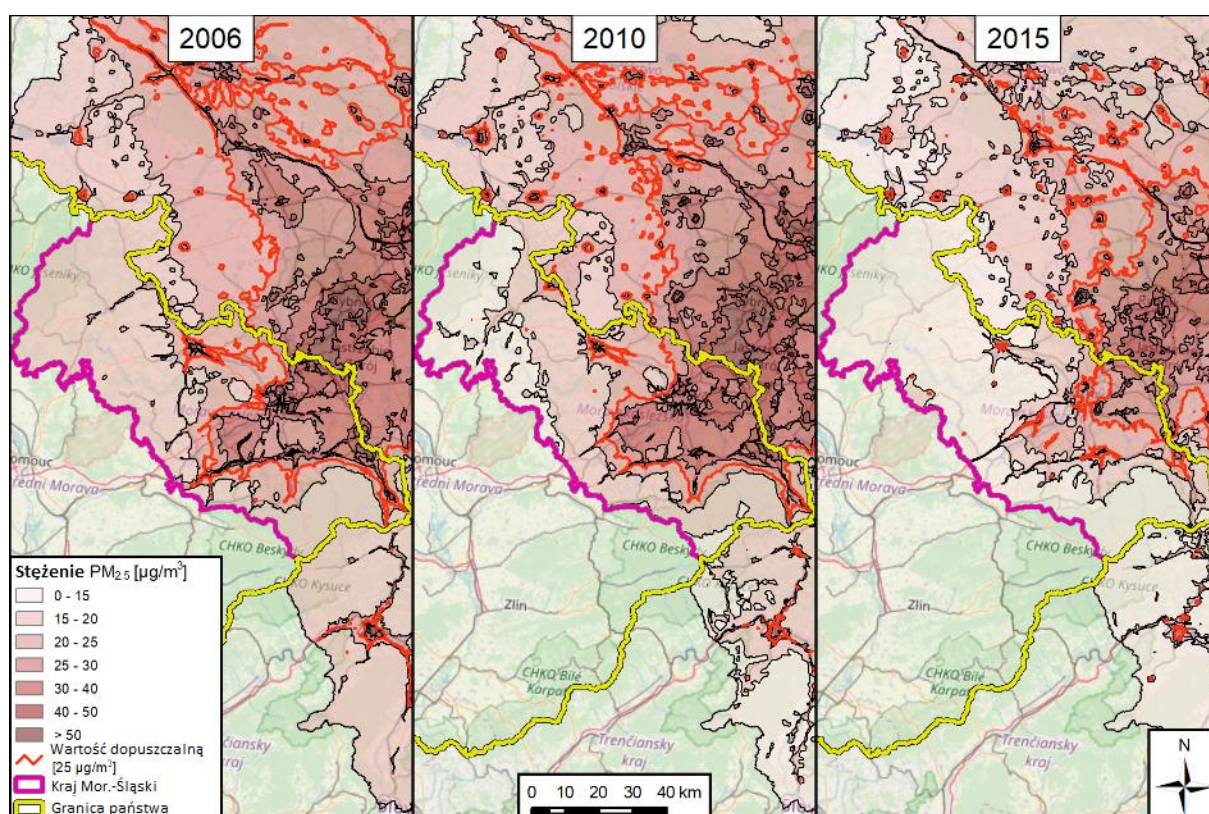
Według modelowania, w większości na obszarze Kraju Morawsko-Śląskiego największy udział w stężeniach PM₁₀ mają lokalne źródła ciepła, przeważając nad pozostałymi grupami źródeł objętych modelowaniem. W dolinie Odry wpływ poszczególnych grup źródeł jest zrównoważony, w centrach miast Opawa, Ostrava, Frýdek - Místek i w okolicy uczęszczanych dróg przeważa transport, lokalnie jest też widoczny wpływ znaczących źródeł przemysłowych (wymienionych wyżej). Według modelowania lokalne źródła ciepła zlokalizowane w Polsce, w przypadku średnich rocznych stężeń, mają znaczny wpływ i dominują nad wpływem miejscowych źródeł na znacznej części obszaru Kraju Morawsko-Śląskiego. Sytuacja ta jest przedstawiona na mapkach w Załączniku nr 3 i 4.

PM_{2,5}

Rozkład cząstek PM_{2,5} jest podobny jak cząstek PM₁₀. Wyniki modelowania średnich rocznych stężeń PM_{2,5} w ciągu analizowanych lat również wykazały spadek zanieczyszczenia.

W 2015 roku na terenie Kraju Morawo-Śląskiego roczny limit stężenia został przekroczony na większości obszaru aglomeracji Ostrava/Karviná/Frydek-Místek, w centrach większych miast i w okolicy uczęszczanych dróg. W latach 2006 i 2010 zgodnie z modelowaniem roczny limit stężenia został przekroczony na znacznie bardziej rozległej części obszaru kraju. Sytuację przedstawiają poniższe mapy.

Ilustracja 1.45: Średnie roczne stężenia PM_{2,5} w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze Kraju Morawo-Śląskiego

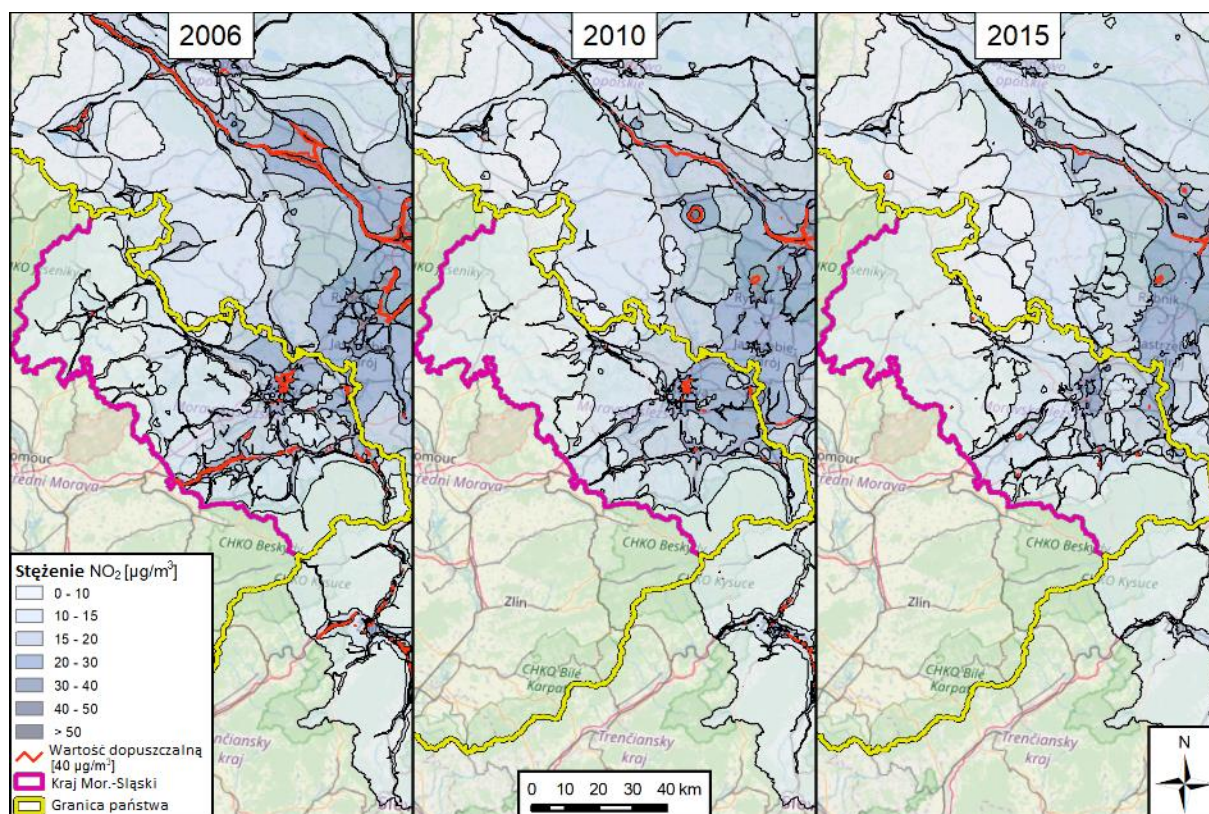


Wśród objętych modelowaniem źródeł także w tym przypadku największy udział mają **lokalne źródła** ciepła, przeważając nad pozostałymi grupami źródeł. W centrach miast Opawa, Ostrava, Frydek - Místek i w okolicy uczęszczanych dróg przeważa transport, lokalnie jest też widoczny wpływ znaczących źródeł przemysłowych (wymienionych wyżej w rozdziale 0). Wpływ polskich źródeł (lokalnych źródeł ciepła) przeważa nad wpływem miejscowych źródeł na znaczącej części obszaru Kraju Morawo-Śląskiego, podobnie jak w przypadku cząstek PM₁₀. Sytuacja jest przedstawiona na mapkach w Załączniku nr 3 i 4.

NO₂

Wyniki modelowania stężeń NO₂ wykazały, że w ciągu analizowanych lat 2006, 2010 i 2015 na obszarze Kraju Morawo-Śląskiego roczny limit stężenia został przekroczony tylko lokalnie, przy czym w 2015 roku przekroczenia ograniczyły się jedynie do bliskiej okolicy znaczących źródeł (stacje biogazowe; kogeneracja Veolia Energie ČR, a.s., Nový Jičín). Sytuację przedstawiono na poniższych mapach. Wyniki modelowania wskazują, że między grupami objętych modelowaniem źródeł w emisjach tej substancji zanieczyszczającej na obszarze kraju przeważają źródła przemysłowe. W okolicy uczęszczanych dróg i w centrach miast (głównie Opawa, Ostrawa, Frýdek - Místek) przeważa transport. Wpływ objętych modelowaniem źródeł lokalnych dominuje nad wpływem źródeł z Polski na większości obszaru Kraju Morawo-Śląskiego, polskie źródła przeważają w wyżej położonych częściach Beskidów Morawo-Śląskich i Wysokiego Jesionika. Sytuacja jest widoczna na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

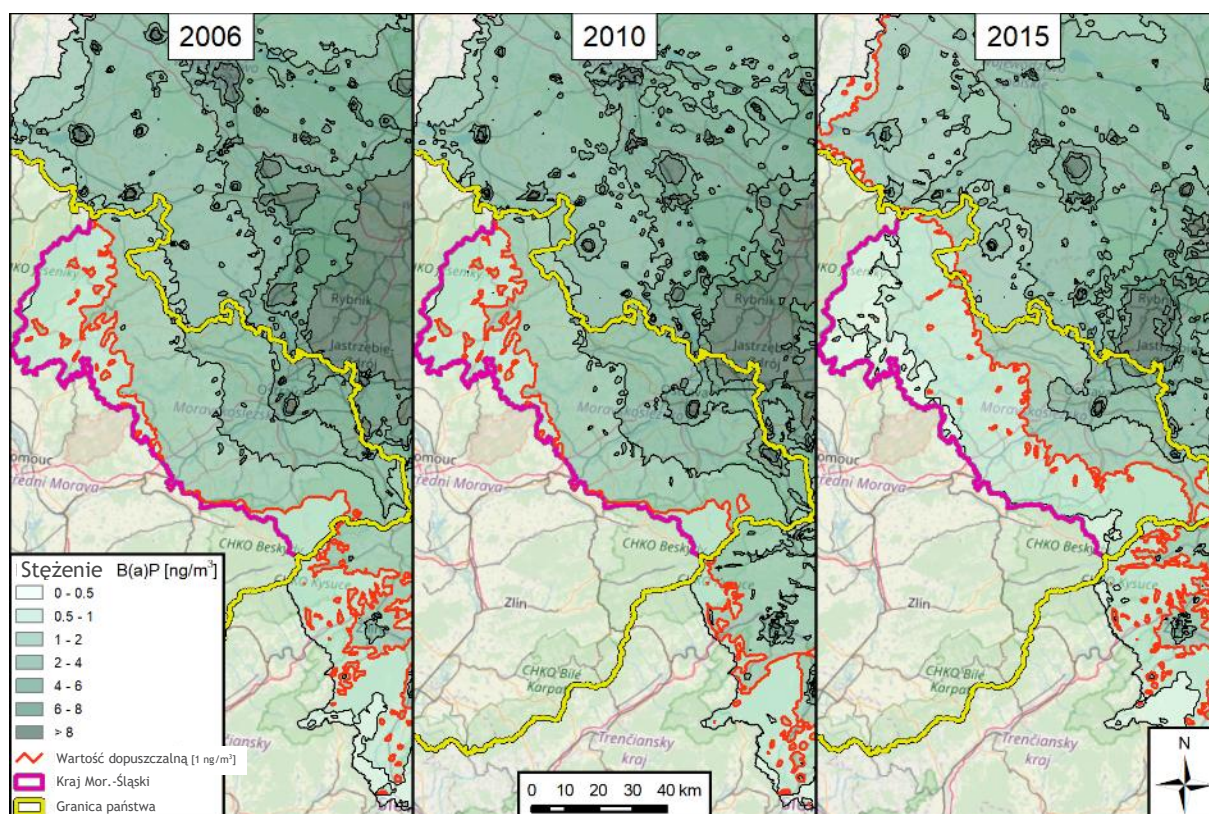
Ilustracja 1.46: Średnie roczne stężenia NO₂ w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze Kraju Morawo-Śląskiego



Benzo(a)piren

Wyniki modelowania stężeń benzo(a)pirenu dla analizowanych lat 2006, 2010 i 2015 wykazały, że na znaczącej części obszaru Kraju Morawsko-Śląskiego (w miejscach o dużej gęstości zaludnienia) roczny limit stężeń został przekroczony, chociaż z biegiem czasu widoczne jest ograniczanie obszaru przekroczenia. W przypadku tej najbardziej niebezpiecznej substancji zanieczyszczającej jej zasięg jest powierzchniowo największy. Sytuację dokumentują poniższe mapy. Wśród objętych modelowaniem źródeł udział lokalnych źródeł ciepła jednoznacznie przeważa nad pozostałymi grupami źródeł, przy czym lokalnie jest widoczna przewaga koksowni (Ostrava, Třinec). Przeważający wpływ na wielkość zanieczyszczeń ma **przenoszenie zanieczyszczeń z Polski**, lokalne źródła przeważają głównie w rejonie Ostrawy, Frýdka-Místka i Třince, a także na obszarach, gdzie do lokalnego ogrzewania wykorzystuje się przede wszystkim paliwa stałe. Sytuacja jest widoczna na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

Ilustracja 1.47: Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze Kraju Morawsko-Śląskiego

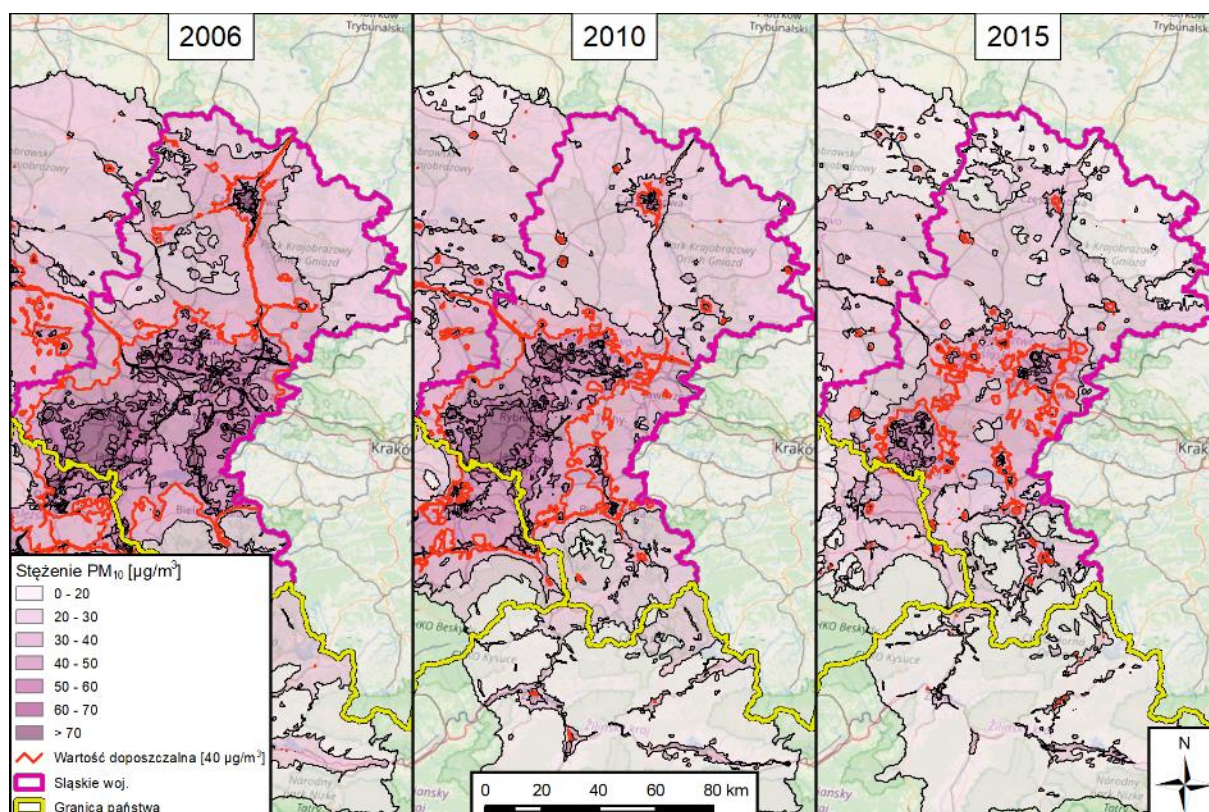


1.4.3.2. Województwo śląskie

PM₁₀

Wyniki modelowania średnich rocznych stężeń pyłu zawieszono PM₁₀ wykazały, że w 2015 roku na obszarze województwa śląskiego roczny limit stężeń został przekroczony w gęsto zabudowanych obszarach aglomeracji katowickiej, a ponadto głównie w Pszczynie, Bielsku-Białej, Żywcu i Częstochowie. Większe stężenia (ponad 30 µg/m³) wystąpiły na przeważającej części obszaru zabudowanego. W latach 2006 i 2010 według modelowania roczny limit stężeń został przekroczony na większej części obszaru województwa, przy czym w aglomeracji rybnickiej nawet dwukrotnie. Sytuacja jest widoczna na poniższych mapach.

Ilustracja 1.48: Średnie roczne stężenia PM₁₀ w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze Województwa Śląskiego



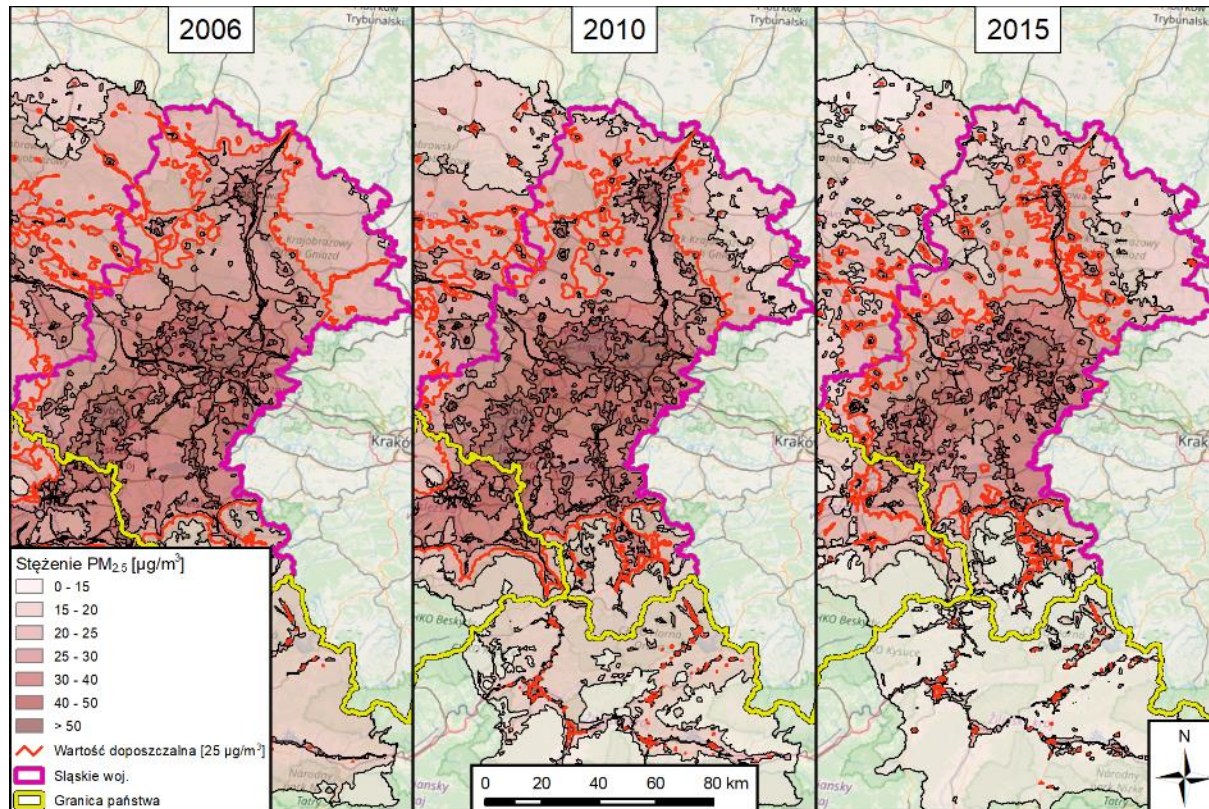
Na większości obszaru województwa śląskiego według modelowania w zakresie stężeń PM₁₀ **lokalne źródła ciepła** przeważają nad wpływem pozostałych grup źródeł objętych modelowaniem. Lokalnie jest widoczny wpływ znaczących źródeł przemysłowych (przede wszystkim w Dąbrowie Górniczej (ArcelorMittal Poland)). Na całym obszarze województwa śląskiego dominuje wpływ lokalnych źródeł. Sytuacja jest widoczna na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

PM_{2,5}

Rozkład cząstek PM_{2,5} jest podobny jak cząstek PM₁₀. Wyniki modelowania średnich rocznych stężeń PM_{2,5} wykazały w ciągu analizowanych lat również w tym przypadku spadek zanieczyszczenia.

W 2015 roku na obszarze województwa śląskiego roczny limit stężeń został przekroczony na większości obszaru zabudowanego, przy czym stężenia ponad $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpiły na większości obszaru województwa. W latach 2006 i 2010 zgodnie z modelowaniem roczny limit stężeń został przekroczony na większej części województwa. Sytuację przedstawiają poniższe mapy.

Ilustracja 1.49: Średnie roczne stężenia $\text{PM}_{2.5}$ w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze województwa śląskiego

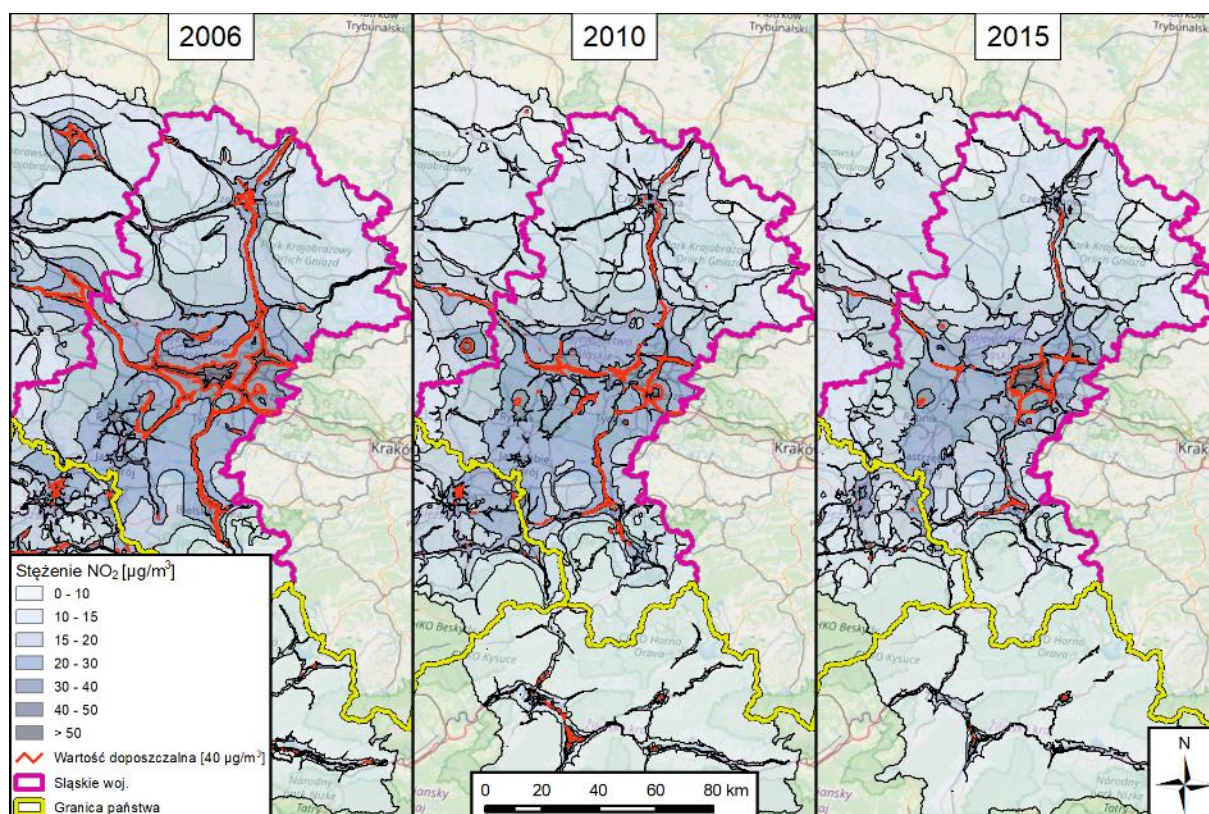


Wśród objętych modelowaniem źródeł także w tym przypadku udział lokalnych źródeł ciepła przeważa nad pozostałymi grupami źródeł. Lokalnie, podobnie jak w przypadku PM_{10} , widoczny jest wpływ znaczących źródeł przemysłowych (zwłaszcza w Dąbrowie Górniczej (ArcelorMittal Poland)). Wpływ lokalnych polskich źródeł przeważa nad wpływem źródeł z pozostałych państw na całym obszarze województwa śląskiego. Sytuacja jest widoczna na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

NO_2

Wyniki modelowania stężeń NO_2 wykazały, że w ciągu analizowanych lat 2006, 2010 i 2015 na terenie województwa śląskiego roczny limit stężeń został przekroczony w okolicy uczęszczanych dróg i w Katowicach, przy czym z czasem obszar przekroczenia zmniejszał się. Wyniki modelowania wskazują, że w grupach źródeł objętych modelowaniem w zakresie stężeń tej substancji zanieczyszczającej na terenie województwa śląskiego przeważają źródła przemysłowe, natomiast w centrach miast (przede wszystkim w Częstochowie, Katowicach, Gliwicach, Bielsku-Białej, Żywcu) i w okolicy uczęszczanych dróg (głównie na drogach łączących wymienione miasta) przeważa transport. Wpływ lokalnych źródeł objętych modelowaniem przewyższa wpływ źródeł z okolicznych państw na przeważającej większości województwa śląskiego, czeskie źródła lokalne przeważają w pobliżu czesko-polskiej granicy. Sytuacja jest widoczna na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

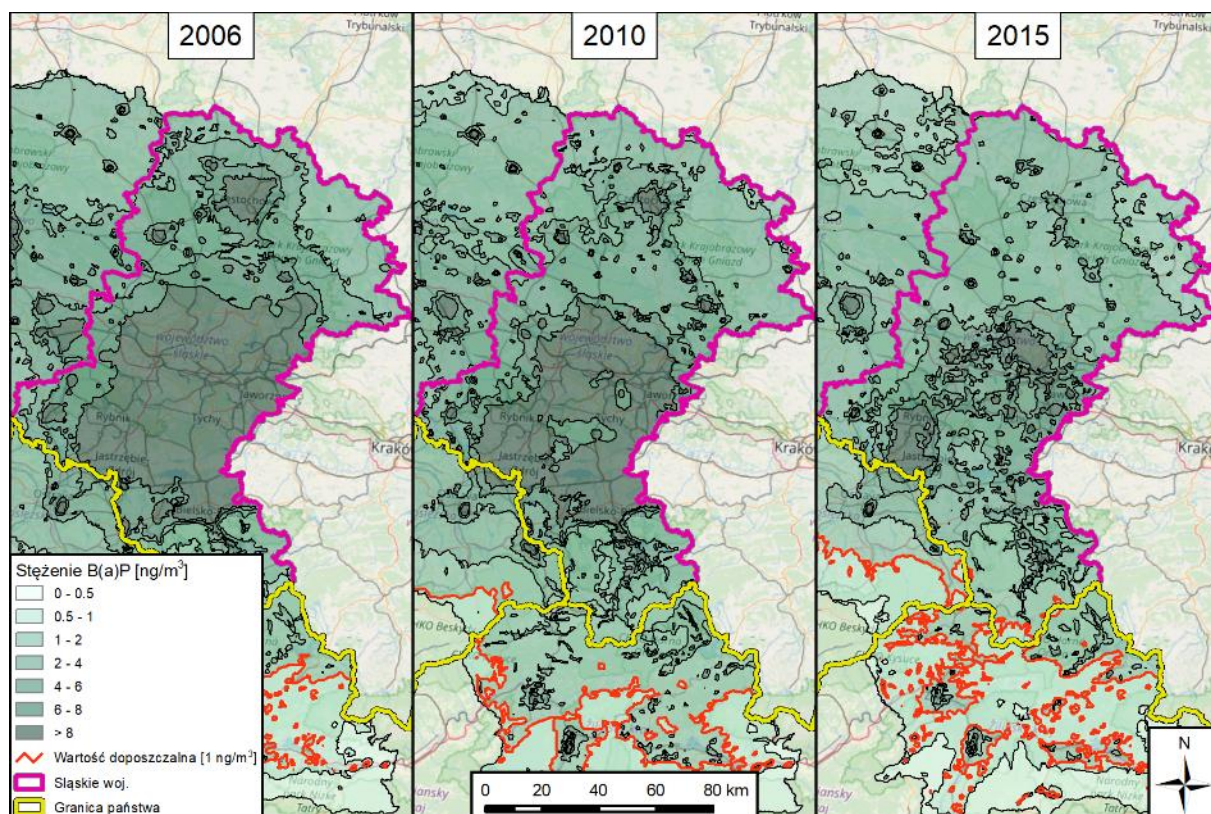
Ilustracja 1.50: Średnie roczne stężenia NO₂ w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze województwa śląskiego



Benzo(a)piren

Wyniki modelowania stężeń tej najniebezpieczniejszej substancji zanieczyszczającej dla analizowanych lat 2006, 2010 i 2015 wykazały, że na całym obszarze województwa śląskiego roczny limit stężenia został kilkakrotnie przekroczony, chociaż z upływem objętych modelowaniem lat widać, że stężenia te maleją. Sytuację dokumentują następujące mapy. Wśród objętych modelowaniem źródeł wpływ lokalnych źródeł ciepła jednoznacznie przeważa nad pozostałymi grupami źródeł, przy czym lokalnie można zaobserwować przewagę źródeł przemysłowych (koksownie, kotłownie na węgiel). Przeważający wpływ na całym obszarze województwa śląskiego mają źródła lokalne. Sytuacja jest widoczna na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

Ilustracja 1.51: Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze Województwa Śląskiego

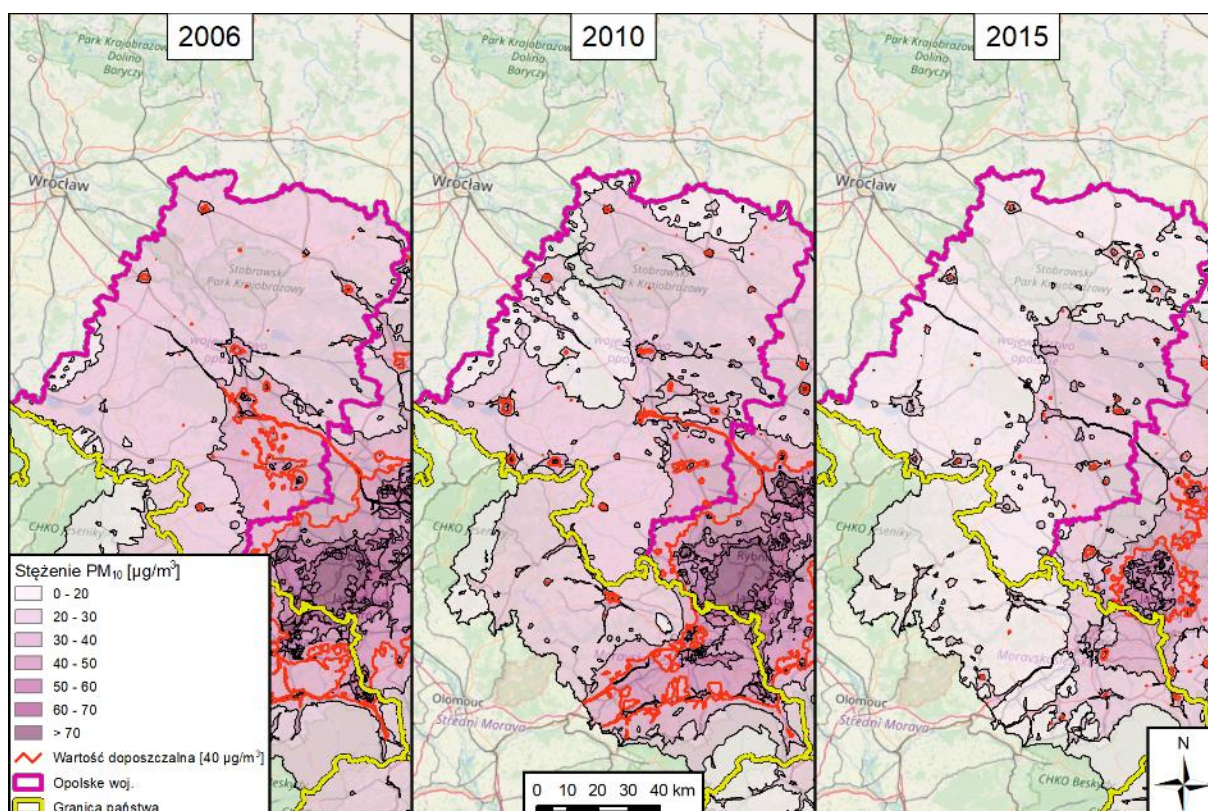


1.4.3.3. Województwo opolskie

PM₁₀

Wyniki modelowania średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ wykazały, że w 2015 roku na terenie województwa opolskiego roczny limit stężenia został przekroczony lokalnie w centrach niektórych miast (głównie w Opolu, Oleśnie, Kluczborku, Kędzierzynie-Koźlu, Brzegu i Nysie) oraz w pobliżu znaczących źródeł przemysłowych. W latach 2006 i 2010 według modelowania roczny limit stężenia został przekroczony na większym obszarze w centrach miejscowości i w pobliżu autostrady A4. Sytuacja jest przedstawiona na poniższych mapach.

Ilustracja 1.52: Średnie roczne stężenia PM₁₀ w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze województwa opolskiego



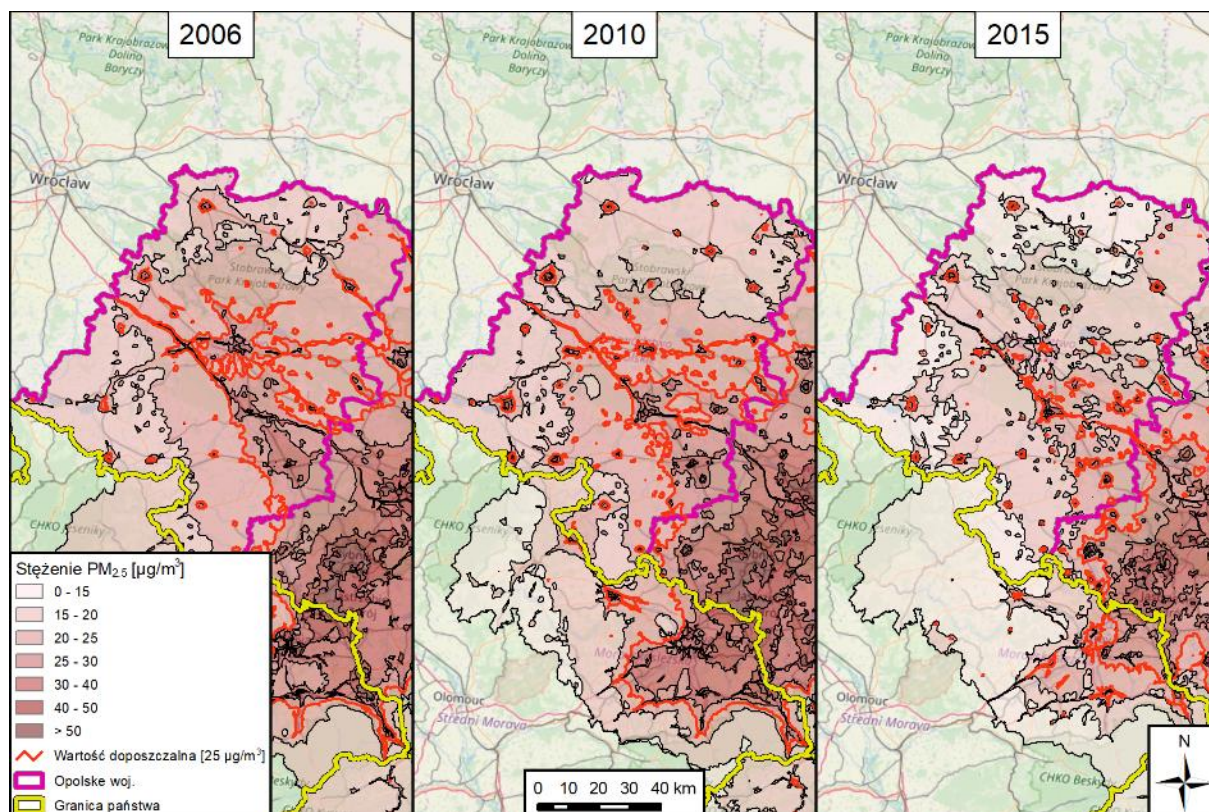
Zgodnie z wynikami modelowania na większości obszaru województwa opolskiego w zakresie stężeń PM₁₀ największy wpływ mają lokalne źródła ciepła nad pozostałymi grupami źródeł zanieczyszczenia. Lokalnie jest widoczny także wpływ znaczących źródeł przemysłowych (największy w Kędzierzynie-Koźlu (Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A.)). Na całym obszarze województwa opolskiego dominuje wpływ źródeł lokalnych. Sytuacja jest przedstawiona na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

PM_{2,5}

Rozkład cząstek PM_{2,5} jest podobny jak cząstek PM₁₀. Wyniki modelowania średnich rocznych stężeń PM_{2,5} wykazały w ciągu analizowanych lat również w tym przypadku spadek zanieczyszczenia.

W 2015 roku na terenie województwa opolskiego został przekroczony roczny limit stężeń na obszarze zabudowanym większych miejscowości i w pobliżu autostrady A4. W latach 2006 i 2010 zgodnie z modelowaniem roczny limit stężeń został przekroczony na bardziej rozległej części obszaru województwa opolskiego, a stężenia powierzchniowo były większe. Sytuację przedstawiają poniższe mapy.

Ilustracja 1.53: Średnie roczne stężenia PM_{2,5} w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze województwa opolskiego

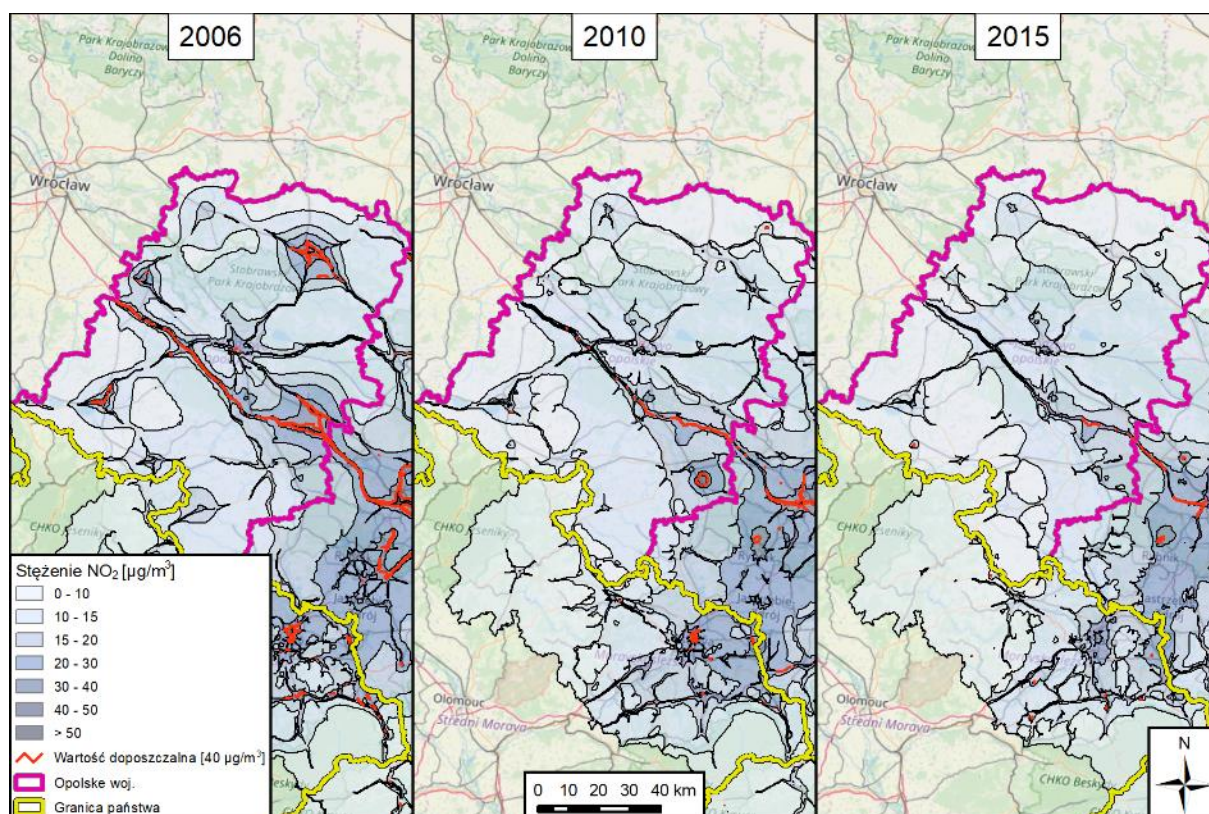


Zgodnie z wynikami modelowania **lokalne źródła ciepła** mają największy wpływ w porównaniu do pozostałych grup źródeł. Lokalnie, podobnie jak w przypadku PM₁₀ widoczny jest wpływ znaczących źródeł przemysłowych (głównie w Kędzierzynie-Koźlu (Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A.)). Wpływ lokalnych polskich źródeł przeważa nad wpływem źródeł z pozostałych państw na całym obszarze województwa opolskiego. Sytuacja jest widoczna na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

NO₂

Wyniki modelowania stężeń NO₂ wykazały, że w ciągu analizowanych lat 2006, 2010 i 2015 na terenie województwa opolskiego roczny limit stężeń został przekroczony w niewielkim stopniu tylko lokalnie, w szczególności w pobliżu uczęszczanych dróg, przy czym z czasem obszar przekroczenia zmniejszał się. Wyniki modelowania wskazują, że wśród objętych modelowaniem źródeł w zakresie stężeń tej substancji zanieczyszczającej na terenie województwa opolskiego przeważają źródła przemysłowe, natomiast w centrach miast (głównie w Opolu) w pobliżu uczęszczanych dróg (głównie A4, droga krajowa 46 /Opole - Nysa/, droga krajowa 94 /Opole - Brzeg/ i droga krajowa 11 /Kluczbork - Olesno/) przeważa transport. Wpływ lokalnych źródeł przewyższa wpływ źródeł z okolicznych państw na przeważającej większości województwa opolskiego, czeskie źródła lokalne przeważają w pobliżu czesko-polskiej granicy koło Opawy. Sytuacja jest przedstawiona na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

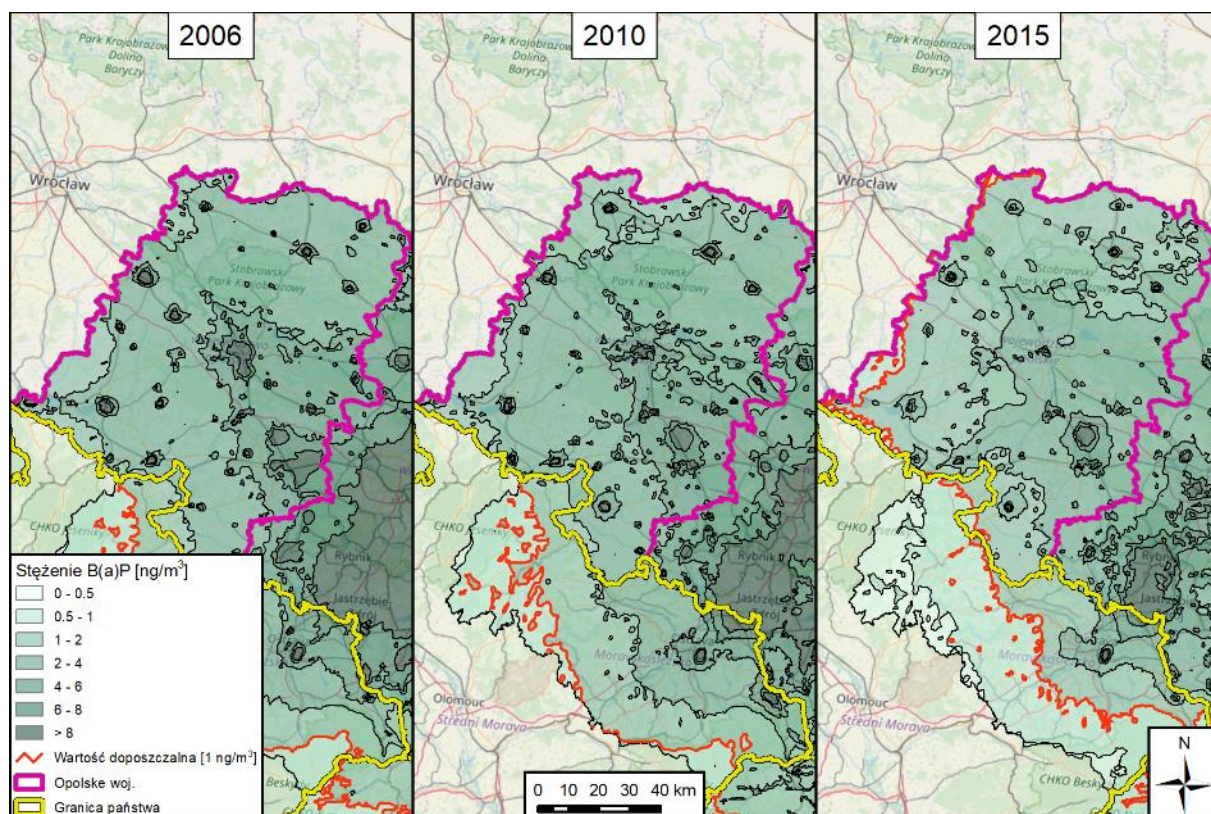
Ilustracja 1.54: Średnie roczne stężenia NO₂ w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze województwa opolskiego



Benzo(a)piren

Wyniki modelowania stężeń tej najniebezpieczniejszej substancji zanieczyszczającej dla analizowanych lat 2006, 2010 i 2015 wykazały, że w zasadzie na całym obszarze województwa opolskiego został przekroczony roczny limit stężeń, chociaż z upływem objętych modelowaniem lat widać, że wartości stężeń maleją. Sytuację dokumentują następujące mapy. Wśród objętych modelowaniem źródeł wpływ lokalnych źródeł ciepła jednoznacznie przeważa nad pozostałymi grupami źródeł, przy czym lokalnie można zaobserwować wpływ źródeł przemysłowych. Przeważający wpływ na całym obszarze województwa opolskiego mają źródła lokalne. Sytuacja jest widoczna na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

Ilustracja 1.55: Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze województwa opolskiego

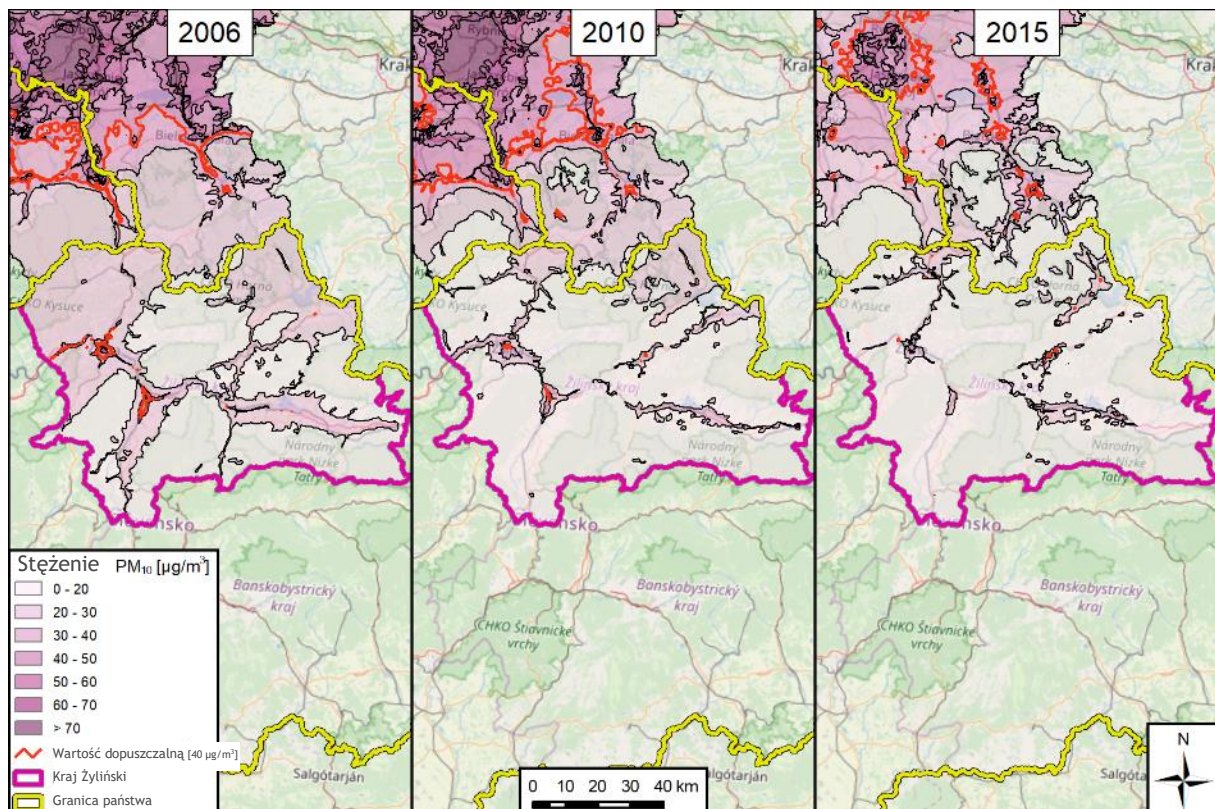


1.4.3.4. Kraj Žyliški

PM₁₀

Według modelowania średnich rocznych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2015 roku na terenie Kraju Žyliškiego roczny limit stężenia został przekroczony tylko lokalnie. Przekroczenie jest widoczne w Žylinie (centrum, Vranie, Brdno i Žilinská Lehota), Ružomberoku, Čadcy, Dolným Kubíni i Hruštínie. W latach 2006 i 2010 według modelowania roczny limit stężenia został przekroczony powierzchniowo na większym obszarze, ale w tych samych rejonach (dodatkowo również w Martinie, gdzie według modelowania w 2015 roku przekroczenia już nie było). Sytuacja jest widoczna na poniższych mapach.

Ilustracja 1.56: Średnie roczne stężenia PM₁₀ w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze Kraju Žyliškiego



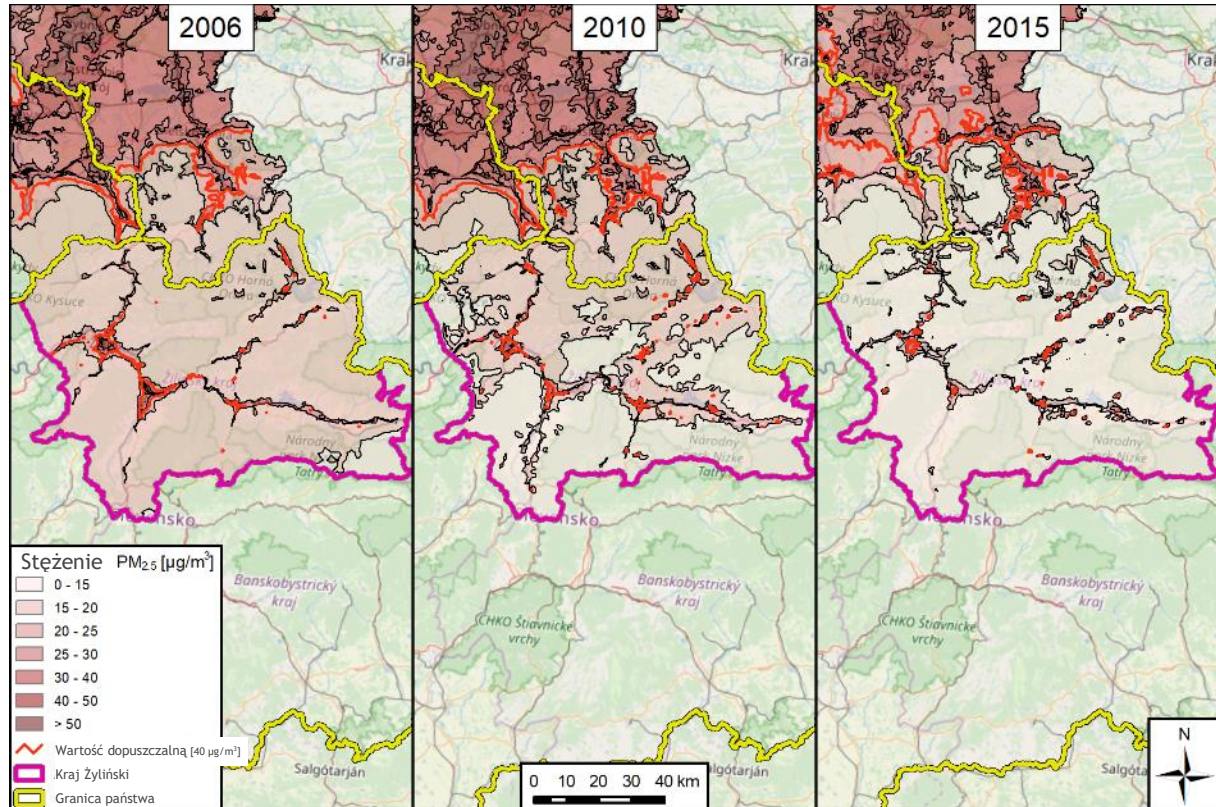
Na większości obszaru Kraju Žyliškiego zgodnie z modelowaniem w zakresie stężeń PM₁₀ wpływ **lokalnych źródeł ciepła** przeważa nad wpływem pozostałych grup źródeł. W pobliżu uczęszczanych dróg przeważa transport (D1, ewent. D3, ciągi komunikacyjne z Žilyny do Čadcy i Martina, ciąg z Ružomberoku do Banskéj Bystricy), lokalnie jest natomiast obserwowany znaczący wpływ źródeł przemysłowych (szczególnie w Dolným Kubínie). Wpływ polskich źródeł sięga w przypadku średnich rocznych stężeń na niewielką część obszaru Kraju Žyliškiego, dominuje wpływ źródeł lokalnych. Sytuacja jest widoczna na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

PM_{2,5}

Rozkład cząstek PM_{2,5} jest podobny jak cząstek PM₁₀. Wyniki modelowania średnich rocznych stężeń PM_{2,5} wykazały w ciągu analizowanych lat również w tym przypadku spadek zanieczyszczenia.

W 2015 roku na terenie Kraju Žylińskiego został przekroczony roczny limit stężeń, głównie w centrach większych miejscowości (Žilina, Čadca, Kysucké Nové Mesto, Vrútky, Ružomberok, Dolný Kubín, Liptovský Mikuláš) oraz miejscowości, gdzie do bezpośredniego ogrzewania są wykorzystywane paliwa stałe (okolice Oravy). W latach 2006 i 2010 zgodnie z modelowaniem roczny limit stężeń został przekroczony na bardziej rozległej części obszaru, a stężenia powierzchniowo były większe niż w 2015 roku. Sytuację przedstawiają poniższe mapy.

Ilustracja 1.57: Średnie roczne stężenia $PM_{2,5}$ w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze Kraju Žylińskiego

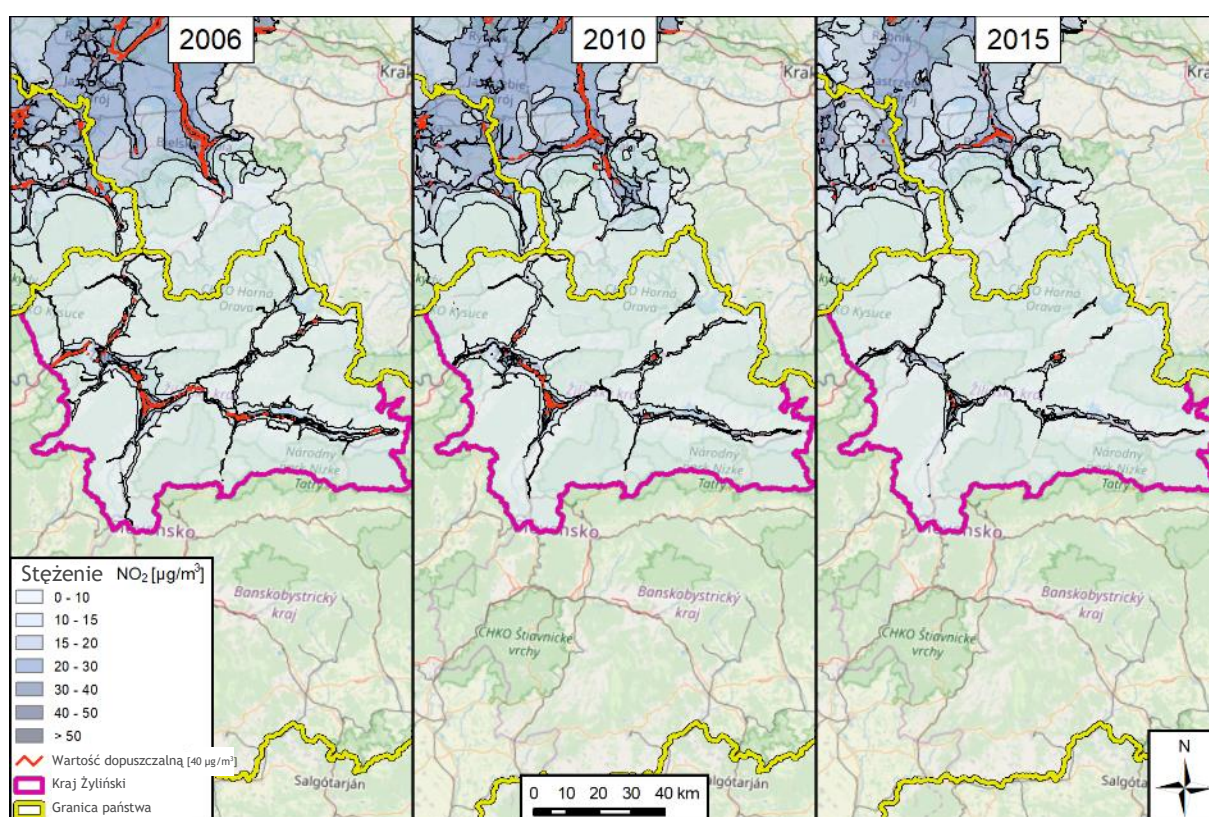


Wśród objętych modelowaniem źródeł w przypadku cząstek PM_{10} wpływ lokalnych źródeł ciepła przeważa nad pozostałymi grupami źródeł. Tak samo w pobliżu uczęszczanych dróg przeważa transport (D1, ewent. D3, ciągi komunikacyjne z Žiliny do Čadcy i Martina, ciąg z Ružomberoku do Bánckiej Bystricy), lokalnie jest widoczny wpływ znaczących źródeł przemysłowych (Dolný Kubín). Na obszarze dominuje wpływ źródeł lokalnych, wpływ polskich źródeł widoczny jest tylko na małej części obszaru Kraju Žylińskiego, przede wszystkim na większych wysokościach nad poziomem morza. Sytuacja jest przedstawiona na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

NO₂

Wyniki modelowania stężeń NO₂ wykazały, że w ciągu analizowanych lat 2006, 2010 i 2015 na terenie Kraju Žyľiňského roczny limit stężeń został przekroczony tylko lokalnie, przy czym w 2015 roku przekroczenia ograniczyły się tylko do centrum Vrútek (pod wpływem transportu) oraz Ruřomberoku i Dolnego Kubína (w połączeniu z wpływem lokalnych źródeł przemysłowych). Sytuację przedstawiają poniřsze mapy. Wyniki modelowania wskazują, że wśród grup źródeł w przypadku stężeń tej substancji zanieczyszczającej na terenie kraju przeważają powierzchniowe źródła przemysłowe, jednak na obszarach o większej gęstości zaludnienia (na większych wysokościach). W dolinach i w centrach miast przeważa wpływ uczęszczanych dróg, czyli transportu. Wpływ źródeł lokalnych przeważa nad wpływem źródeł z Polski na większości obszaru Kraju Žyľiňského, polskie źródła przemysłowe sięgają swoim wpływem na większe wysokości nad poziomem morza. Sytuacja jest widoczna na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

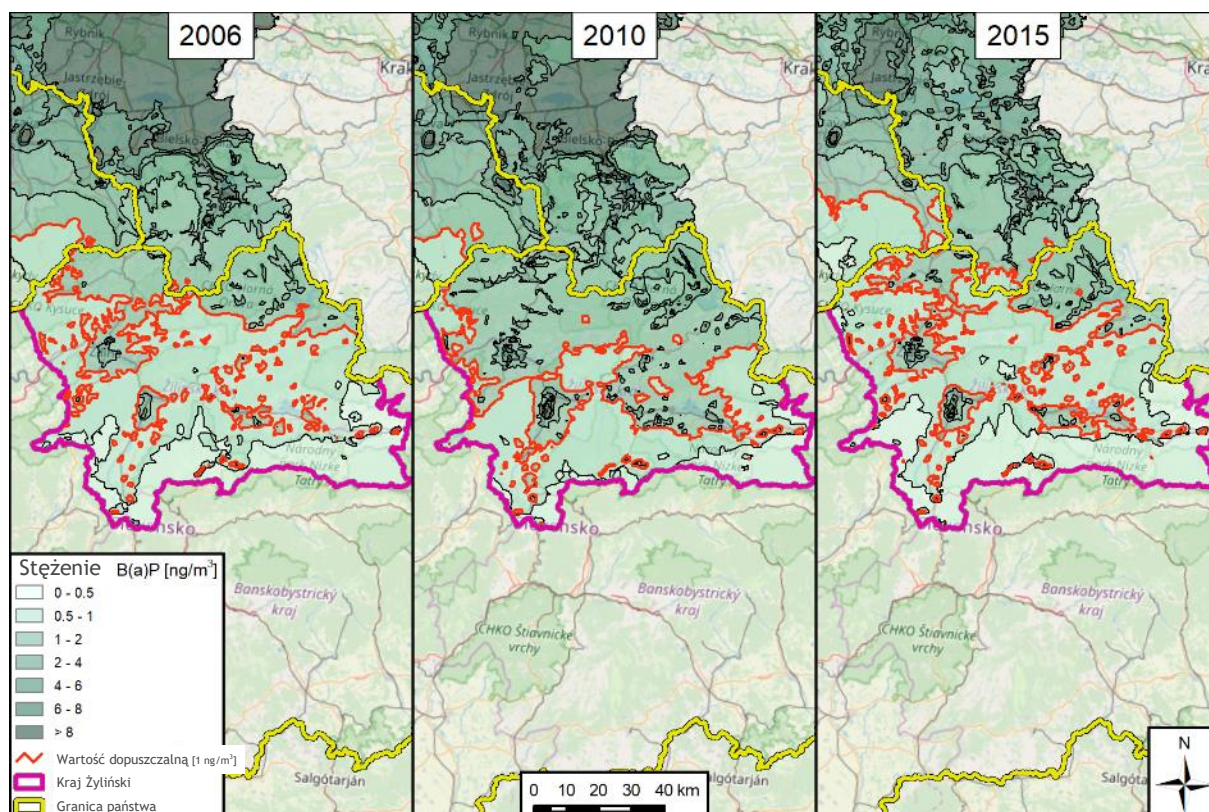
Ilustracja 1.58: Średnie roczne stężenia NO₂ w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze Kraju Žyľiňského



Benzo(a)piren

Wyniki modelowania stężeń benzo(a)pirenu dla analizowanych lat 2006, 2010 i 2015 wykazały, że na znaczącej części zasiedlonego obszaru Kraju Žyľiňského został przekroczony roczny limit stężenia, chociaż z upływem czasu objętego modelowaniem widoczne jest ograniczenia obszaru przekroczenia. W przypadku tej najbardziej niebezpiecznej substancji zanieczyszczającej jej zasięg jest powierzchniowo największy. Sytuację dokumentują poniřsze mapy. Udział lokalnych źródeł ciepła jednoznacznie przeważa nad pozostałymi grupami źródeł. Przeważający wpływ spośród źródeł na większości obszaru Kraju Žyľiňského mają źródła lokalne, przenoszenie zanieczyszczeń z Polski przeważa także w tym przypadku na większych wysokościach nad poziomem morza na stosunkowo niewielkiej części obszaru. Sytuacja jest widoczna na mapkach w Załączniku nr 3 (2.3) i 4 (2.4).

Ilustracja 1.59: Średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu w latach 2006, 2010 i 2015 na obszarze Kraju Žyľiňskiego



1.4.4. Obciążenie ludności wysokimi stężeniami zanieczyszczeń powietrza (emisjami)

Analiza obciążenia mieszkańców wysokimi stężeniami zanieczyszczeń powietrza została przeprowadzona dla przedmiotowych lat 2006, 2010 i 2015 na podstawie modelowania średniorocznych stężeń przedmiotowych substancji zanieczyszczających.

1.4.4.1. Kraj Morawsko-Śląski

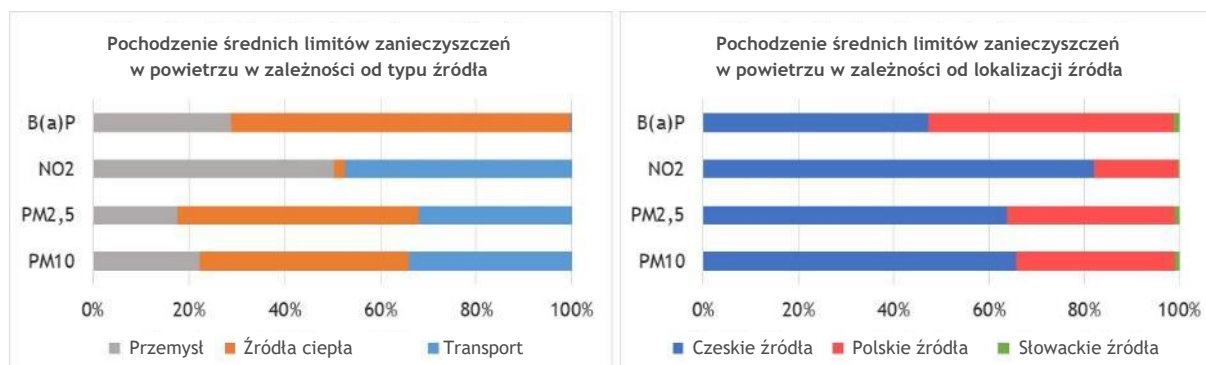
Analiza obciążenia spowodowanego stężeniem zanieczyszczeń w atmosferze wykazała, że w 2015 roku niecałe 2% mieszkańców Kraju Morawsko-Śląskiego żyło na terenie, gdzie był przekraczany roczny limit stężeń dla PM₁₀. Oznacza to poprawę w stosunku do lat 2006 i 2010, gdy narażonych było odpowiednio 53% i 60% mieszkańców kraju. W 2015 roku 37% mieszkańców Kraju Morawsko-Śląskiego żyło na terenie, gdzie był przekraczany roczny limit stężeń dla PM_{2,5}. W 2006 i 2010 roku było to odpowiednio 72% i 70% mieszkańców.

Ponadto zgodnie z obliczeniami w 2015 roku mniej niż 1% mieszkańców regionu żyło na obszarze, na którym stężenie NO₂ przekraczało dopuszczalne limity. W roku 2006 było to 3% mieszkańców i 2% w roku 2010.

Najpoważniejsze jest zgodnie z wynikami analiz obciążenie benzo(a)pirenem. We wszystkich przedmiotowych latach większość mieszkańców Kraju Morawsko-Śląskiego żyła na terenie, gdzie był przekraczany roczny limit stężeń dla benzo(a)pirenu. W roku 2015 dotyczyło to 84% mieszkańców, a w latach 2006 i 2010 prawie wszystkich mieszkańców kraju.

Poniższe rysunki przedstawiają, jakie jest średnio pochodzenie obciążeń mieszkańców ze źródeł objętych modelowaniem.

Ilustracja 1.60: Pochodzenie średnich stężeń zanieczyszczeń oddziałujących na obszar Kraju Morawo-Śląskiego w zależności od typu źródła i jego lokalizacji



1.4.4.2. Województwo śląskie

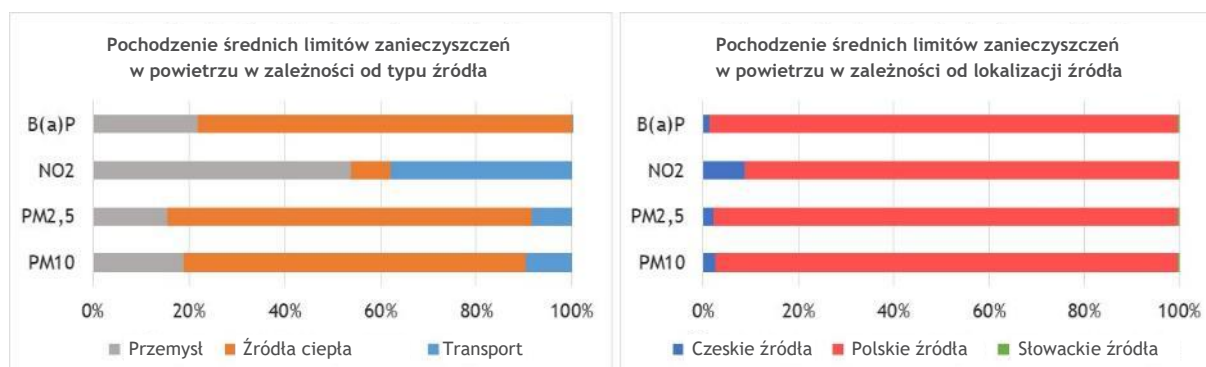
Analiza stężeń zanieczyszczeń wykazała, że w 2015 roku niecałe 45% mieszkańców województwa śląskiego żyło na terenie, gdzie był przekraczany roczny limit stężenia dla PM_{10} . Oznacza to znaczną poprawę w stosunku do lat 2006 i 2010, gdy było to odpowiednio 83% i 65% mieszkańców. We wszystkich analizowanych latach większość mieszkańców województwa śląskiego żyła na terenie, gdzie był przekraczany limit stężeń dla $PM_{2,5}$. W roku 2015 dotyczyło to 89% mieszkańców, a w latach 2006 i 2010 dotyczyło niespełna 95% mieszkańców.

Ponadto zgodnie z obliczeniami obciążenia mieszkańców średniorocznym stężeniem NO_2 , w roku 2015 ok. 5% mieszkańców żyło na obszarze, gdzie były przekroczone dopuszczalne stężenia tej substancji zanieczyszczającej. W 2006 roku dotyczyło to 14% mieszkańców.

Najpoważniejsze jest zgodnie z wynikami analiz obciążenie benzo(a)pirenem. We wszystkich analizowanych latach większość mieszkańców województwa śląskiego żyła na terenie, gdzie był przekraczany roczny limit stężeń dla benzo(a)pirenu, miejscami nawet kilkakrotnie.

Z analizy obciążenia mieszkańców wynika, że jest to jednoznacznie najbardziej poszkodowana część analizowanego obszaru regionu TRITIA. Poniższe rysunki przedstawiają jakie jest średnio pochodzenie obciążeń mieszkańców województwa śląskiego ze źródeł objętych modelowaniem.

Ilustracja 1.61: Pochodzenie średnich stężeń zanieczyszczeń oddziałujących na obszar województwa śląskiego w zależności od typu źródła i jego lokalizacji



1.4.4.3. Województwo opolskie

Analiza stężeń zanieczyszczeń wykazała, że w 2015 roku 7% mieszkańców województwa opolskiego żyło na terenie, gdzie był przekraczany limit stężeń dla PM_{10} . Oznacza to znaczną poprawę w stosunku do lat 2006 i 2010, gdy było to odpowiednio 21% i 26% mieszkańców. W 2015 roku 43% mieszkańców województwa opolskiego żyło na terenie, gdzie był przekraczany roczny

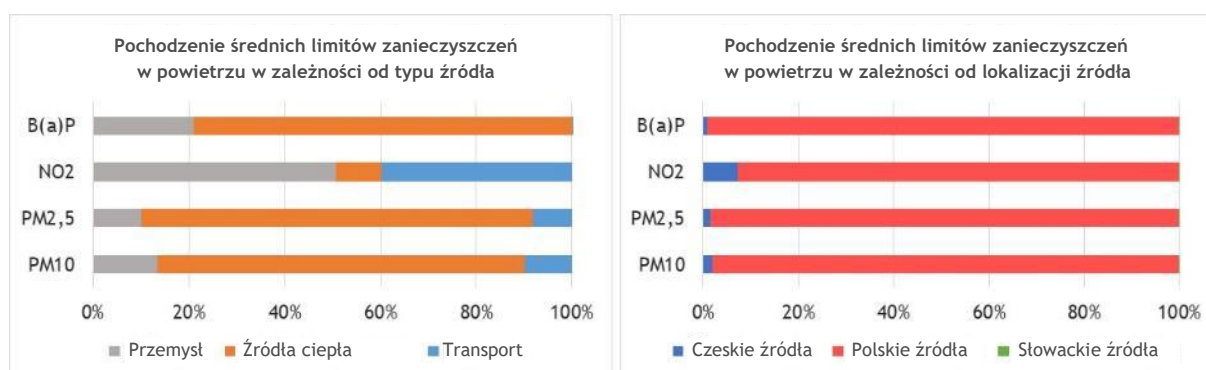
limit stężeń dla $PM_{2,5}$. W roku 2006 i 2010 było to na podobnym poziomie i dotyczyło ok. 66% mieszkańców.

Ponadto zgodnie z obliczeniami obciążenia mieszkańców średniorocznym stężeniem NO_2 w roku 2015 prawie żaden mieszkaniec województwa nie żył na obszarze, gdzie były przekroczone dopuszczalne stężenia tej substancji zanieczyszczającej. W roku 2010 dotyczyło to mniej niż 1% mieszkańców województwa, a w roku 2006 - 5% mieszkańców.

Zgodnie z wynikami analiz najpoważniejsze obciążenie dotyczy benzo(a)pirenu. **We wszystkich analizowanych latach większość mieszkańców województwa opolskiego żyła na terenie, gdzie był przekraczany roczny limit stężeń dla benzo(a)pirenu.**

Poniższe rysunki przedstawiają informacje dotyczące pochodzenia obciążenia mieszkańców województwa opolskiego ze źródeł objętych modelowaniem.

Ilustracja 1.62: Pochodzenie średnich stężeń zanieczyszczeń oddziaływujących na obszar województwa opolskiego w zależności od typu źródła i jego lokalizacji



1.4.4.4. Kraj Żyliński

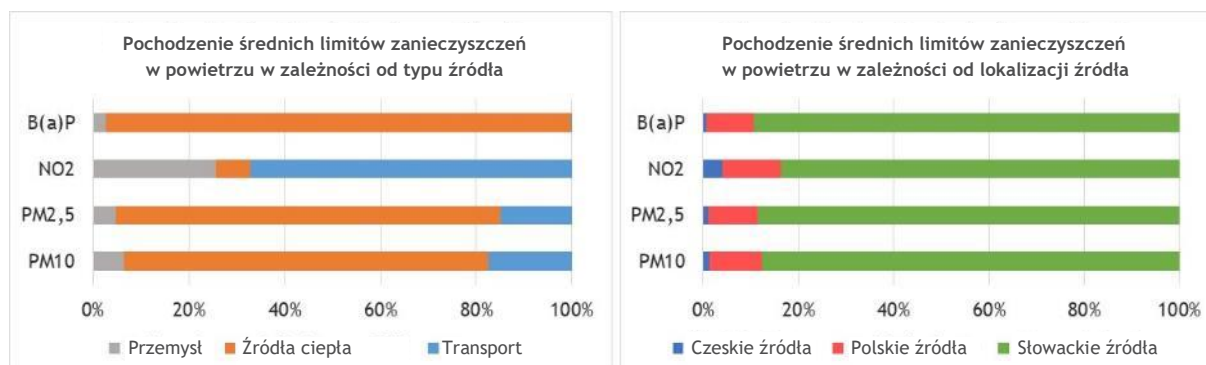
Analiza stężeń zanieczyszczeń wykazała, że w 2015 roku niecały 1% mieszkańców Kraju Żylińskiego żył na terenie, gdzie był przekraczany roczny limit stężeń dla PM_{10} . Oznacza to poprawę w stosunku do lat 2006 i 2010, gdyż było to odpowiednio 15% i 3% mieszkańców. W 2015 roku 16% mieszkańców Kraju Żylińskiego żyło na terenie, gdzie był przekraczany roczny limit stężeń dla $PM_{2,5}$. W latach 2006 i 2010 było to odpowiednio 30% i 29% mieszkańców.

Ponadto zgodnie z obliczeniami obciążenia mieszkańców średniorocznym stężeniem NO_2 w roku 2015 mniej niż 1% mieszkańców żyło na obszarze, gdzie były przekroczone dopuszczalne stężenia tej substancji zanieczyszczającej. W latach 2006 i 2010 było to odpowiednio 2% i 3% mieszkańców.

Najpoważniejsze jest zgodnie z wynikami analiz obciążenie benzo(a)pirenem. **We wszystkich przedmiotowych latach większość mieszkańców Kraju Żylińskiego żyła na terenie, gdzie był przekraczany roczny limit stężeń dla benzo(a)pirenu.** W roku 2015 dotyczyło to 92% mieszkańców, a w latach 2006 i 2010 dotyczyło to odpowiednio 91% i 99% mieszkańców.

Poniższe rysunki przedstawiają średnie pochodzenie obciążeń mieszkańców Kraju Żylińskiego ze źródeł objętych modelowaniem.

Ilustracja 1.63: Pochodzenie średnich stężeń zanieczyszczeń oddziaływujących na obszar Kraju Żylińskiego w zależności od typu źródła i jego lokalizacji



1.4.5. Ocena ryzyka dla zdrowia

1.4.5.1. Kraj Morawsko-Śląski

PM₁₀

Ocena zapadalności (zachorowalności) i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM₁₀ w Kraju Morawsko-Śląskim⁴² w stosunku do zdrowotnie uzasadnionej referencyjnej wartości WHO określonej w celu ochrony zdrowia populacji (20 µg/m³)⁴³ wykazała, że wartość ta w latach 2006, 2010 i 2015 została przekroczona we wszystkich jednostkach, co stanowi podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM₁₀ w Kraju Morawsko-Śląskim, w stosunku do limitu stężenia określonego w obowiązujących czeskich przepisach (40 µg/m³)⁴⁴ wykazała, że:

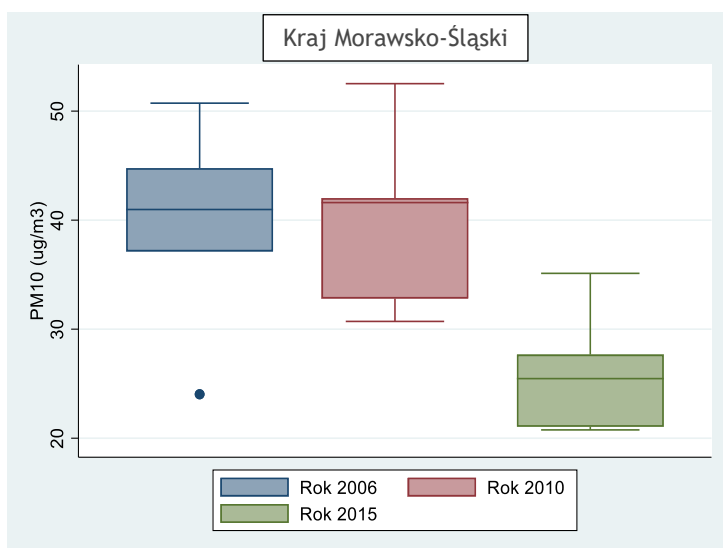
- w latach 2006 i 2010 wartość ta została przekroczona w 4 powiatach ((Frýdek-Místek, Karviná, Nový Jičín i Ostrava-město), co stanowi **ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko**, wartość ta nie została przekroczona w 2 powiatach (Bruntál i Opawa),
- w 2015 roku wartość nie została przekroczona w żadnym z powiatów, co stanowi **ogólnospołecznie akceptowalne ryzyko**.

⁴² W przypadku zapadalności i umieralności nie są określone żadne specyficzne uzasadnione medycznie wartości referencyjne, dlatego szacunek ryzyka został przeprowadzony na podstawie zalecanych wartości WHO dotyczących występowania pyłu zawieszonego PM_{2,5}/PM₁₀ w powiązaniu z ochroną zdrowia.

⁴³ Chodzi jedynie o orientacyjne wartości referencyjne ze względu na to, że wszystkie substancje są przez International Agency for Research on Cancer (IARC) zaliczane do kategorii substancji o wykazanym działaniu karcynogennym (kategorii 1), tzn. substancji o bezprogowym działaniu, dla których nie da się określić bezpiecznej granicy, której zachowanie w przypadku narażenia nie oznaczałoby zagrożenia zdrowotnego dla człowieka. Narażenie na te substancje powinno być jak najniższe, idealnie zbliżające się do 0. Ocena ryzyka zdrowotnego w stosunku do zalecanych wartości PM_{2,5}/PM₁₀ jest zgodna z obecnymi wymogami dot. tego typu oceny. W przyszłych latach można oczekiwać dalsze obniżanie zalecanych wartości WHO, na podstawie poszerzającego się zakresu wiedzy naukowej na temat oddziaływania tych substancji na zdrowie.

⁴⁴ Obejmuje poziom ryzyka, który jest akceptowany społecznie. Nie chodzi więc o uzasadnioną medycznie wartość referencyjną, określoną na podstawie badań, ale wartość regulacyjną, określoną legislacyjnie na podstawie ogólnospołecznego porozumienia.

Ilustracja 1.64: Wartości PM₁₀ w Kraju Morawsko-Śląskim w latach 2006, 2010 i 2015



Źródło: Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie

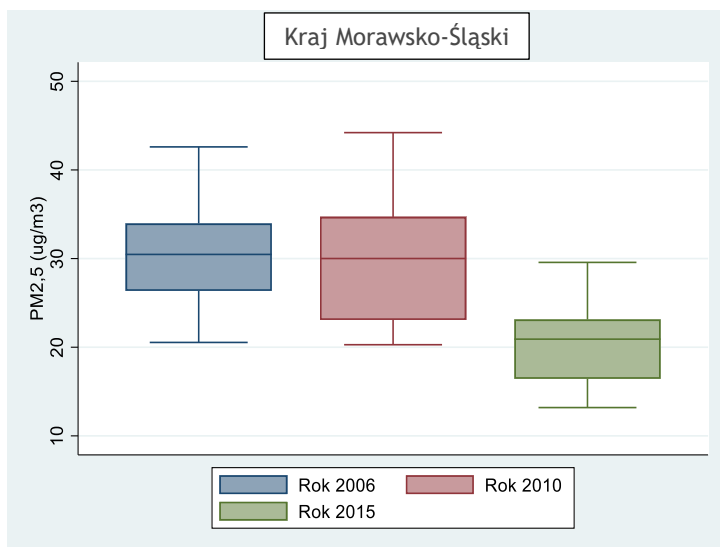
PM_{2,5}

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM_{2,5} w Kraju Morawsko-Śląskim w stosunku do zdrowotnie uzasadnionej referencyjnej wartości WHO określonej w celu ochrony zdrowia populacji (10 µg/m³) wykazała, że wartość ta w latach 2006, 2010 i 2015 została przekroczona we wszystkich powiatach, co stanowi podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM_{2,5} w Kraju Morawsko-Śląskim, w stosunku do limitu stężenia określonego w obowiązujących czeskich przepisach (25 µg/m³) wykazała, że:

- w roku 2006 wartość została przekroczona w 5 powiatach (Frýdek-Místek, Karviná, Nový Jičín, Opava a Ostrava-město), co stanowi ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko, wartość ta nie została przekroczona w 1 powiecie (Bruntál),
- w roku 2010 wartość została przekroczona w 4 powiatach (Frýdek-Místek, Karviná, Opava a Ostrava-město), co stanowi ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko, wartość ta nie została przekroczona w 2 powiatach (Bruntál a Nový Jičín),
- w roku 2015 wartość została przekroczona w 1 powiecie (Karviná), co stanowi ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko, wartość ta nie została przekroczona w 5 powiatach.

Ilustracja 1.65: Wartości PM_{2,5} w Kraju Morawsko-Śląskim w latach 2006, 2010 i 2015



Źródło: Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie

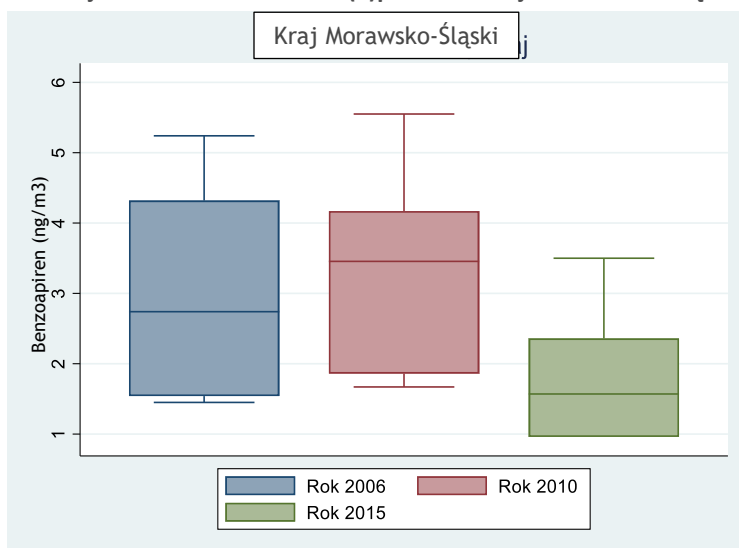
Benzo(a)piren

Ocena ryzyka kancerogennego związanego ze średniorocznymi stężeniami B(a)P w Kraju Morawsko-Śląskim w stosunku do wartości ogólnie przyjętego ryzyka LICR= 1×10^{-6} (w przybliżeniu odpowiada średniorocznemu stężeniu $0,12 \text{ ng/m}^3$) wykazała, że w latach 2006, 2010 i 2015 wartość ta została przekroczona we wszystkich jednostkach, co oznacza podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ocena ryzyka kancerogennego związanego ze średniorocznymi stężeniami B(a)P w Kraju Morawsko-Śląskim, w stosunku do limitu stężenia określonego w obowiązujących czeskich przepisach (1 ng/m^3) wykazała, że:

- w latach 2006 i 2010 wartość była przekroczona we wszystkich powiatach, co stanowi ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko,
- w roku 2015 wartość została przekroczona w 4 powiatach (Frýdek-Místek, Karviná, Opava a Ostrava-město), co stanowi ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko, wartość ta nie została przekroczona w 2 powiatach (Bruntál a Nový Jičín).

Ilustracja 1.66: Wartości benzo(a)pirenu w Kraju Morawsko-Śląskim w latach 2006, 2010 i 2015



Źródło: Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie

Wnioski i zalecenia dla Kraju Morawsko-Śląskiego:

Ryzyko zdrowotne związane z ekspozycją na aerozole ($PM_{10}/PM_{2,5}$) i B(a)P jest w Kraju Morawsko-Śląskim podwyższone we wszystkich powiatach i we wszystkich przedmiotowych latach (przekracza wartość zalecaną przez WHO dla PM_{10} i $PM_{2,5}$ oraz wartość LICR 1×10^{-6} dla ryzyka karcynogenego). W ciągu dziesięciu lat doszło do widocznego spadku narażenia na przedmiotowe substancje. W 2015 roku ryzyko zdrowotne było ogólnospołecznie akceptowalne (nie przekracza poziomu wyznaczonego przez odpowiednie limity stężeń, określone w obowiązujących czeskich przepisach) w przypadku narażenia na zanieczyszczenie PM_{10} we wszystkich powiatach, jeśli chodzi o narażenie zanieczyszczeniem $PM_{2,5}$ w 5 powiatach (Bruntál, Frýdek-Místek, Nový Jičín, Opava i Ostrava-město) w przypadku narażenia na B(a)P w 2 powiatach (Bruntál i Nový Jičín). Ryzyko zdrowotne nie było ogólnospołecznie akceptowalne (przekracza poziom określony w odpowiednich limitach stężeń w ramach obowiązujących czeskich przepisów) w zakresie narażenia na B(a)P w 4 powiatach (Frýdek-Místek, Karviná, Opava, Ostrava-město), a w przypadku $PM_{2,5}$ w 1 powiecie (Karviná).

Zaleca się utrzymanie widocznego pozytywnego trendu obniżania obciążenia aerosolami ($PM_{10}/PM_{2,5}$) i B(a)P, a tym samym również zmniejszania ryzyka zdrowotnego w Kraju Morawsko-Śląskim. Przede wszystkim wskazane jest skupienie się na obniżaniu narażenia na B(a)P i związanego z tym ryzyka kancerogennego do poziomu stężenia dopuszczalnego i niższego (B(a)P jest substancją o bezprogowym działaniu kancerogennym, dlatego pożądane jest osiągnięcie jak najniższego stężenia w atmosferze). Ponadto zaleca się zastosowanie takich środków, które umożliwią osiągnięcie, a przede wszystkim utrzymanie ryzyka zdrowotnego, związanego z narażeniem na aerozole ($PM_{10}/PM_{2,5}$) we wszystkich powiatach Kraju Morawsko-Śląskiego poniżej ogólnospołecznie akceptowalnego ryzyka (wyznaczonego przez limity stężeń, określone zgodnie z obowiązującymi czeskimi przepisami). Następnie zaleca się dalsze obniżanie narażenia na aerozole poniżej poziomu uzasadnionych z przyczyn zdrowotnych wartości referencyjnych (tzn. zalecane wartości WHO), ewentualnie niższych, w związku z przygotowywaną rewizją tych zalecanych wartości i sygnalizowanym ich obniżeniem.

1.4.5.2. Województwo śląskie

PM_{10}

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM_{10} w województwie śląskim w stosunku do zdrowotnie uzasadnionej referencyjnej wartości WHO określonej w celu ochrony zdrowia populacji ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wykazała, że wartość ta w latach 2006, 2010 i 2015 została przekroczona we wszystkich jednostkach, co stanowi podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM_{10} w województwie śląskim, w stosunku do limitu stężenia określonego w obowiązujących polskich przepisach ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wykazała, że:

- w 2006 roku wartość została przekroczona w 30 powiatach (bielskim, tarnogórskim, Dąbrowie Górniczej, Jaworznie, Tychach, cieszyńskim, gliwickim, mikołowskim, raciborskim, Bielsko-Białej, Częstochowie, Piekarach Śląskich, Rudzie Śląskiej, będzińskim, bieruńsko-lędzińskim, Mysłowicach, pszczyńskim, rybnickim, wodzisławskim, Bytomiu, Chorzowie, Gliwicach, Jastrzębiu-Zdroju, Katowicach, Rybniku, Siemianowicach Śląskich, Sosnowcu, Świętochłowicach, Zabrze i Żorach), co stanowi **ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko**, wartość ta nie została przekroczona w 6 powiatach (częstochowskim, kłobuckim, lublinieckim, myszkowskim, zawierciańskim, żywieckim),
- w 2010 roku wartość została przekroczona w 22 powiatach (będzińskim, bielskim, cieszyńskim, gliwickim, mikołowskim, pszczyńskim, raciborskim, rybnickim, tarnogórskim, bieruńsko-lędzińskim, wodzisławskim, Bielsko-Białej, Bytomiu, Chorzowie, Częstochowie, Dąbrowie Górniczej, Gliwicach, Jastrzębiu-Zdroju, Jaworznie, Katowicach, Mysłowicach, Piekarach Śląskich, Rudzie Śląskiej, Rybniku, Siemianowicach Śląskich, Sosnowcu,

Świętochłowicach, Tychach, Zabrze i Żorach) co stanowi **ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko**, wartość ta nie została przekroczone w 14 powiatach,

- w 2015 roku wartość została przekroczone w 17 powiatach (będzińskim, bieruńsko-łędzińskim, Mysłowicach, pszczyńskim, rybnickim, wodzisławskim, Bytomiu, Chorzowie, Gliwicach, Jastrzębiu-Zdroju, Katowicach, Rybniku, Siemianowicach Śląskich, Sosnowcu, Świętochłowicach, Zabrze i Żorach), co stanowi **ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko**, wartość ta nie została przekroczone w 19 powiatach (częstochowskim, kłobuckim, lublinieckim, myszkowskim, zawierciańskim, żywieckim, bielskim, tarnogórskim, Dąbrowie Górniczej, Jaworznie, Tychach, cieszyńskim, gliwickim, mikołowskim, raciborskim, Bielsko-Białej, Częstochowie, Piekarach Śląskich, Rudzie Śląskiej).

Ilustracja 1.67: Wartości PM₁₀ w województwie śląskim w latach 2006, 2010 i 2015



Źródło: Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie

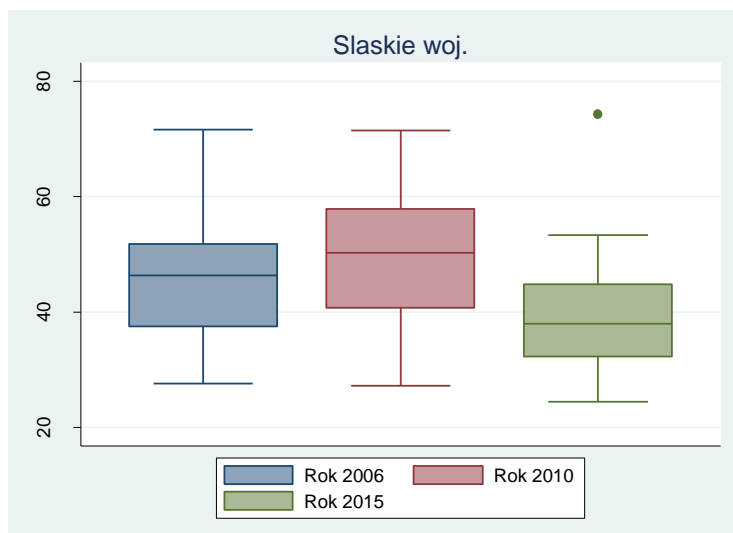
PM_{2,5}

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM_{2,5} w województwie śląskim w stosunku do zdrowotnie uzasadnionej referencyjnej wartości WHO określonej w celu ochrony zdrowia populacji (10 µg/m³) wykazała, że wartość ta w latach 2006, 2010 i 2015 została przekroczone we wszystkich jednostkach, co stanowi podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM_{2,5} w województwie śląskim, w stosunku do limitu stężenia określonego w obowiązujących polskich przepisach (25 µg/m³) wykazała, że:

- w latach 2006 i 2010 wartość była przekroczone we wszystkich powiatach, co stanowi ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko,
- w roku 2015 wartość została przekroczone prawie we wszystkich powiatach (34 z 36), co stanowi ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko. Wyjątek stanowiły 2 powiaty (częstochowski i kłobucki).

Ilustracja 1.68: Wartości PM_{2,5} w województwie śląskim w latach 2006, 2010 i 2015



Źródło: Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie

Benzo(a)piren

Ocena ryzyka rakotwórczego związanego ze średniorocznymi stężeniami B(a)P w województwie śląskim w stosunku do wartości ogólnie przyjętego ryzyka LICR= 1×10^{-6} (w przybliżeniu odpowiada średniorocznemu stężeniu 0,12 ng/m³) wykazała, że w latach 2006, 2010 i 2015 wartość ta została przekroczona we wszystkich jednostkach, co oznacza podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ocena ryzyka rakotwórczego związanego ze średniorocznymi stężeniami B(a)P w województwie śląskim w stosunku do limitu stężenia określonego w aktualnych polskich przepisach (1 ng/m³) pokazała, że w latach 2006, 2010 i 2015 wartość ta została przekroczona we wszystkich jednostkach, co oznacza podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ilustracja 1.69: Wartości Benzo(a)pirenu w województwie śląskim w latach 2006, 2010 i 2015



Źródło: Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie

Wnioski i zalecenia dla województwa śląskiego

Ryzyko zdrowotne związane z ekspozycją na aerozole (PM₁₀/PM_{2,5}) i WWA (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne) jest we wszystkich przedmiotowych latach podwyższone (przekracza wartość zalecaną przez WHO dla PM₁₀ i PM_{2,5} oraz wartość LICR 1×10^{-6} dla ryzyka rakotwórczego). Z

postępem czasu widoczny jest lekki spadek ryzyka zdrowotnego (przede wszystkim dla PM_{10}). W 2015 roku ryzyko zdrowotne związane z narażeniem na PM_{10} w większości powiatów (19) było na ogólnospołecznie akceptowalnym poziomie (nieprzekraczającym limitów stężeń określonych w obowiązujących polskich przepisach). W przypadku narażenia na $PM_{2,5}$ i B(a)P ryzyko zdrowotne we wszystkich latach było na ogólnospołecznie nieakceptowalnym poziomie (przekraczającym poziom, wyznaczony przez limity stężeń zanieczyszczeń, określone w obowiązujących polskich przepisach prawnych).

Obszarem priorytetowym jest podejmowanie ukierunkowanych celowych działań w celu obniżenia ryzyka spowodowanego narażeniem na aerozole ($PM_{10}/PM_{2,5}$) i WWA. Zaleca się, aby poprzez stopniowe działania zmierzać do osiągnięcia narażenia na poziomie ogólnospołecznie akceptowalnego ryzyka (określonego przez limity stężeń, zgodnych z obowiązującymi polskimi przepisami). Ten poziom co prawda jeszcze nie stanowi bezpiecznej granicy pod względem ochrony zdrowia, jednak ryzyka związane z tym poziomem są już tolerowane przez społeczeństwo. Następnie zaleca się kontynuować działania, które prowadziłyby do obniżania ryzyka dla zdrowia związanego z narażeniem na $PM_{10}/PM_{2,5}$ poniżej uzasadnionych zdrowotnie wartości referencyjnych (tzn. wartości zalecanych przez WHO) i narażenia na WWA, które w jak największym stopniu będą się zbliżały do powszechnie dopuszczalnego ryzyka kancerogennego (LICR 1×10^{-6}). Stopniowe, jednak ciągłe obniżanie narażenia z punktu widzenia zmniejszania ryzyka zdrowotnego jest niezwykle istotne, ponieważ tak wysokiego obciążenia nie można obniżyć w krótkim czasie ani jednorazowo do powszechnie akceptowalnego poziomu.

1.4.5.3. Województwo opolskie

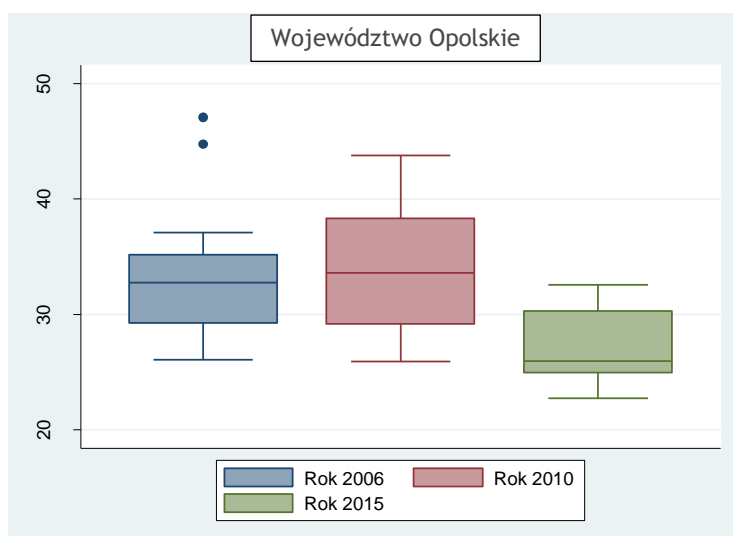
PM_{10}

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM_{10} w województwie opolskim w stosunku do zdrowotnie uzasadnionej referencyjnej wartości WHO określonej w celu ochrony zdrowia populacji ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wykazała, że wartość ta w latach 2006, 2010 i 2015 została przekroczona we wszystkich miejscowościach, co stanowi podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM_{10} w województwie opolskim, w stosunku do limitu stężenia określonego w obowiązujących polskich przepisach ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wykazała, że:

- w 2006 roku wartość została przekroczona w 2 powiatach (kędzierzyńsko-kozielskim, krapkowickim), co stanowi **ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko**, wartość ta nie została przekroczona w 10 powiatach (brzeskim, głubczyckim, kluczborskim, namysłowskim, nyskim, oleskim, opolskim, prudnickim, strzeleckim, Opolu).
- w 2010 roku wartość została przekroczona w 2 powiatach (prudnickim, kędzierzyńsko-kozielskim) co stanowi **ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko**, wartość ta nie została przekroczona w 10 powiatach (brzeskim, głubczyckim, kluczborskim, namysłowskim, nyskim, oleskim, opolskim, strzeleckim, Opolu, krapkowickim),
- w roku 2015 wartość nie została przekroczona w żadnym powiecie.

Ilustracja 1.70: Wartości PM_{10} w województwie opolskim w latach 2006, 2010 i 2015



Źródło: Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie

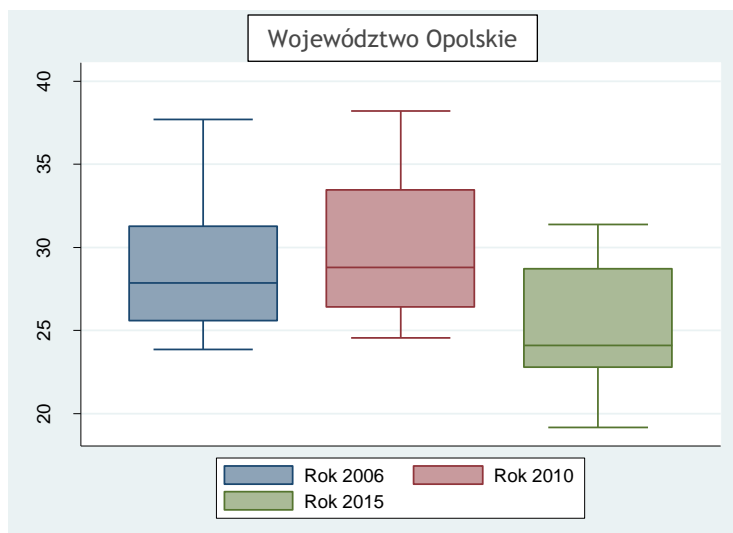
$PM_{2,5}$

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami $PM_{2,5}$ w województwie opolskim w stosunku do zdrowotnie uzasadnionej referencyjnej wartości WHO określonej w celu ochrony zdrowia populacji ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wykazała, że wartość ta w latach 2006, 2010 i 2015 została przekroczona we wszystkich powiatach, co stanowi podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami $PM_{2,5}$ w województwie opolskim, w stosunku do limitu stężenia określonego w obowiązujących polskich przepisach ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wykazała, że:

- w roku 2006 wartość została przekroczona w 9 powiatach (brzeskim, głubczyckim, namysłowskim, oleskim, opolskim, strzeleckim, Opolu, krapkowickim, kędzierzyńsko-kozielskim), co stanowi **nieakceptowalne ogólnospołecznie ryzyko**, wartość nie została przekroczona w 3 powiatach (kluczborskim, nyskim, prudnickim),
- w 2010 roku wartość została przekroczona w 11 powiatach (brzeskim, głubczyckim, namysłowskim, oleskim, opolskim, strzeleckim, Opolu, krapkowickim, kędzierzyńsko-kozielskim, nyskim, prudnickim), co stanowi **ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko**, wartość ta nie została przekroczona w 1 powiecie (kluczborskim),
- w 2015 roku wartość została przekroczona w 5 powiatach (brzeskim, strzeleckim, krapkowickim, kędzierzyńsko-kozielskim, prudnickim), co stanowi **ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko**, wartość ta nie została przekroczona w 7 powiatach (kluczborskim, głubczyckim, namysłowskim, oleskim, opolskim, Opolu, nyskim).

Ilustracja 1.71: Wartości PM_{2,5} w województwie opolskim w latach 2006, 2010 i 2015



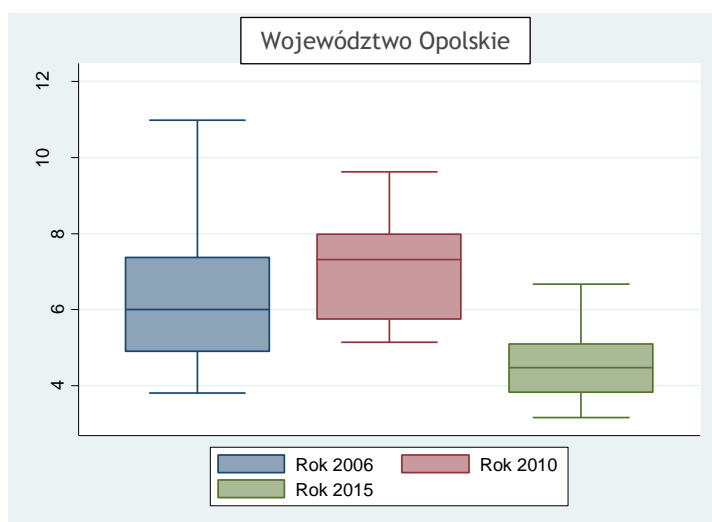
Źródło: Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie

Benzo(a)piren

Ocena ryzyka kancerogennego związanego ze średniorocznymi stężeniami B(a)P w województwie opolskim w stosunku do wartości ogólnie przyjętego ryzyka LICR= 1×10^{-6} (w przybliżeniu odpowiada średniorocznemu stężeniu 0,12 ng/m³) wykazała, że w latach 2006, 2010 i 2015 wartość ta została przekroczona we wszystkich miejscowościach, co oznacza podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ocena ryzyka kancerogennego związanego ze średniorocznymi stężeniami B(a)P w województwie opolskim w stosunku do limitu stężenia określonego w aktualnych polskich przepisach (1 ng/m³) pokazała, że w latach 2006, 2010 i 2015 wartość ta została przekroczona we wszystkich miejscowościach, co oznacza podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ilustracja 1.72: Wartości benzo(a)pirenu w województwie opolskim w latach 2006, 2010 i 2015



Źródło: Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie

Wnioski i zalecenia dla województwa opolskiego

Ryzyko zdrowotne związane z ekspozycją na aerozole (PM₁₀/PM_{2,5}) i B(a)P jest w województwie opolskim we wszystkich przedmiotowych latach podwyższone (tzn. przekracza wartość zalecaną przez WHO dla PM₁₀ i PM_{2,5} oraz wartość LICR 1×10^{-6} dla ryzyka kancerogennego). W 2015 roku ryzyko

zdrowotne związane z narażeniem na PM_{10} było we wszystkich powiatach na ogólnospołecznie akceptowalnym poziomie (nieprzekraczającym limitów stężeń określonych w obowiązujących polskich przepisach). W przypadku narażenia na $PM_{2,5}$ ryzyko zdrowotne było na ogólnospołecznie akceptowalnym poziomie w większości powiatów (7), natomiast w przypadku narażenia na B(a)P we wszystkich powiatach było na ogólnospołecznie nieakceptowalnym poziomie (przekraczającym poziom dopuszczalnego stężenia określony w obowiązujących polskich przepisach).

Priorytetem jest dalsze obniżanie ryzyk zdrowotnych związanych z narażeniem na $PM_{2,5}$ i B(a)P minimalnie do poziomu społecznie akceptowalnego ryzyka (określona przez limity stężeń określone w odpowiednich obowiązujących polskich przepisach). Poziom ten co prawda nie stanowi bezpiecznego stężenia z punktu widzenia ochrony zdrowia, jego częścią jest określony poziom ryzyka, który jest jednak społecznie tolerowany w ramach ogólnospołecznej umowy. Nadal należy prowadzić działania, które będą prowadziły do dalszego obniżania ryzyka dla zdrowia spowodowanego narażeniem na $PM_{10}/PM_{2,5}$ poniżej poziomu uzasadnionych zdrowotnie wartości referencyjnych (tzn. zalecanych wartości WHO) a w kwestii narażenia na WWA na jak najniższy poziom ryzyka kancerogennego, idealnie przybliżającego się, lub osiagającego granicę powszechnie akceptowanego ryzyka ($LICR 1 \times 10^{-6}$). Działania powinny być tak ukierunkowane, aby umożliwiły ciągle obniżanie narażenia, a tym samym związanych z tym ryzyk.

1.4.5.4. Kraj Žyliński

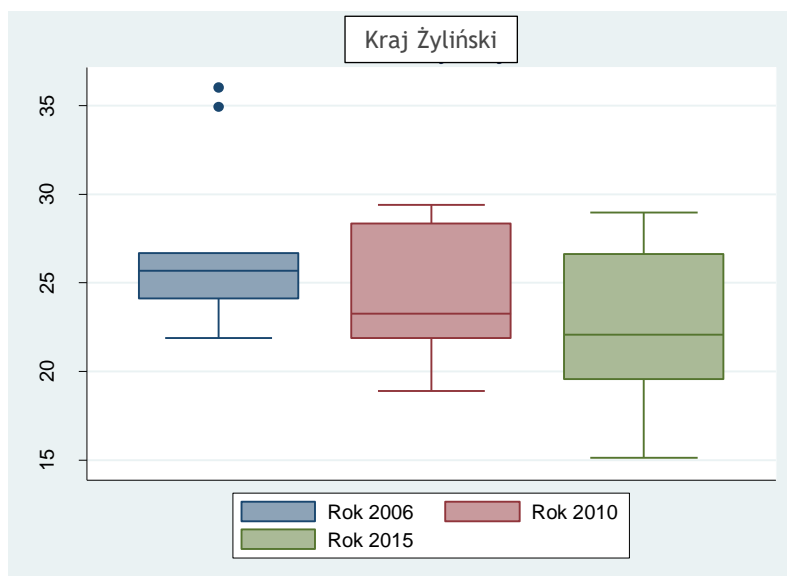
PM_{10}

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM_{10} w Kraju Žylińskim w stosunku do zdrowotnie uzasadnionej referencyjnej wartości WHO określonej w celu ochrony zdrowia populacji ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wykazała, że:

- w latach 2006 i 2010 wartość była przekroczone we wszystkich powiatach, co stanowi ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko,
- w 2010 roku wartość została przekroczone w 10 powiatach (Kysucké Nové Mesto, Bytča, Dolný Kubín, Liptovský Mikuláš, Čadca, Tvrdošín, Ružomberok, Námestovo, Žilina, Martin), co stanowi podwyższone ryzyko zdrowotne, wartość ta nie została przekroczone w powiecie Turčianske Teplice,
- w 2016 roku wartość została przekroczone w 8 powiatach (Dolný Kubín, Liptovský Mikuláš, Čadca, Tvrdošín, Ružomberok, Námestovo, Žilina, Martin), co stanowi podwyższone ryzyko zdrowotne, wartość ta nie została przekroczone w 3 powiatach (Turčianske Teplice, Kysucké Nové Mesto, Bytča).

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM_{10} w Kraju Žylińskim, w stosunku do limitu stężenia określonego w obowiązujących słowackich przepisach ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wykazała, że w latach 2006, 2010 i 2016 wartość nie została przekroczone w żadnym z powiatów, co stanowi ogólnospołecznie akceptowane ryzyko.

Ilustracja 1.73: Wartości PM₁₀ w Kraju Žylińskim w latach 2006, 2010 i 2015



Źródło: Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie

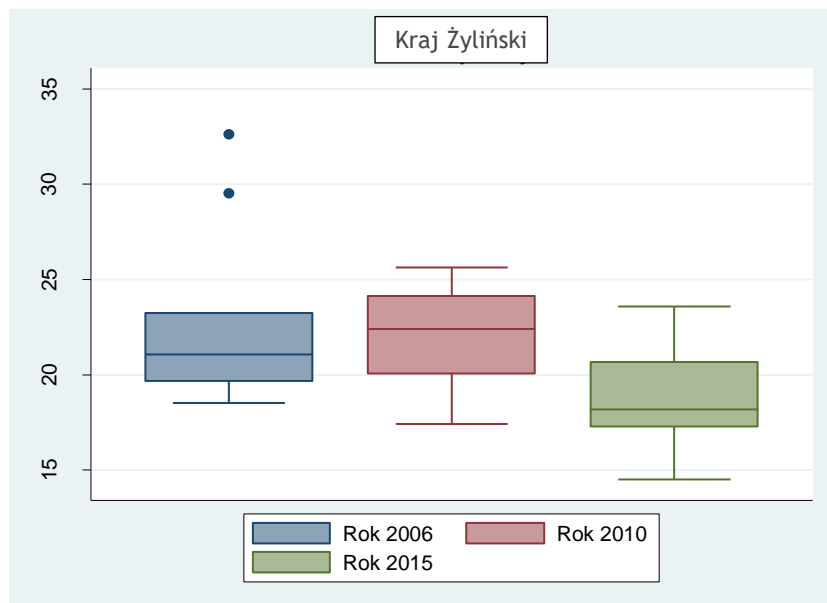
PM_{2,5}

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM_{2,5} w Kraju Žylyńskim w stosunku do zdrowotnie uzasadnionej referencyjnej wartości WHO określonej w celu ochrony zdrowia populacji (10 µg/m³) wykazała, że wartość ta w latach 2006, 2010 i 2015 została przekroczona we wszystkich powiatach, co stanowi podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ocena zapadalności i umieralności związanej ze średniorocznymi stężeniami PM_{2,5} w Kraju Žylyńskim, w stosunku do limitu stężenia określonego w obowiązujących słowackich przepisach (25 µg/m³) wykazała, że:

- w 2006 roku wartość została przekroczona w 2 powiatach (Žilina, Martin), co stanowi ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko, nie została przekroczona w 9 powiatach (Turčianske Teplice, Kysucké Nové Mesto, Bytča, Dolný Kubín, Liptovský Mikuláš, Čadca, Tvrdošín, Ružomberok, Námestovo),
- w 2010 roku wartość została przekroczona w 2 powiatach (Žilina, Námestovo), co stanowi ogólnospołecznie nieakceptowalne ryzyko, nie została przekroczona w 9 powiatach (Martin, Turčianske Teplice, Kysucké Nové Mesto, Bytča, Dolný Kubín, Liptovský Mikuláš, Čadca, Tvrdošín, Ružomberok),
- w 2015 roku wartość nie została przekroczona w żadnym z powiatów, co stanowi ogólnospołecznie akceptowalne ryzyko.

Ilustracja 1.74: Wartości PM_{2,5} w Kraju Żylińskim w latach 2006, 2010 i 2015



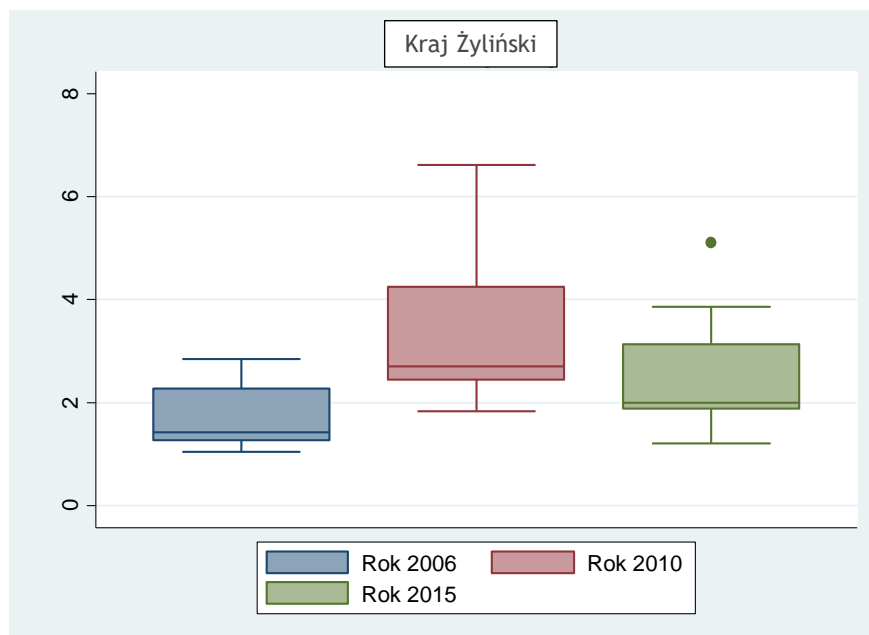
Źródło: Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie

Benzo(a)piren

Ocena ryzyka kancerogennego związanego ze średniorocznymi stężeniami B(a)P w Kraju Żylińskim w stosunku do wartości ogólnie przyjętego ryzyka LICR= 1×10^{-6} (w przybliżeniu odpowiada średniorocznemu stężeniu $0,12 \text{ ng/m}^3$) okazała się w latach 2006, 2010 i 2015 przekroczona we wszystkich jednostkach, co oznacza podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ocena ryzyka kancerogennego związanego ze średniorocznymi stężeniami B(a)P w Kraju Żylińskim w stosunku do limitu stężenia określonego w aktualnych słowackich przepisach (1 ng/m^3) pokazała, że w latach 2006, 2010 i 2015 wartość ta została przekroczona we wszystkich jednostkach, co oznacza podwyższone ryzyko zdrowotne.

Ilustracja 1.75: Wartości benzo(a)pirenu w Kraju Żylińskim w latach 2006, 2010 i 2015



Źródło: Wyższa Szkoła Górnicza - Uniwersytet Techniczny w Ostrawie

Wnioski i zalecenia dla Kraju Żylińskiego

Ryzyko zdrowotne jest podwyższone w zakresie ekspozycji na aerozole ($PM_{10}/PM_{2,5}$) i B(a)P we wszystkich przedmiotowych latach (tzn. przekracza wartość zalecaną przez WHO dla PM_{10} i $PM_{2,5}$ oraz wartość LICR 1×10^{-6} dla zagrożenia kancerogennego) z wyjątkiem 3 powiatów, natomiast w zakresie narażenia na PM_{10} w 2015 roku nie dochodziło do przekroczenia poziomu określonego przez wartość zalecaną przez WHO. W przypadku narażenia na aerozole ryzyko zdrowotne we wszystkich latach było na ogólnospołecznie akceptowalnym poziomie (nieprzekraczającym poziomu limitów stężeń zanieczyszczeń, określonych przez obowiązujące słowackie przepisy). W przypadku narażenia na B(a)P ryzyko kancerogenne jest na ogólnospołecznie nieakceptowalnym poziomie (przekraczającym poziom limitów stężeń zanieczyszczeń, określonych przez obowiązujące słowackie przepisy).

Zaleca się kontynuację działań zmierzających do obniżenia ryzyka zdrowotnego w wyniku narażenia na B(a)P do jak najniższego poziomu, idealnie zbliżającego się lub osiagającego granicę powszechnie akceptowanego ryzyka kancerogennego (LICR 1×10^{-6}). Zalecane jest również stopniowe zmniejszanie ekspozycji na aerozole ($PM_{10}/PM_{2,5}$), a tym samym obniżanie ryzyka zdrowotnego do poziomu uzasadnionych zdrowotnie wartości referencyjnych (tzn. wartości zalecanych przez WHO), ewentualnie niższych od nich, z uwzględnieniem perspektywy ich przyszłego obniżania.

1.5. Analiza SWOT

1.5.1. Kraj Morawsko-Śląski

<i>Silne strony</i>	<i>Słabe strony</i>
Pomiar jakości powietrza na obszarze regionu, przeprowadzany na stacjach krajowej sieci monitoringu imisji oraz na stacjach dotowanych przez region.	Występowanie smogowych sytuacji w okresach zimowych.
Przestrzegane są roczne i godzinne wartości dopuszczalne dla NO_2 wg wyników monitoringu imisji.	Przekroczenia wartości dopuszczalnych dla PM_{10} i $PM_{2,5}$ w kraju.
Funkcjonowanie programów dla poprawy jakości powietrza.	Przekroczenia wartości dopuszczalnej dla B(a)P w kraju.
Systematyczne wspieranie mieszkańców do składania wniosków w ramach programów dotujących wymianę kotłów.	Kumulacja przemysłu i zaludnienia na terenie kraju.
Dobrowolne umowy zawarte między krajem, a istotnymi przedsiębiorstwami przemysłowymi, które pomagają zmniejszyć zanieczyszczenie powietrza.	Transgraniczny wpływ źródeł z Polski na jakość powietrza.
Działania mające na celu zmniejszenie wtórnego zapylenia - zwiększona częstotliwość czyszczenia dróg na obszarze kraju.	Niedostateczne finansowanie oraz niedostateczne przygotowanie projektów na modernizację regionalnych linii kolejowych i drogowych.
Programy dotujące pobyty lecznicze dla dzieci.	Część gmin jest mniej dostępna dla transportu kolejowego.
Realizacja projektów dotyczących poprawy	Małe zainteresowanie zbiorowym transportem

<i>Silne strony</i>	<i>Słabe strony</i>
jakości powietrza.	publicznym wśród niektórych grup mieszkańców, z uwagi na małą częstotliwość połączeń i brak ich ciągłości.
Używanie służbowych samochodów elektrycznych i stacji ładowania.	
Stosowanie systemu car-pooling* przez pracowników krajowego urzędu w drodze do pracy.	
Bezpośrednie kompetencje Urzędu Kraju w zakresie zapewnienia ochrony środowiska.	
Dobra dostępność do stacji kolejowych linii regionalnych.	
Istnienie dalekobieżnych tras rowerowych.	
Stworzenie osobnych pasów do jazdy na rowerze.	

<i>Szanse</i>	<i>Zagrożenia</i>
Ukierunkowanie działań na obniżenie przekroczeń dopuszczalnych wartości dla PM10, PM2,5, B(A)P.	Zagrożenia dla zdrowia mieszkańców wynikające ze złej jakości powietrza.
Zwiększenie środków finansowych na „dotacje wymiany kotłów“.	Niewystarczające fundusze na działania skierowane na poprawę jakości powietrza.
Edukowanie i motywowanie mieszkańców do wymiany przestarzałych urządzeń do ogrzewania gospodarstw domowych.	Zagrożenia dla zatrudnienia w kraju w wyniku ewentualnego zaprzestania działalności w ramach zasobów przemysłowych.
Edukowanie mieszkańców w zakresie podniesienia świadomości na temat zanieczyszczonego powietrza i indywidualnych możliwości jego poprawy.	Wzrost natężenia ruchu, szczególnie w obrębie miast.
Wsparcie systemów carpooling ⁴⁵ , czy car sharing ⁴⁶	Rosnący drogowy ruch tranzytowy.
Kontynuowanie działań mających na celu zmniejszenie wtórnego zapylenia w kraju.	

⁴⁵ Carpooling, car-pooling - system upodobniający i dostosowujący samochód osobowy do transportu zbiorowego. Polega na zwiększaniu liczby pasażerów w czasie przejazdu samochodem, głównie poprzez kojarzenie osób dojeżdżających do pracy lub nauki na tych samych trasach.

⁴⁶ Car-sharing - system wspólnego użytkowania samochodów osobowych. Samochody udostępniane są za opłatą użytkownikom przez operatorów floty pojazdów, którymi są różne przedsiębiorstwa, agencje publiczne, spółdzielnie, stowarzyszenia lub grupy osób fizycznych.

<i>Szanse</i>	<i>Zagrożenia</i>
Wprowadzenie, na drodze dobrowolnych porozumień, poza warunkami wynikającymi z odpowiedniego ustawodawstwa, kontroli on-line widocznych emisji pochodzących z koksowni działających na terytorium kraju.	
Aktualizacja koncepcji w zakresie planowania transportu.	
Rozbudowanie dalekobieżnych tras rowerowych.	
Poprawa jakości systemu zintegrowanego transportu w regionie i zwiększenie jego atrakcyjności.	
Budowa obwodnic wokół terenów przeciążonych ruchem tranzytowym.	
Wspieranie ruchu rowerowego w skupiskach miejskich.	
Przeniesienie transportu towarowego na kolejowy.	
Budowa linii kolei dużych prędkości.	
Promowanie indywidualnej elektromobilności.	

1.5.2. Województwo śląskie

<i>Silne strony</i>	<i>Słabe strony</i>
Obecnie bardzo niska stopa bezrobocia, trend spadkowy od 2013 r.	Jednostronne ukierunkowanie regionu na przemysł (zatrudnienie w przemyśle 595,3 tys. osób - rok 2018).
Znaczny wzrost dochodów gospodarstw domowych przy parytecie siły nabywczej (standard siły nabywczej na mieszkańca w roku 2016; 13 200, w roku 2014 wyniósł 12 700). Produkt krajowy brutto na mieszkańca stanowi ponad 70% średniej UE.	Dostępność węgla (np. jako deputat) sprawia, że jest on w dużym stopniu wykorzystywany, jako paliwo w lokalnych piecach.
Dostępność węgla w regionie jako źródła energii.	Dzienny limit dla PM10 jest wg wyników imisyjnego monitoringu przekroczony więcej niż 35x na rok we wszystkich stacjach monitorujących z terenu województwa.
Obszerne pomiary jakości powietrza na terenie województwa, w tym orientacyjne pomiary jakości powietrza za pomocą czujników (Airly).	Roczny limit dla PM10 jest wg wyników monitoringu imisji przekroczony w 13 (na 24) stacjach monitorujących imisję (2018), wg modelowania VŠB (2015), w znacznej części terenów zabudowanych aglomeracji górnośląskiej, obszarze rybnicko-jastrzębskim, jak również w miastach Bielsko-Biała i Częstochowa.

<i>Silne strony</i>	<i>Słabe strony</i>
Roczne i godzinne limity dla NO ₂ są przestrzegane zgodnie z wynikami monitoringu imisji (2018), z wyjątkiem terytorium miasta Katowice, gdzie również wg modelowania VŠB (2015), doszło do przekroczenia rocznego limitu imisji.	Roczny limit dla PM _{2,5} jest wg wyników monitoringu imisji przekroczony w większości stacji monitorujących na terenie województwa (oprócz jednej), wg modelowania VŠB (2015) został przekroczony na znacznej, zabudowanej części województwa.
Stopniowo malejący trend zanieczyszczenia powietrza cząstkami PM ₁₀ , wg modelowania VŠB, zgodnie z wynikami pomiaru trend ten ustął po 2015 r.	Roczny limit dla B(a)P jest wg wyników monitoringu imisji (2018) został przekroczony (kilkukrotnie) we wszystkich stacjach pomiarowych w województwie, wg wyników modelowania VŠB (2015), jest przekroczony na całym obszarze województwa.
Stopniowo malejący trend zanieczyszczenia powietrza cząstkami PM _{2,5} wg modelowania VŠB, zgodnie z wynikami pomiaru trend ten ustął po 2015 r.	Występowanie znaczących stacjonarnych źródeł zanieczyszczenia powietrza w regionie.
Wspieranie mieszkańców do korzystania z programów dotujących wymianę kotłów.	Wielkie natężenie ruchu drogowego, duża ilość pojazdów.
Opracowane programy / strategie, których celem jest poprawa jakości powietrza.	Niższa koordynacja zarządzania infrastrukturą drogową i zintegrowanym systemem zarządzania ruchem.
Gęsta i równomiernie rozłożona sieć dróg, w tym dróg dwupasmowych.	Zły stan techniczny dróg.
Położenie autostrad w regionie i dostępność dużych skrzyżowań.	Liczba połączeń między centrami regionalnymi, a miastami powiatowymi nie jest dostosowana do potrzeb.
Konkurencyjność transportu publicznego.	Zwiększające się koszty utrzymania infrastruktury i taboru transportu publicznego.
Dobry dostęp do transportu publicznego, gęsta sieć linii.	Brak przestrzennej spójności ścieżek rowerowych (tj. ich fragmentacja).
Dostęp do centrów miast za pośrednictwem ścieżek rowerowych.	

<i>Szanse</i>	<i>Zagrożenia</i>
Wprowadzenie działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza przez cząstki PM ₁₀ i PM _{2,5} oraz zmniejszenie zanieczyszczenia do poziomu ogólnie akceptowalnego ryzyka (biorąc pod uwagę zalecaną przez WHO wartość) lub niższego (w odniesieniu do oczekiwanego zmniejszenia wartości zalecanych przez WHO).	Zwiększone, rakotwórcze zagrożenie dla zdrowia, wynikające z ogólnego obciążenia populacji, przekraczającym dopuszczalne stężenia B(a)P, nie zostanie zmniejszone, do póki mieszkańcy nie zmienią sposobu ogrzewania w lokalnych gospodarstwach domowych.

<i>Szanse</i>	<i>Zagrożenia</i>
Skierować działania na zmniejszenie krótkoterminowych przekroczeń limitu PM10.	Zwiększone, rakotwórcze zagrożenie dla zdrowia, wynikające z lokalnego obciążenia populacji, przekraczającym dopuszczalne stężenia B(a)P, nie zostanie zmniejszone, jeśli nie dojdzie do zmniejszenia emisji B(a)P ze znaczących przemysłowych źródeł zanieczyszczenia.
Motywowanie mieszkańców do wymiany przestarzałych instalacji i kotłów do ogrzewania gospodarstw domowych na bezemisyjne źródła ciepła.	Zwiększone i społecznie nieakceptowalne ryzyko zdrowotne wynikające z narażenia populacji na ponadprzeciętne stężenia zawieszonych cząstek stałych PM10 i PM2,5, nie zostanie zmniejszone, jeśli mieszkańcy nie zmienią sposobu ogrzewania w lokalnych piecach.
Wspieranie indywidualnej elektromobilności i rozwój sieci stacji ładowania.	Zwiększone i społecznie nieakceptowalne zagrożenia dla zdrowia wynikające z obciążenia ludności ponadprzeciętnymi stężeniami NO2, nie zostaną zmniejszone, jeśli nie zostanie zmniejszony wpływ transportu drogowego.
Wsparcie systemu „ride share“	Brak wystarczających środków finansowych na inwestycje, przebudowę i utrzymanie sieci drogowej.
Kontynuacja działań mających na celu zmniejszenie wtórnego zapylenia w województwie.	Niespełnienie rosnących oczekiwań pasażerów w zakresie transportu publicznego.
Za pośrednictwem dobrowolnych umów z przemysłem zanieczyszczającym powietrze, w celu podjęcia działań wykraczających poza warunki wynikające z odpowiednich przepisów (patrz Region Morawsko-Śląski).	Ze względu na zmniejszenie poziomu pomocy (tj. zwiększenie współudziału) w okresie programowania 2020+, może nastąpić zmniejszenie zainteresowania inwestycjami w OZE.
Położenie województwa w obrębie sieci transportowych (TEN-T), dobra dostępność komunikacyjna regionu.	
Możliwość zewnętrznego finansowania projektów ze środków europejskich.	
Wsparcie wzajemnej współpracy gmin przy przygotowywaniu tras rowerowych (realizacja wspólnej polityki rozwoju sieci rowerowych z wykorzystaniem koordynatorów)	

1.5.3. Województwo opolskie

<i>Silne strony</i>	<i>Słabe strony</i>
Pomiary jakości powietrza na terenie województwa, orientacyjne pomiary jakości powietrza za pomocą czujników (Airly). Dynamiczna Mapa Jakości Powietrza.	Dzienny limit dla PM10 jest wg wyników imisyjnego monitoringu przekroczony więcej niż 35x na rok, we wszystkich stacjach monitorujących z terenu województwa.

<i>Silne strony</i>	<i>Słabe strony</i>
Przestrzegane są roczne i godzinne limity dla NO ₂ , wg wyników monitoringu imisji (2018) i modelowania VŠB (2015).	Roczny limit dla PM10 nie został przekroczony wg wyników monitorowania imisji (2018), zgodnie z modelowaniem VSB (2015) lokalne przekroczenia miały miejsce w centrach miast.
Stopniowy, malejący trend zanieczyszczenia powietrza cząstkami PM, wg modelowania VŠB, zgodnie z wynikami pomiaru trend ten zatrzymał się po 2015 r. w większości lokalizacjach, w których dokonywano pomiarów.	Roczny limit dla PM2,5 jest wg monitoringu imisji przekroczony w 1 na 3 stacje, wg modelowania VŠB (2015) jest przekroczony w centrach większych ośrodków.
Wspieranie redukcji zanieczyszczenia z lokalnych systemów grzewczych w gospodarstwach domowych (Program czyste powietrze - oddech dla Opola, KAWKA).	Roczny limit dla B(a)P jest wg wyników monitoringu (2018) przekroczony we wszystkich trzech stacjach pomiarowych w województwie, wg wyników modelowania VŠB (2015) jest przekroczony na obszarze całego województwa.
Wsparcie projektów ochrony powietrza.	Niewystarczająca liczba lokalizacji monitorowania imisji cząstkami PM2,5 i B(a)P (3 lokalizacje).
Opracowane plany, programy dla poprawy jakości powietrza.	Przeważający sposób ogrzewania gospodarstw domowych paliwami stałymi w większości obszaru województwa.
Dobry dostęp do wewnętrznej sieci transportowej	Obecność znaczących, stacjonarnych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie województwa.
Dostępność autostrady A4	Brak osi komunikacyjnej północ-południe (słabe połączenie z Warszawą).
	Zły stan i parametry techniczne infrastruktury drogowej.
	W obszarze transportu publicznego słaba integracja systemów transportowych.
	Niski poziom dochodów gospodarstw domowych pod względem parytetu siły nabywczej (standard siły nabywczej na mieszkańca w 2016r.; 10,900). Produkt krajowy brutto na mieszkańca stanowi ponad 55% średniej UE
	Niższy udział pracowników w sektorach zaawansowanych technologii (7,6% high and medium high-technology manufacturing w 2018 r.) i wyższy udział pracowników 8,9% zatrudnionych w produkcji niskiej technologii (low-technology manufacturing).

<i>Szanse</i>	<i>Zagrożenia</i>
Ukierunkowanie działań na zmniejszenie krótkotrwałego zanieczyszczenia powietrza przez cząstki PM10.	Zwiększone, rakotwórcze zagrożenie dla zdrowia, wynikające z ogólnego obciążenia populacji, przekraczającym dopuszczalne stężenia B(a)P, nie zostanie zmniejszone, do póki mieszkańcy nie zmienią sposobu ogrzewania w lokalnych gospodarstwach domowych.

<i>Szanse</i>	<i>Zagrożenia</i>
Wprowadzenie działań redukcji zanieczyszczenia PM2.5 i zmniejszyć zanieczyszczenie do poziomu ogólnie akceptowalnego ryzyka (podanego przez wartość zalecaną przez WHO), ewentualnie niższego (biorąc pod uwagę spodziewane zmniejszenie zalecanych wartości przez WHO).	Zwiększone, rakotwórcze zagrożenie dla zdrowia, wynikające z ogólnego obciążenia populacji, przekraczającym dopuszczalne stężenia B(a)P, nie zostanie zmniejszone, do póki mieszkańcy nie zmienią sposobu ogrzewania w lokalnych gospodarstwach domowych.
Motywowanie mieszkańców do wymiany przestarzałych systemów grzewczych w gospodarstwach domowych na bezemisyjne źródła ciepła.	Zwiększone i społecznie nieakceptowalne ryzyko zdrowotne wynikające z narażenia populacji na ponadprzeciętne stężenia zawieszonych cząstek stałych PM10 i PM2,5, nie zostanie zmniejszone, jeśli mieszkańcy nie zmienią sposobu ogrzewania lokalnych gospodarstw domowych.
Ukierunkowanie działań na obniżenie resuspensji z transportu.	
Za pośrednictwem dobrowolnych umów z przedstawicielami sektora przemysłu, mającego wpływ na zanieczyszczenie powietrza, wprowadzić działania wykraczające poza warunki wynikające z odpowiednich przepisów (patrz Region Morawsko-Śląski).	
Wykorzystanie potencjału rzeki Odry	
Wykorzystanie transeuropejskiej trasy korytarza transportowego w sieci TEN-T.	

1.5.4. Kraj Żyliński

<i>Silne strony</i>	<i>Słabe strony</i>
Stać koncepcja transportu, opracowany plan usług transportowych, funkcjonalny GIS.	Niedostateczna ilość wykwalifikowanych specjalistów w dziedzinie planowania i budowania infrastruktury transportowej i zarządzania transportem.
Poprawiająca się jakość mobilnych środków transportu VOD - Verejná osobná doprava (tłum.: publiczny transport osobowy).	Trudności w znalezieniu własnych źródeł na finansowanie infrastruktury transportowej, jej utrzymanie wraz z flotą transportową.
Dobra infrastruktura transportowa ruchu źródłowego i docelowego w kraju, wykorzystywana jako obwodnice.	Powolne budowanie infrastruktury multimodalnych korytarzy.
Trwający proces modernizacji kolei.	Trudności w procesie przygotowania budowy infrastruktury transportowej.
Przestrzegane są roczne i godzinne wartości dopuszczalne dla NO2 wg wyników monitoringu imisji.	Niewłaściwy podział prac transportowych ze szkodą dla VHD - Veřejná hromadná doprava (tłum.: Zbiorowego Transportu Publicznego).
Przestrzegane są roczne dopuszczalne wartości dla PM10 i PM2,5 w miejscach stacji monitoringu imisji.	Niska jakość infrastruktury z negatywnym wpływem na ruch (brak terminali intermodalnych VHD), co prowadzi do niewystarczającej integracji drogowego transportu publicznego i kolejowego.

<i>Silne strony</i>	<i>Słabe strony</i>
Trend spadkowy zanieczyszczenia powietrza cząsteczkami PM10 i PM2,5 (wg wyników monitoringu imisji i modelowania VŠB - Wyższej Szkoły Górniczej).	Brak MHD - Mestská hromadná doprava (tłum.: miejski transport zbiorowy) w niektórych miejscowościach.
Wysoki udział obszarów chronionych w Samorządowym Kraju Žylińskim.	Niewystarczający pomiar jakości powietrza w problematycznych obszarach regionu. W kraju brakuje monitorowania benzo(a)pirenu, podczas gdy średnie roczne limity są przekraczane na dużej części terytorium, zgodnie z modelem VŠB - Wyższej Szkoły Górniczej.
	Zgodnie z modelowaniem VŠB dochodzi do przekraczania rocznych dopuszczalnych wartości NO2.
	Niewystarczające informowanie społeczeństwa o jakości powietrza.
	Zgodnie z wynikami monitoringu imisji, dzienna dopuszczalna wartość dla PM10 przekraczana jest ponad 35 razy w roku.
	Zgodnie z wynikami modelowania VŠB (2015) roczna wartość dopuszczalna dla PM10 jest lokalnie przekraczana w Žylinie (centrum, Vrana, Brodno i Žilinská Lehota), Ružomberku, Czadcy, Dolnym Kubinie i Hrusztynie.
	Zgodnie z wynikami modelowania VŠB (2015) roczna wartość dopuszczalna dla PM2,5 jest przekraczana w centrach większych ośrodków miejskich (Žylina, Czadca, Kysucke Nowe Miasto, Vrútky, Ružomberk, Dolny Kubin, Liptowski Mikuláš) oraz w miejscach, w których dla ogrzewania gospodarstw domowych wykorzystuje się przede wszystkim paliwo stałe (Kysuce i Orawa).
	Docelowa, roczna, dopuszczalna wartość dla B(a)P jest zgodnie z wynikami modelowania VŠB przekraczana na całym obszarze miasta i jego okolicach, miejscami nawet kilkakrotnie.
	Brak długofalowej regionalnej koncepcji w zakresie zarządzania zanieczyszczeniami pochodzącymi z lokalnych źródeł.
	Brak motywacji mieszkańców w zakresie ogrzewania ekologicznego.
	Brak edukacji społecznej w zakresie ekologicznego ogrzewania.
	Niewystarczające kompetencje kraju samorządowego w zakresie ochrony powietrza.

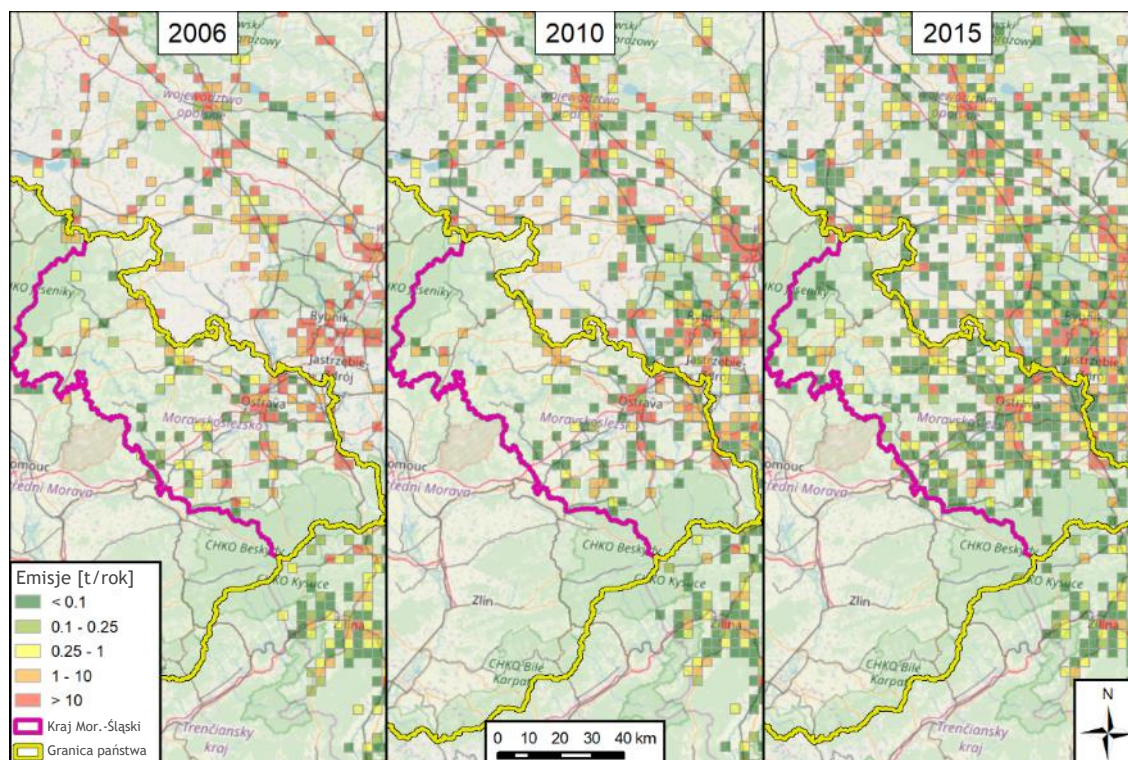
<i>Szanse</i>	<i>Zagrożenia</i>
Zainteresowanie sektora prywatnego w zakresie korzystania z alternatywnych źródeł energii.	Długotrwała budowa autostrad i dróg ekspresowych oraz modernizacja linii kolejowych.
Efektywne wykorzystanie publicznego intermodalnego terminalu w Żylinie.	Niewystarczające fundusze na działania skierowane na poprawę jakości powietrza.
Przygotowanie zintegrowanego systemu transportu w Samorządowym Kraju Żylińskim.	Zagrożenia zdrowotne będące wynikiem złej jakości powietrza.
Możliwości finansowania ze źródeł UE.	Duży udział ruchu tranzytowego przez terytorium kraju.
Utrzymanie tendencji spadkowej zanieczyszczenia powietrza cząsteczkami PM10 i PM2,5.	Niedostateczna ilość narzędzi państwowych na wsparcie VHD (tłum.: Zbiorowego Transportu Publicznego).
Koncentracja na działaniach mających na celu ograniczenie krótkoterminowych przekroczeń dopuszczalnych wartości dla PM10.	
Wsparcie wymiany przestarzałych urządzeń grzewczych w gospodarstwach domowych na instalacje niskoemisyjne np. źródła bezemisyjne.	
Motywowanie mieszkańców do ekologicznego ogrzewania domów.	
Edukowanie mieszkańców w celu podniesienia świadomości na temat zanieczyszczonego powietrza i indywidualnych możliwości, wpływających na jego poprawę.	
Uzupełnienie monitoringu imisji o pomiary B(a)P.	
Koncepcyjne wsparcie działań w zakresie poprawy jakości powietrza przede wszystkim w obszarze ogrzewania gospodarstw domowych.	

2 Załączniki

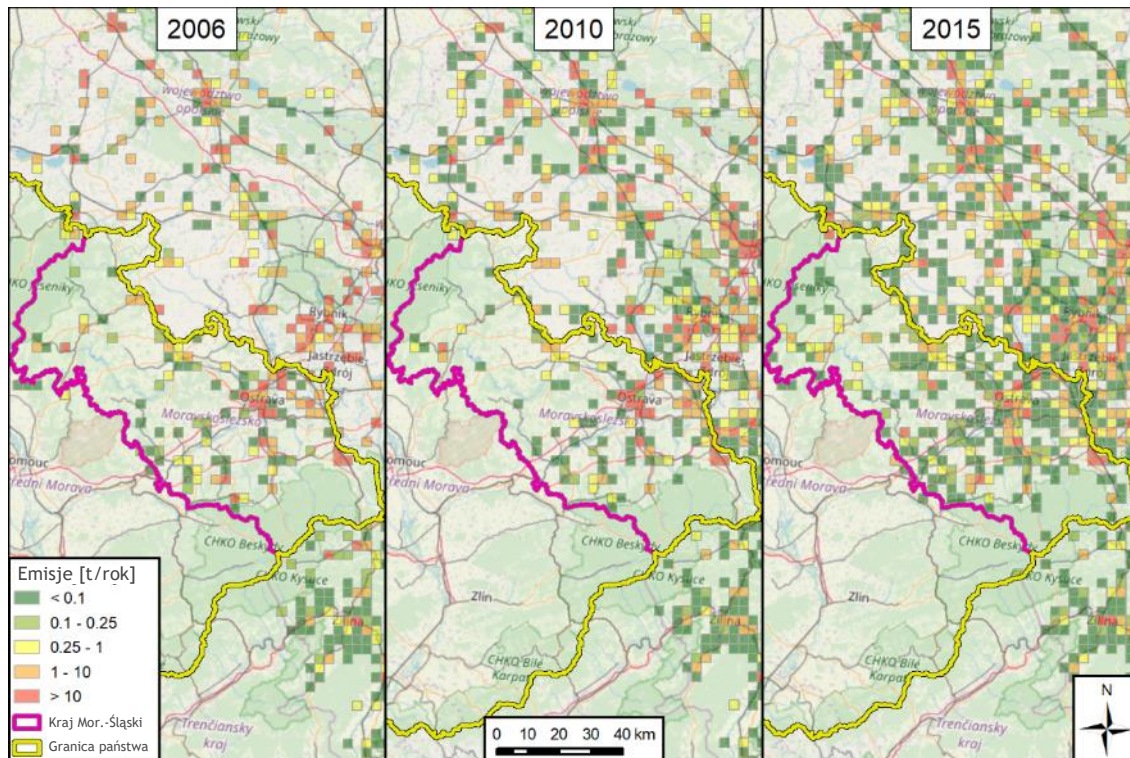
2.1 Załącznik nr 1: Rozwój rozkładu emisji substancji zanieczyszczających w poszczególnych regionach obszaru TRITIA

2.1.1 Emisje ze źródeł przemysłowych

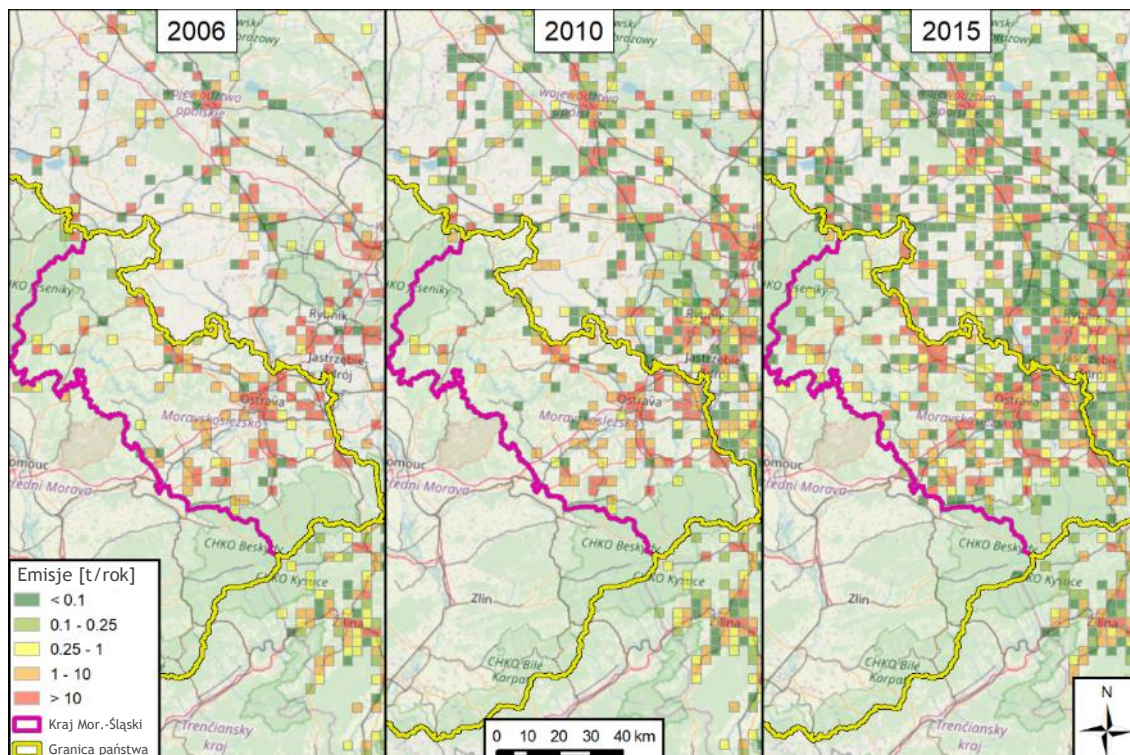
Ilustracja 2.1: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych PM₁₀ na terenie Kraju Morawo-Śląskiego



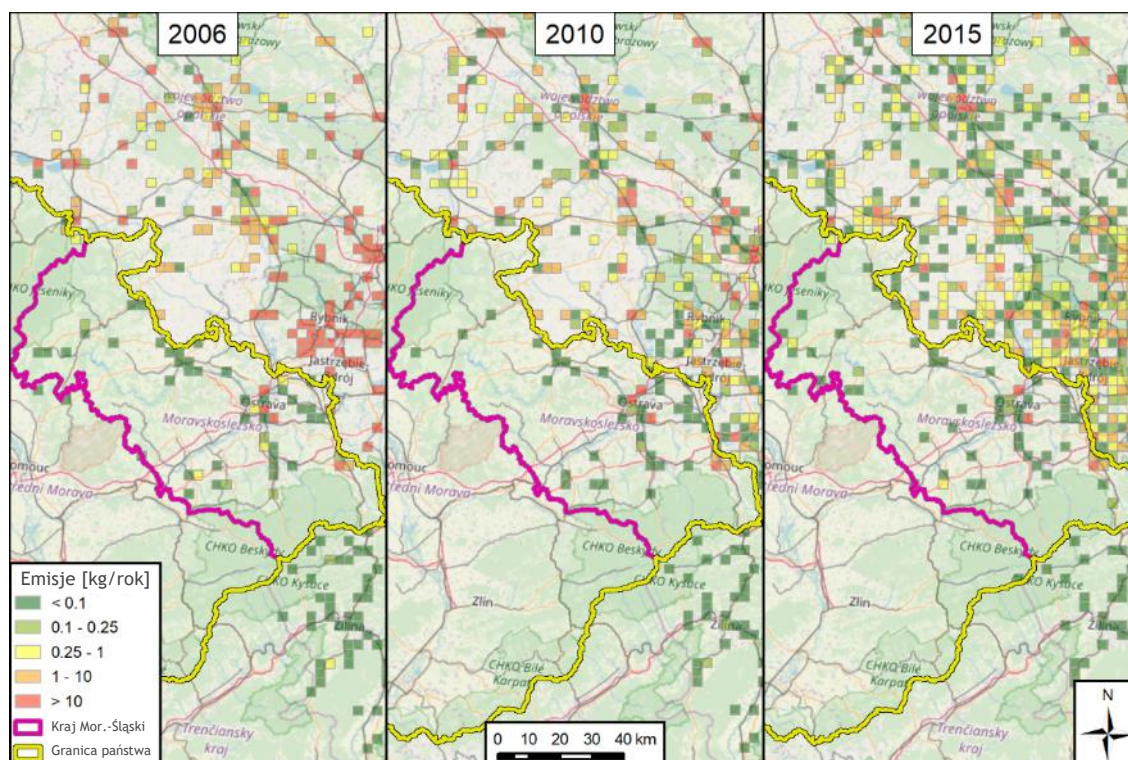
Ilustracja 2.2: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych PM_{2,5} na terenie Kraju Morawo-Śląskiego



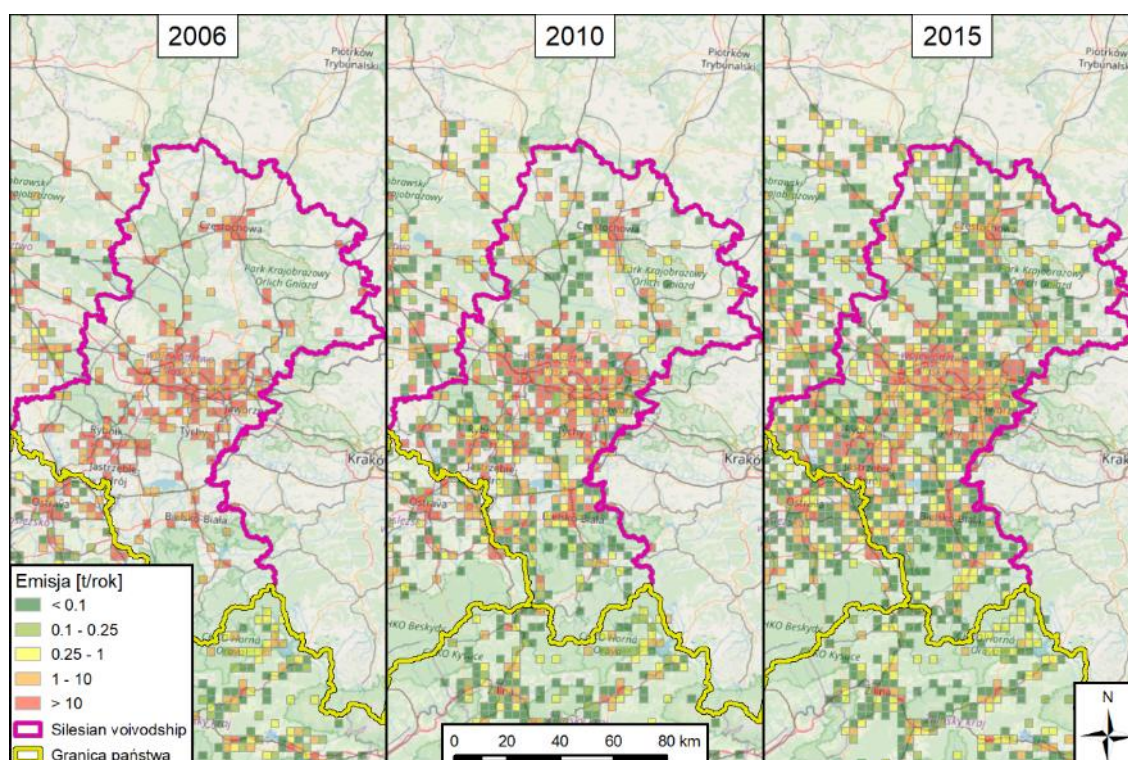
Ilustracja 2.3: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych NO_x na terenie Kraju Morawo-Śląskiego



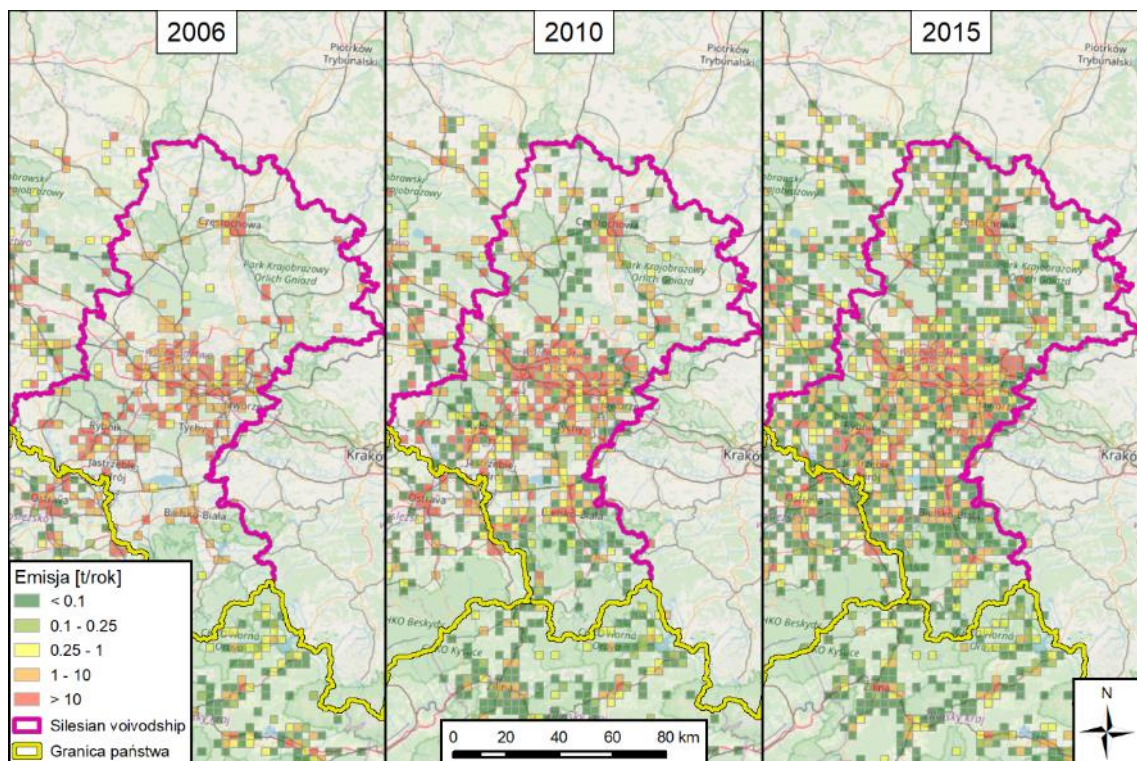
Ilustracja 2.4: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych B(a)P na terenie Kraju Morawo-Śląskiego



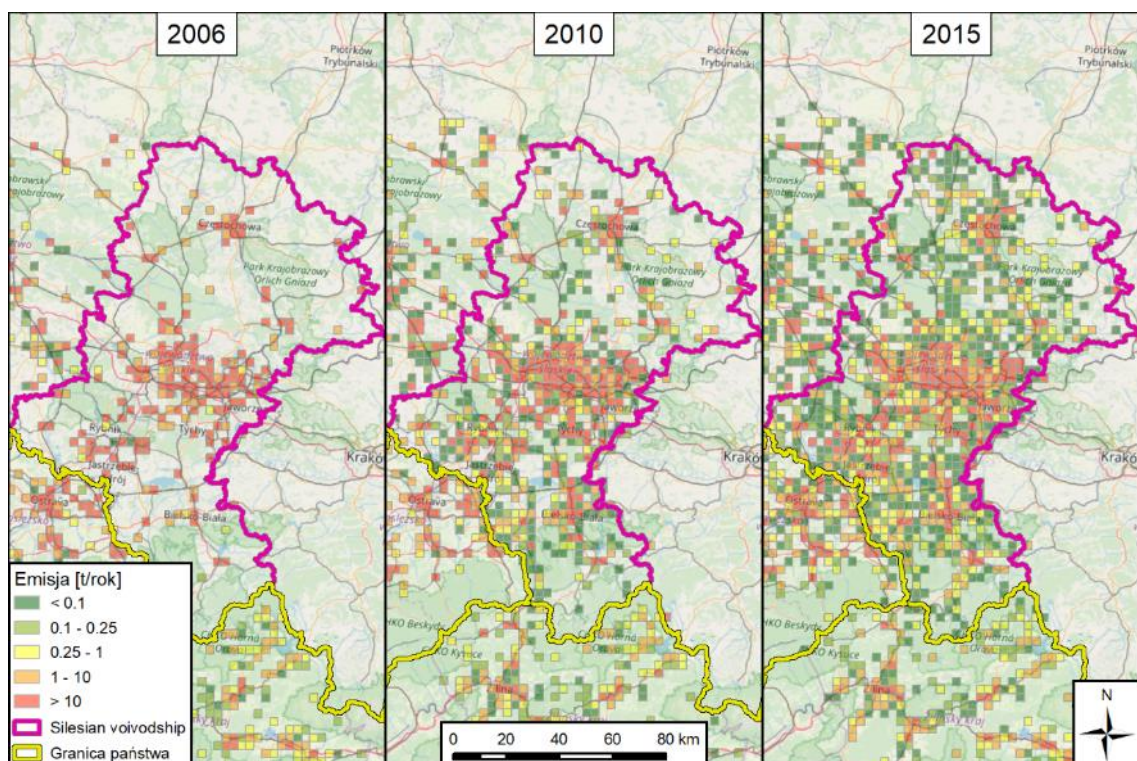
Ilustracja 2.5: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych PM₁₀ na terenie województwa śląskiego



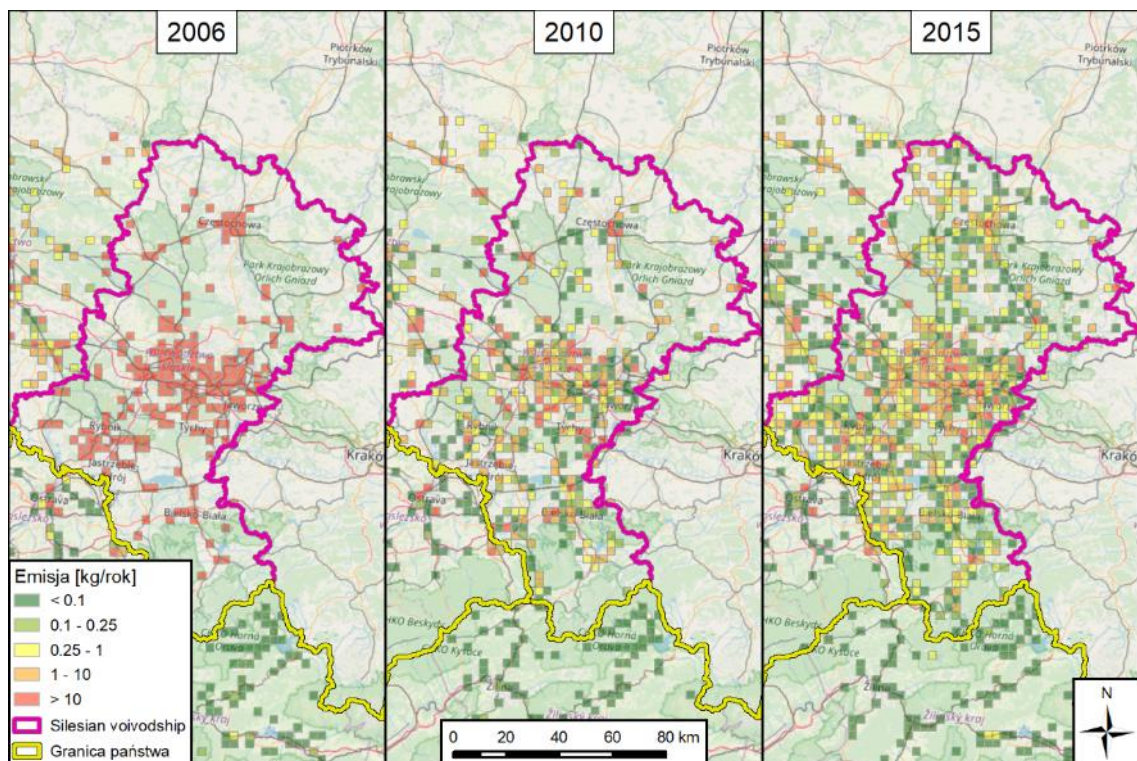
Ilustracja 2.6: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych PM_{2,5} na terenie województwa śląskiego



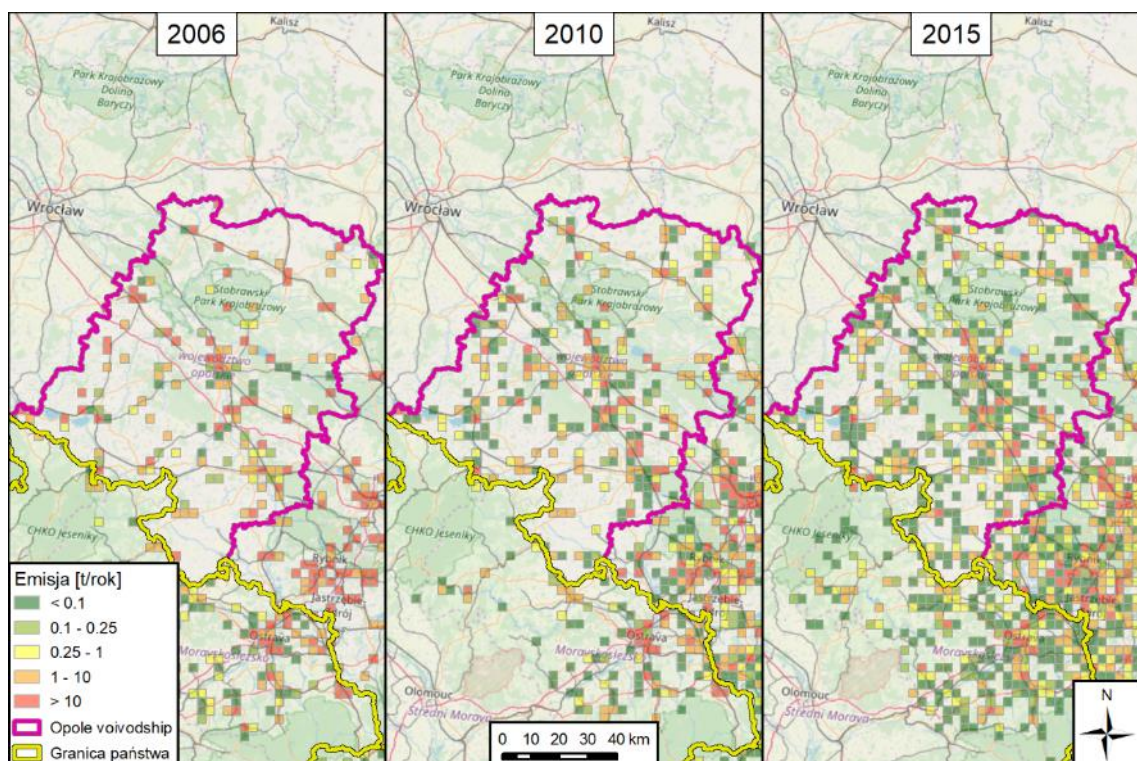
Ilustracja 2.7: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych NO_x na terenie województwa śląskiego



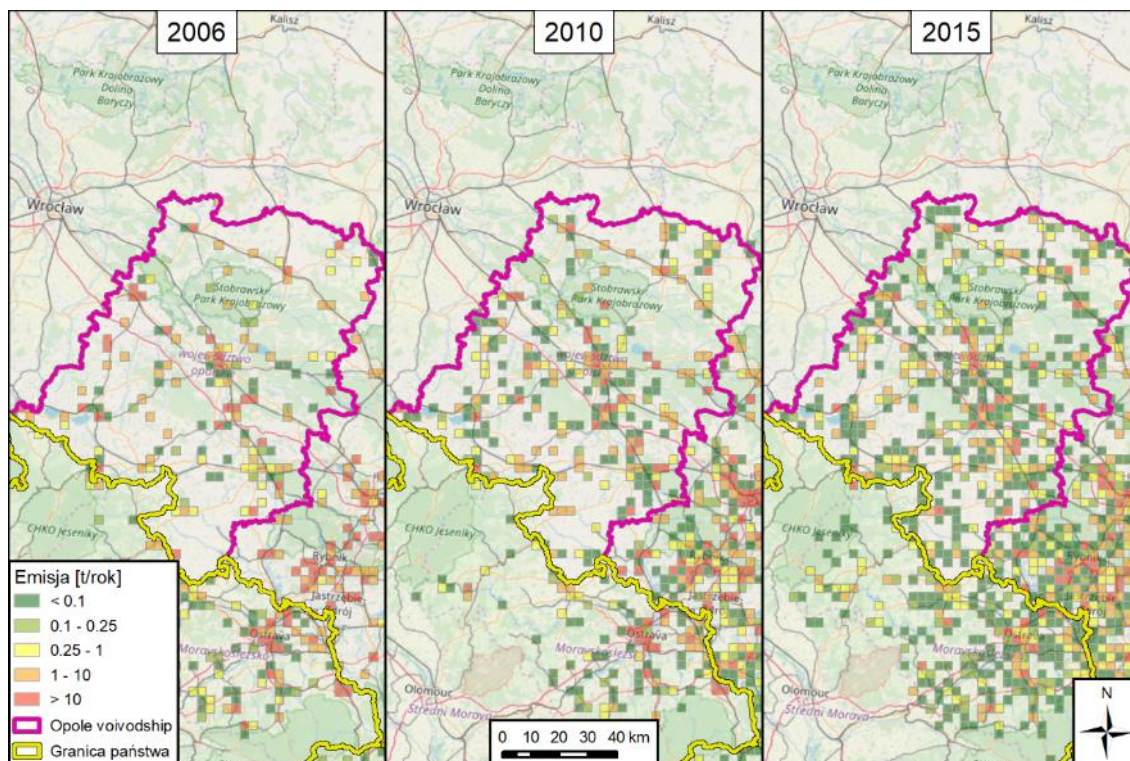
Ilustracja 2.8: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych B(a)P na terenie województwa śląskiego



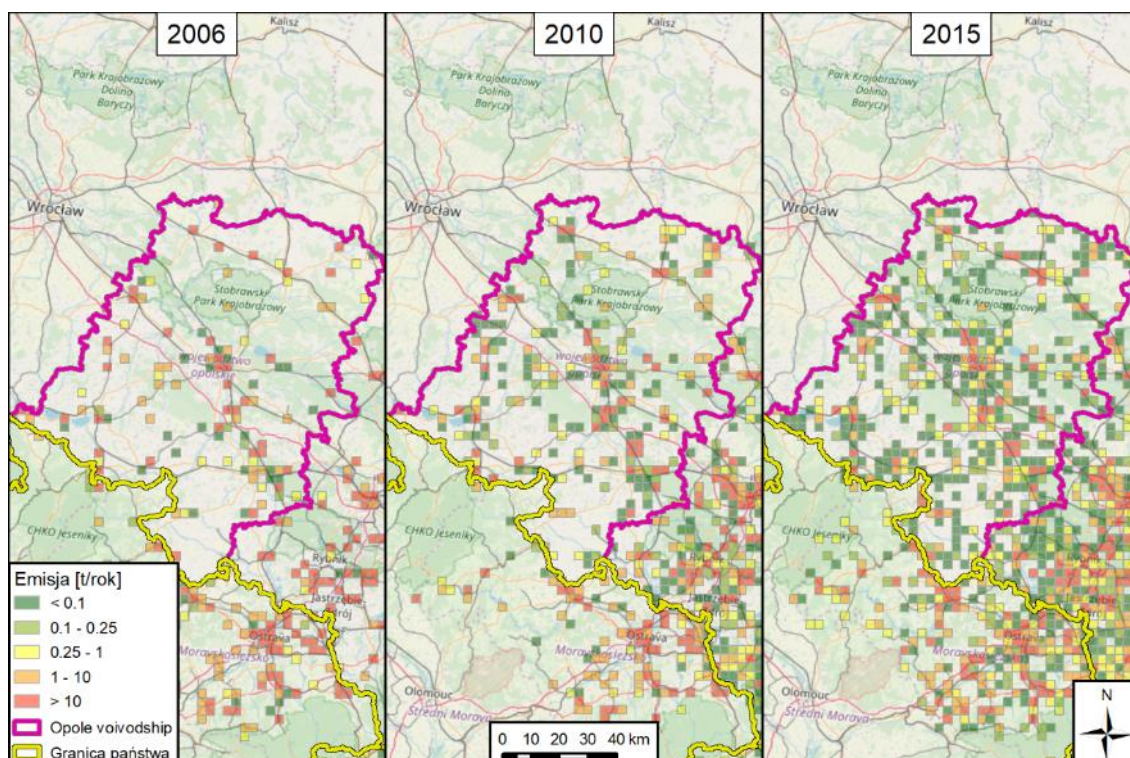
Ilustracja 2.9: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych PM₁₀ na terenie województwa opolskiego



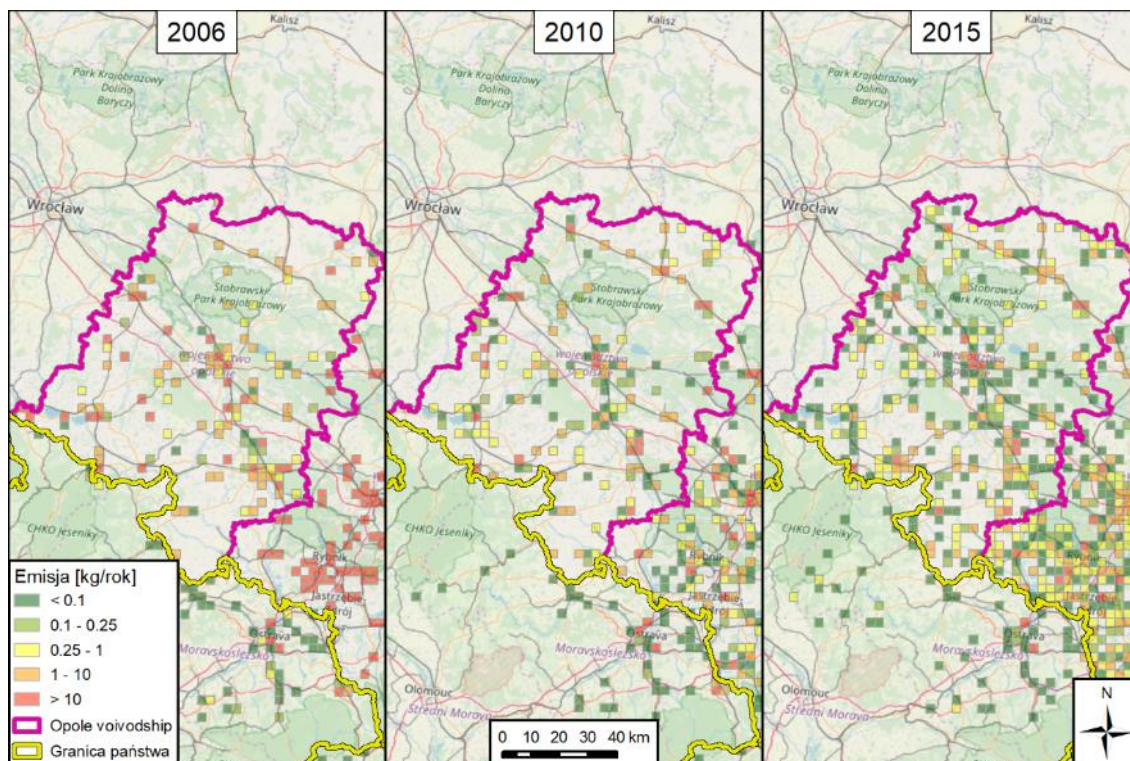
Ilustracja 2.10: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych PM_{2,5} na terenie województwa opolskiego



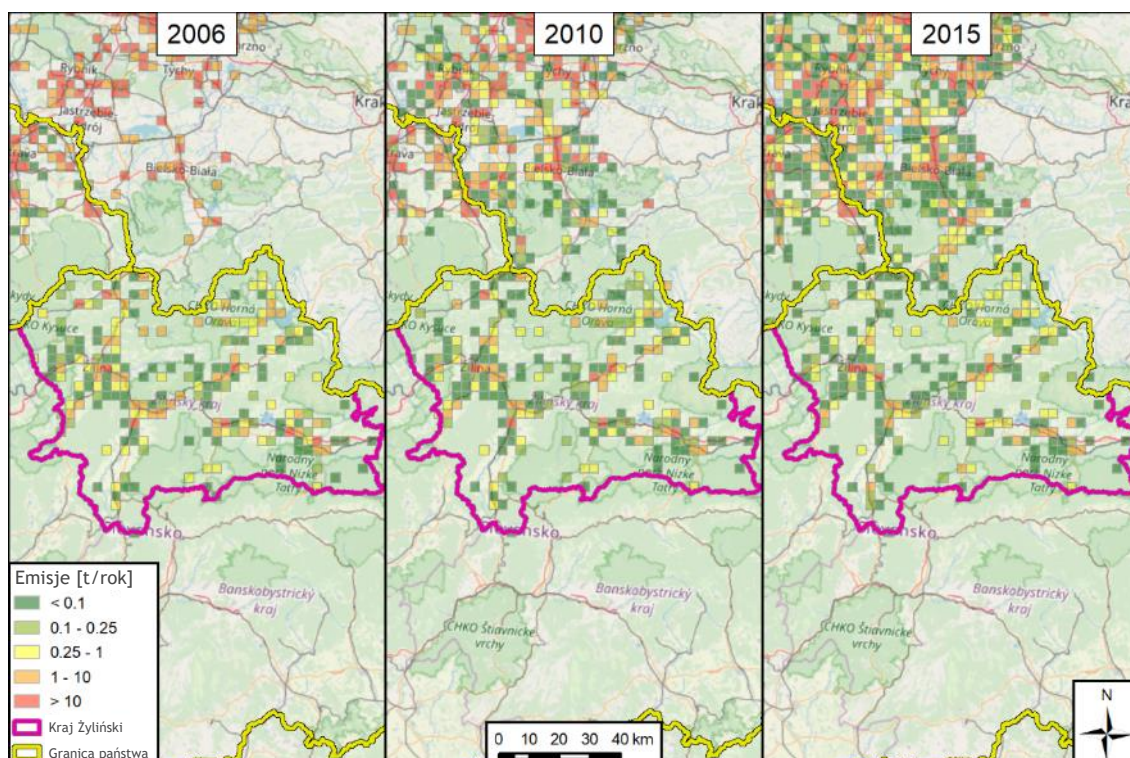
Ilustracja 2.11: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych NO_x na terenie województwa opolskiego



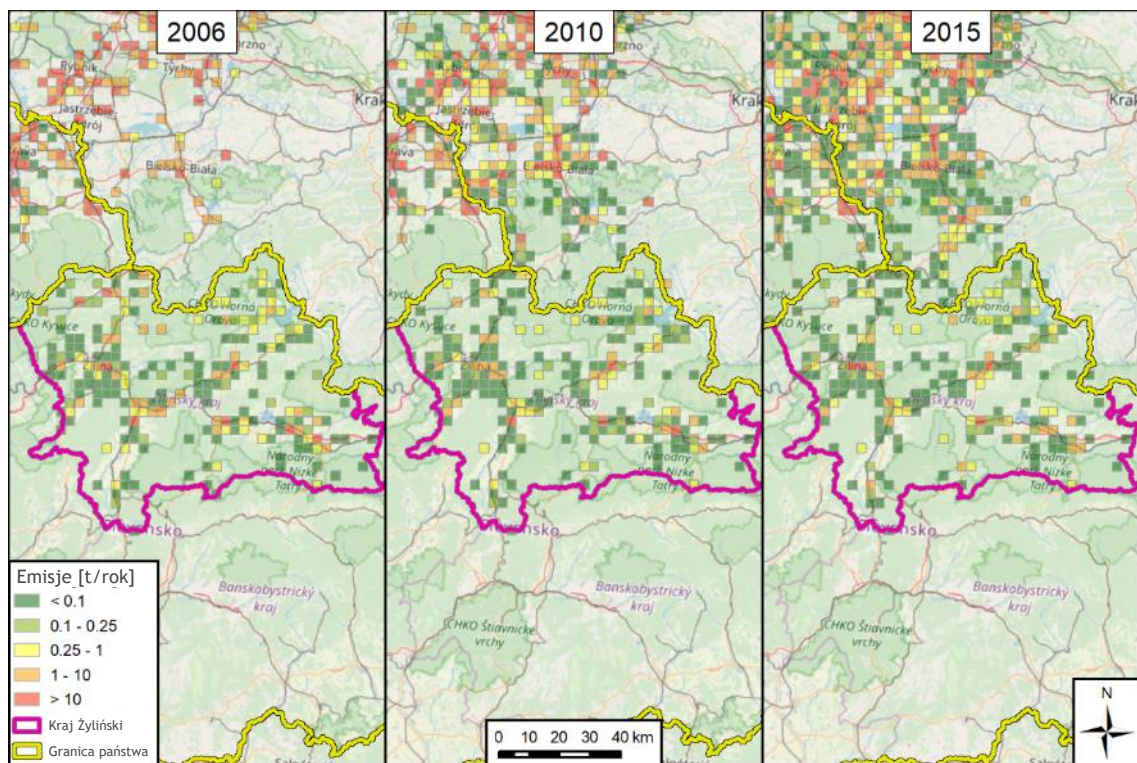
Ilustracja 2.12: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych B(a)P na terenie województwa opolskiego



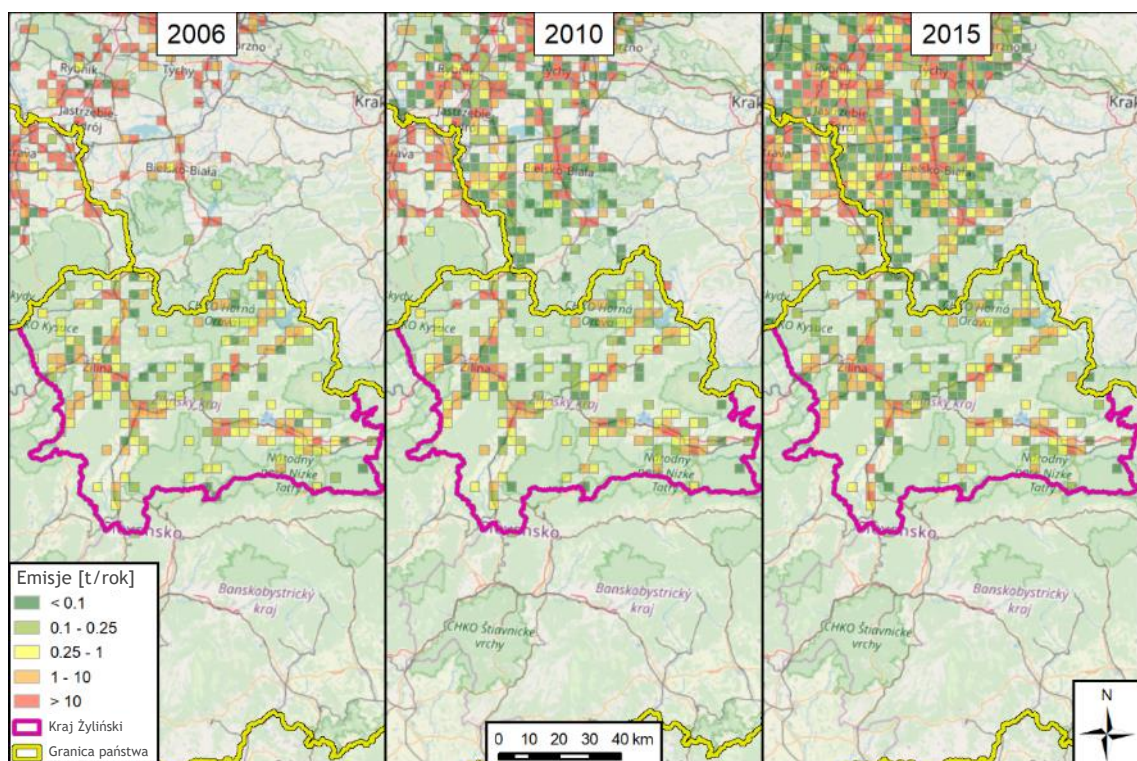
Ilustracja 2.13: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych PM₁₀ na terenie Kraju Żylińskiego



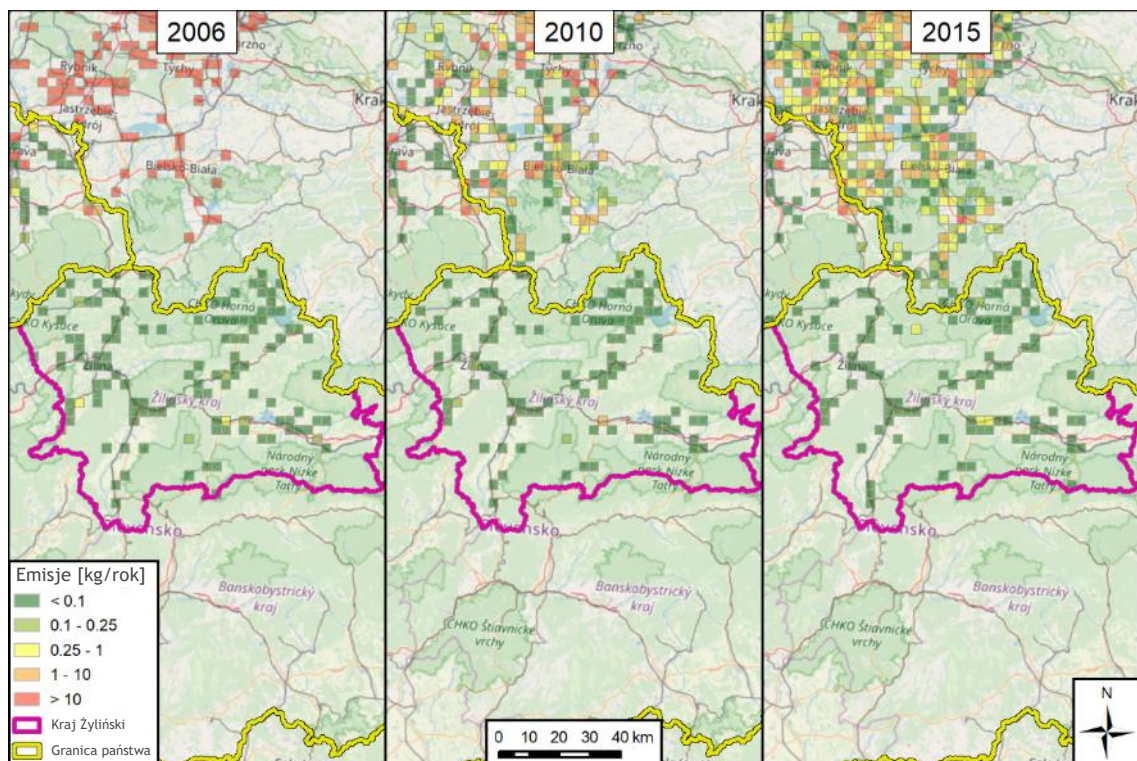
Ilustracja 2.14: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych PM_{2,5} na terenie Kraju Žylińskiego



Ilustracja 2.15: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych NO_x na terenie Kraju Žylińskiego

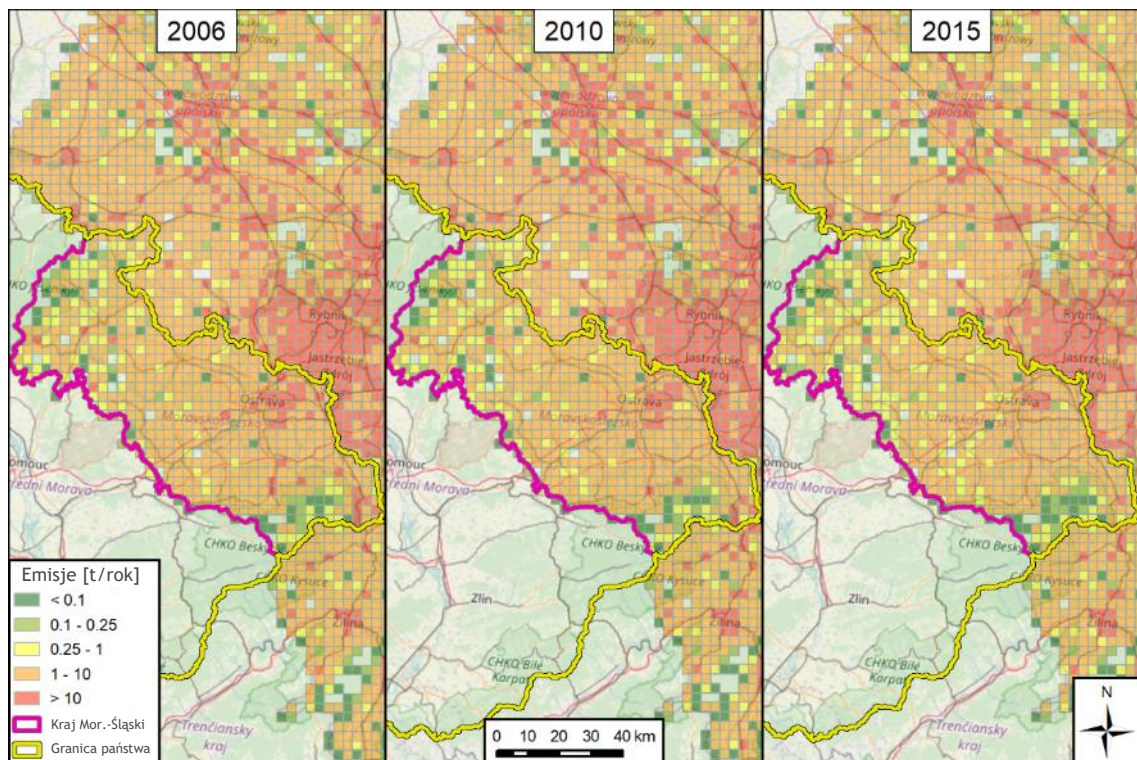


Ilustracja 2.16: Rozwój rozkładu emisji przemysłowych B(a)P na terenie Kraju Žyliškiego

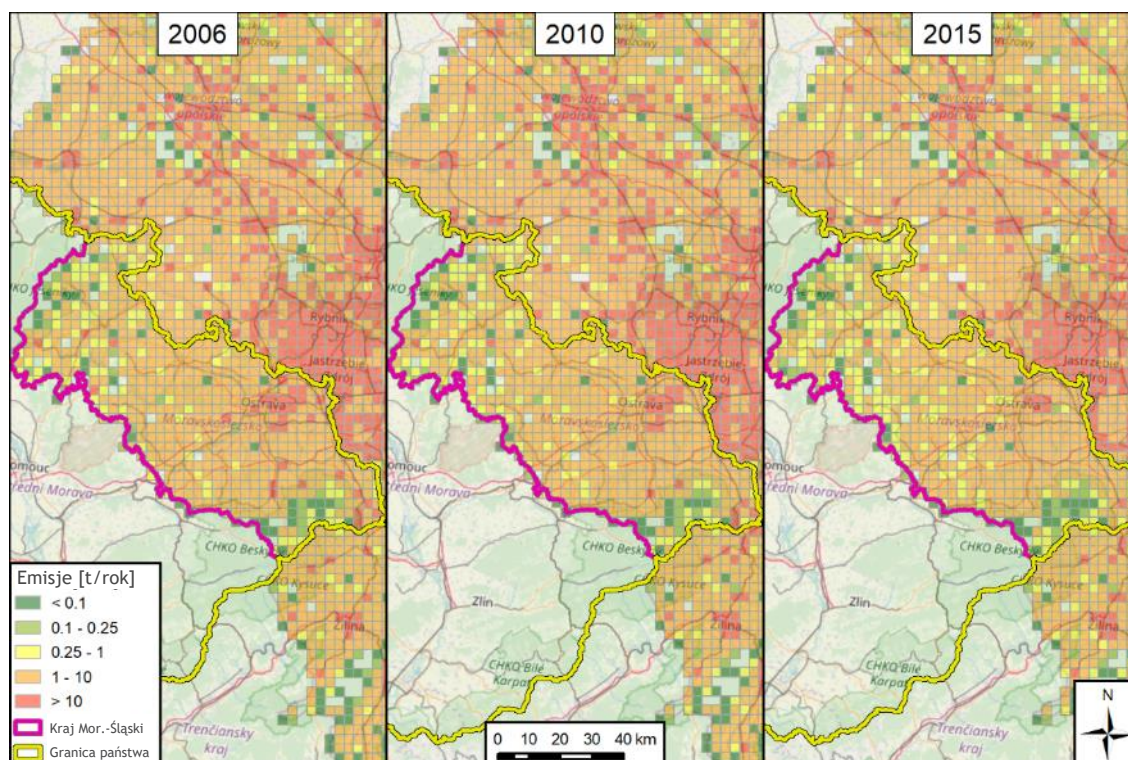


2.1.2 Emisje z lokalnych źródeł ciepła

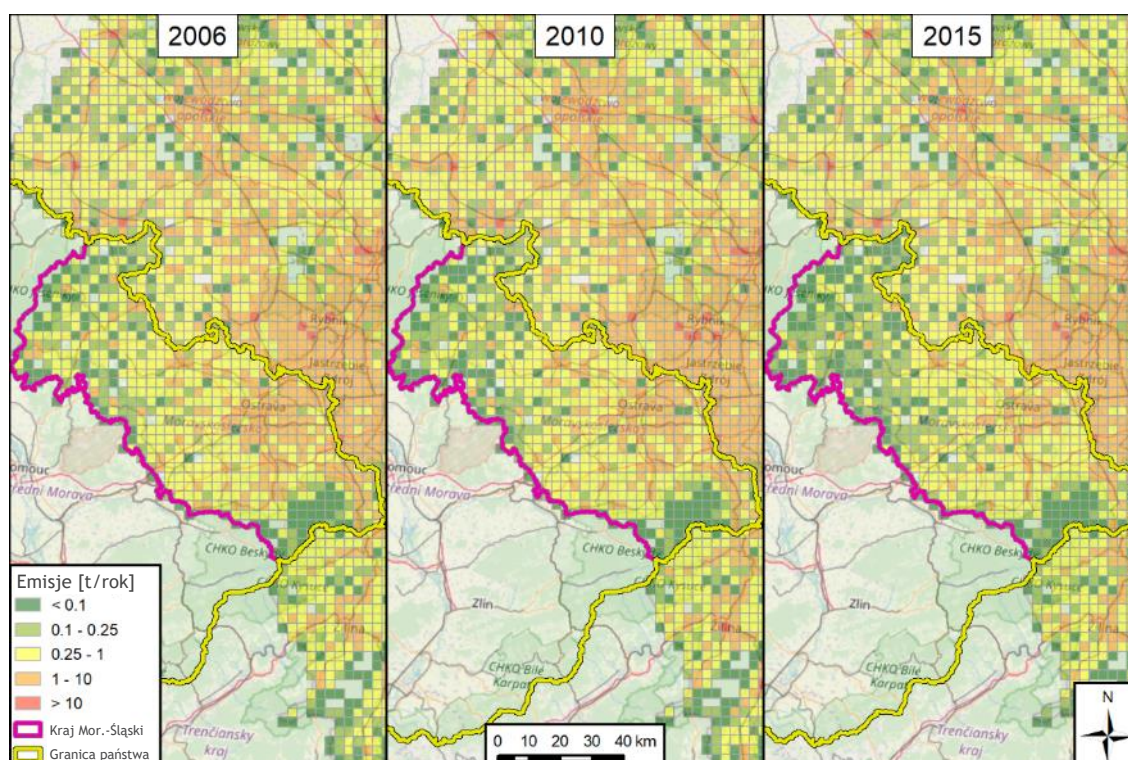
Ilustracja 2.17: Rozwój rozkładu emisji PM₁₀ z lokalnych źródeł ciepła na terenie Kraju Morawsko-Śląskiego



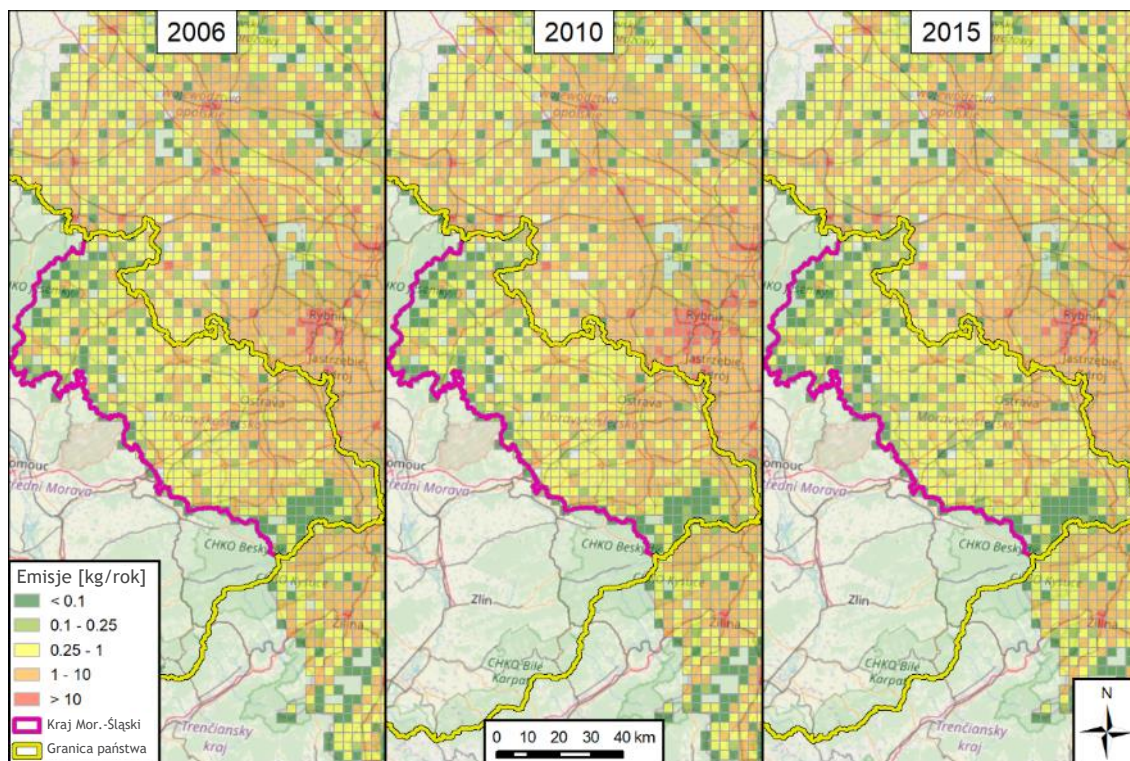
Ilustracja 2.18: Rozwój rozkładu emisji PM_{2,5} z lokalnych źródeł ciepła na terenie Kraju Morawo-Śląskiego



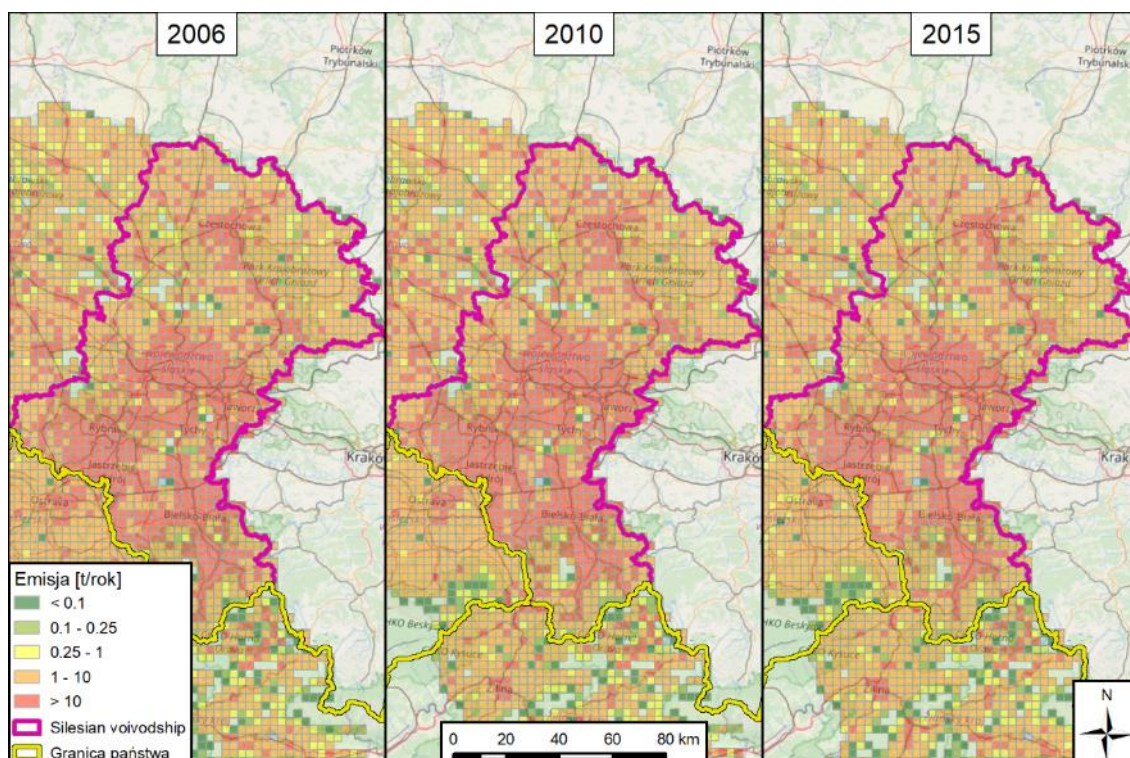
Ilustracja 2.19: Rozwój rozkładu emisji NO_x z lokalnych źródeł ciepła na terenie Kraju Morawo-Śląskiego



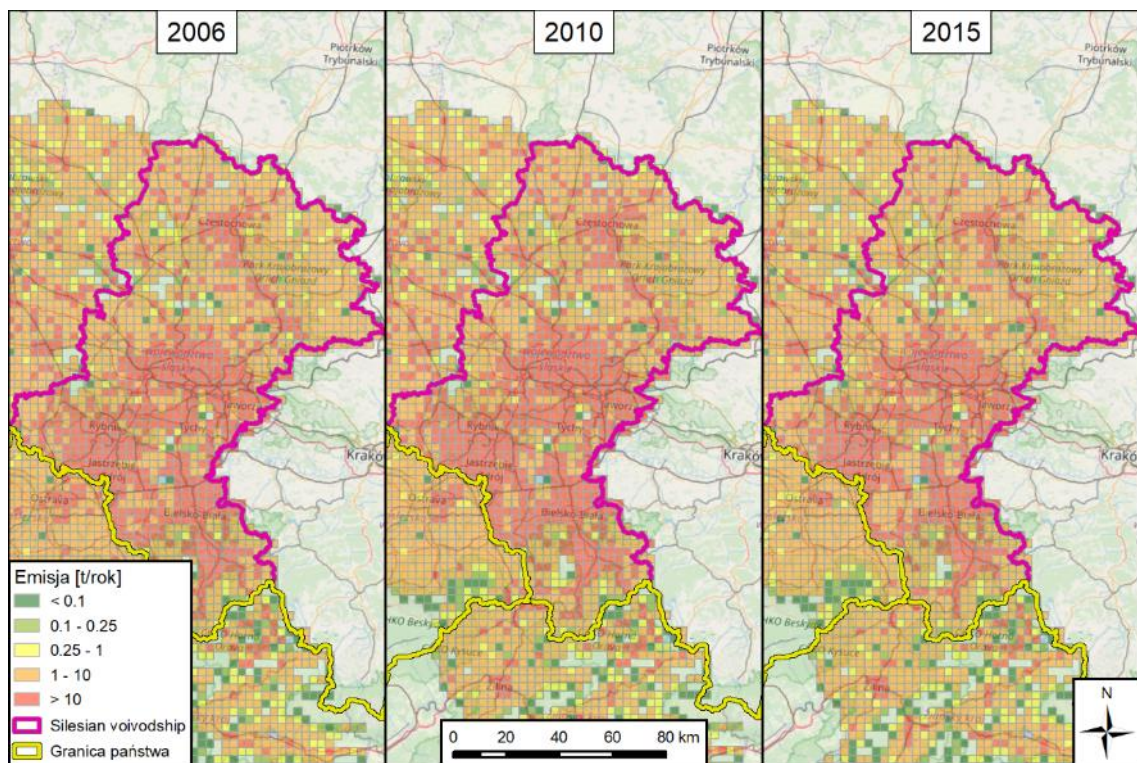
Ilustracja 2.20: Rozwój rozkładu emisji NO_x z lokalnych źródeł ciepła na terenie Kraju Morawo-Śląskiego



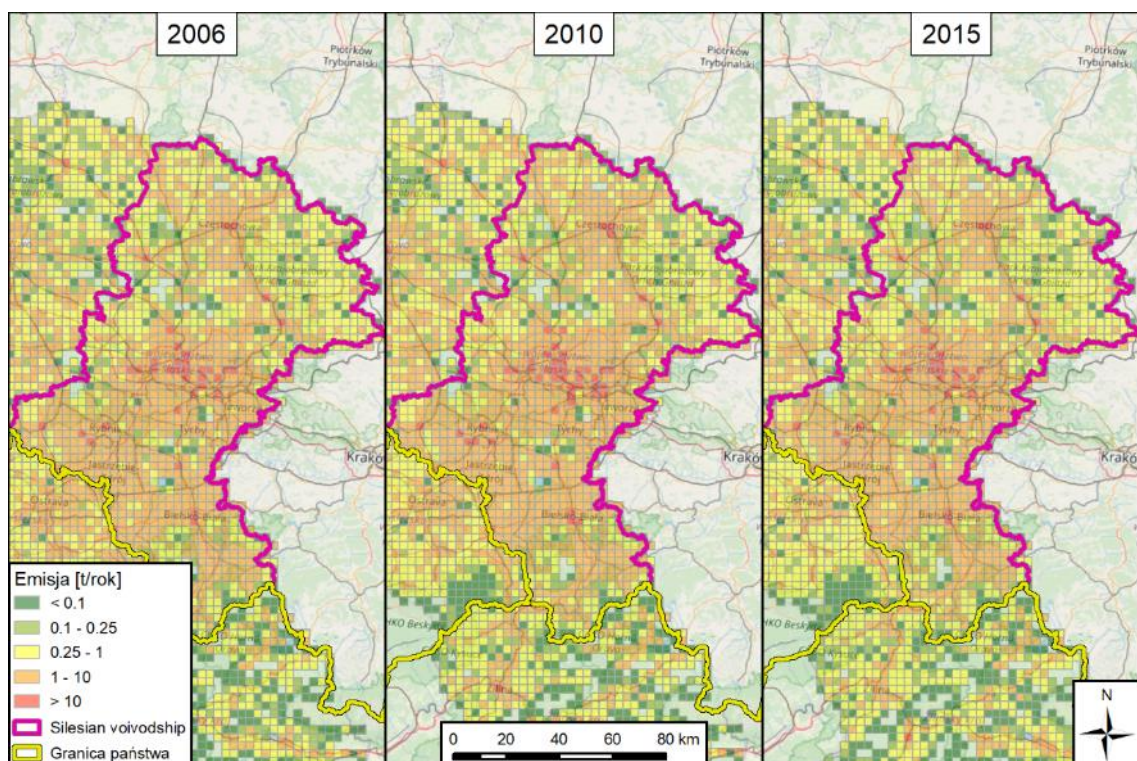
Ilustracja 2.21: Rozwój rozkładu emisji PM₁₀ z lokalnych źródeł ciepła na terenie województwa śląskiego



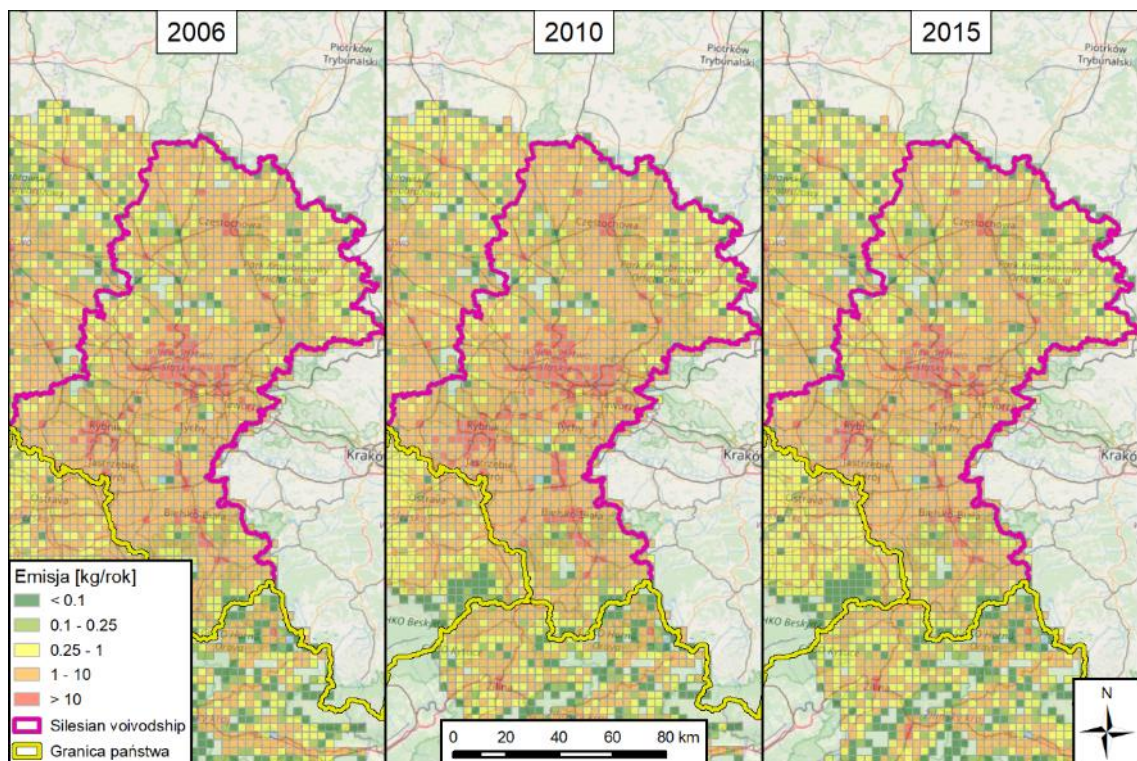
Ilustracja 2.22: Rozwój rozkładu emisji PM_{2,5} z lokalnych źródeł ciepła na terenie województwa śląskiego



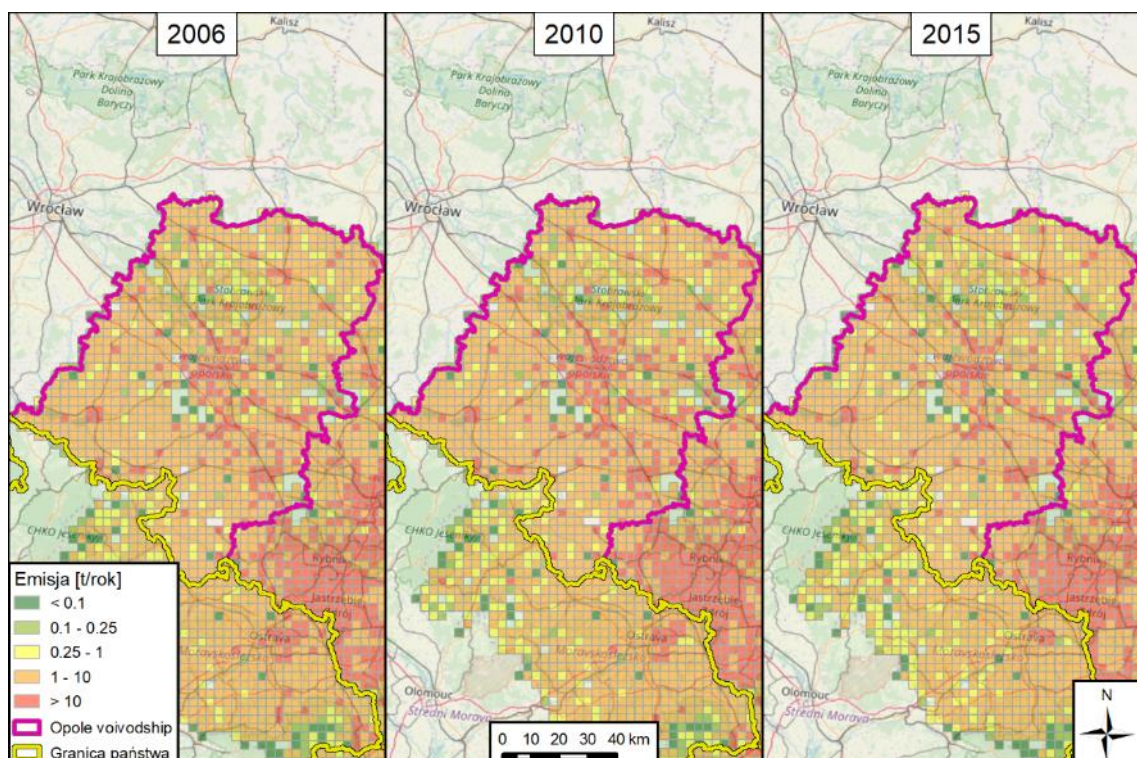
Ilustracja 2.23: Rozwój rozkładu emisji NO_x z lokalnych źródeł ciepła na terenie województwa śląskiego



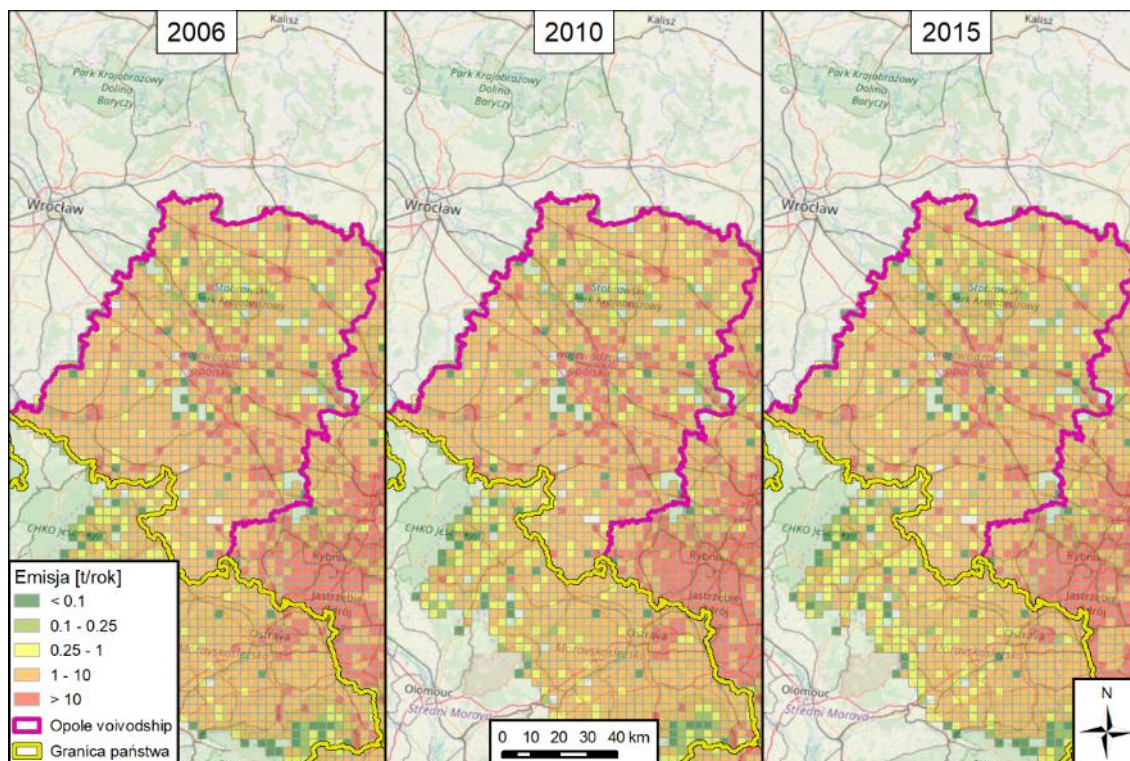
Ilustracja 2.24: Rozwój rozkładu emisji B(a)P z lokalnych źródeł ciepła na terenie województwa śląskiego



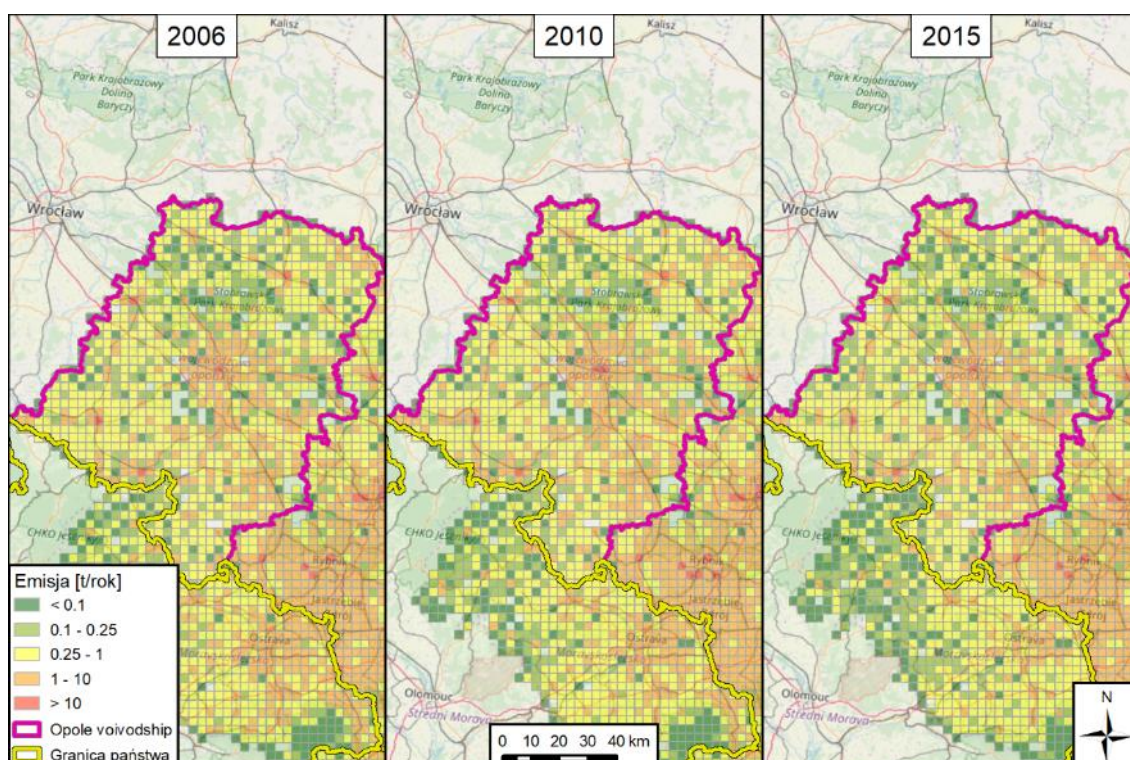
Ilustracja 2.25: Rozwój rozkładu emisji PM₁₀ z lokalnych źródeł ciepła na terenie województwa opolskiego



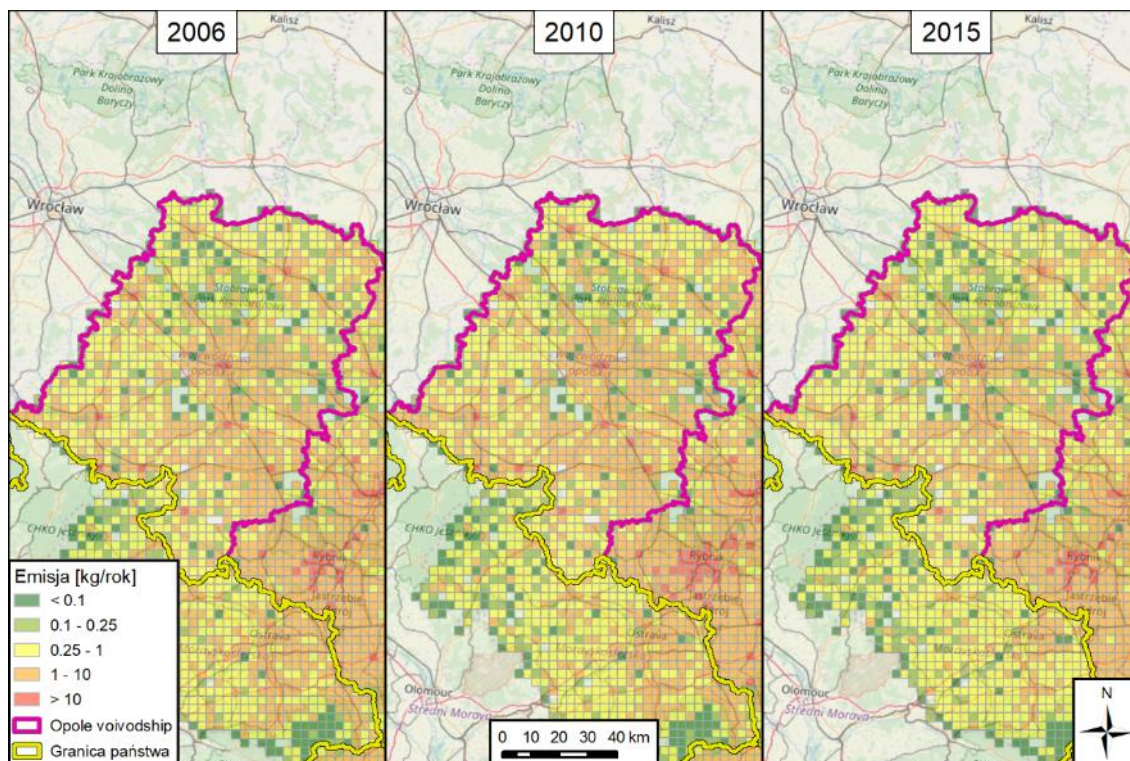
Ilustracja 2.26: Rozwój rozkładu emisji PM_{2,5} z lokalnych źródeł ciepła na terenie województwa opolskiego



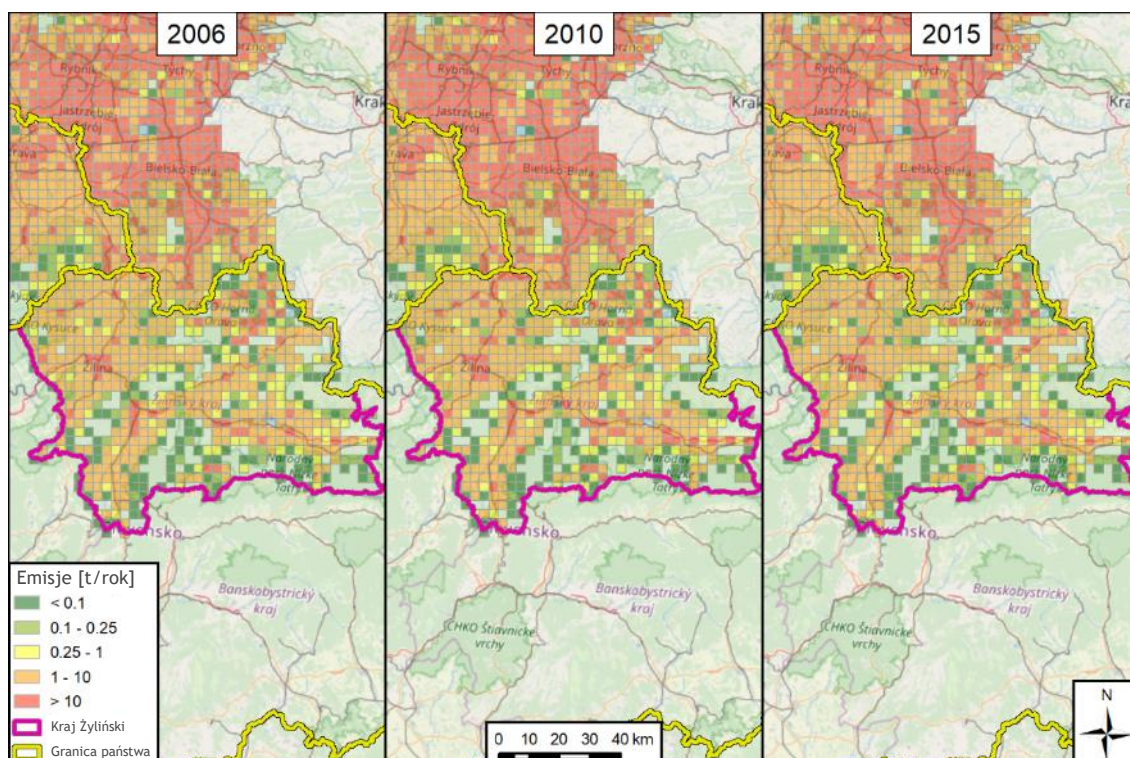
Ilustracja 2.27: Rozwój rozkładu emisji NO_x z lokalnych źródeł ciepła na terenie województwa opolskiego



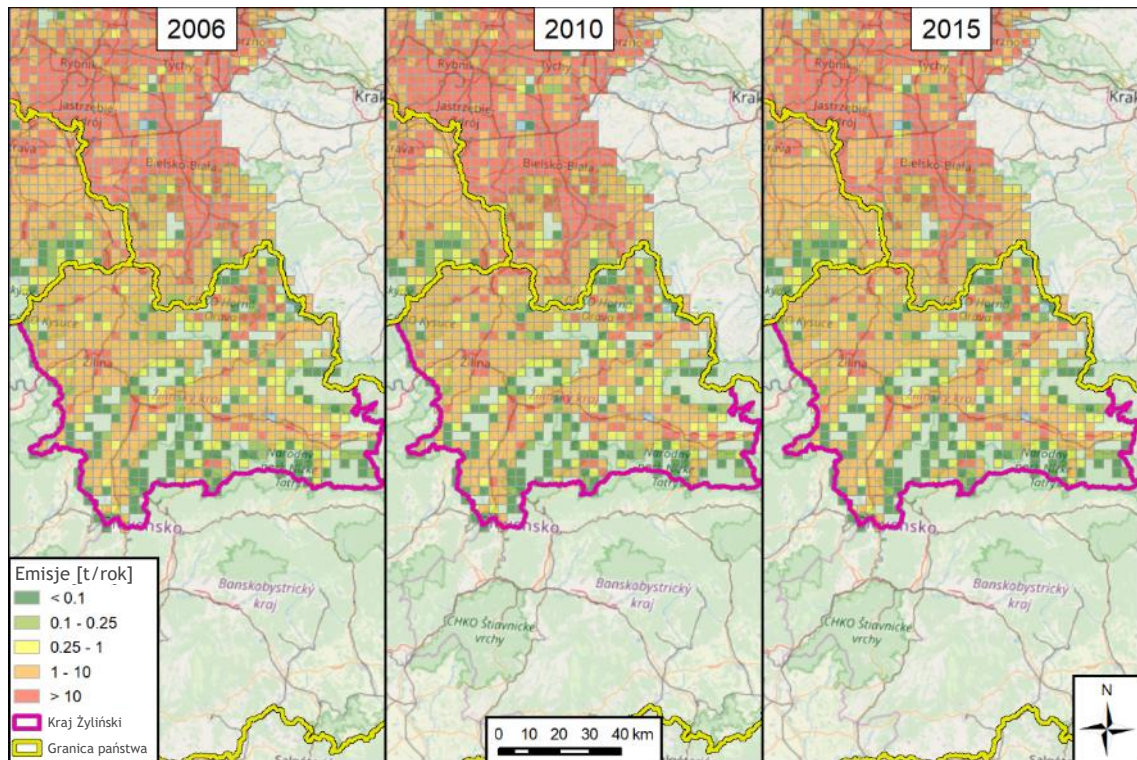
Ilustracja 2.28: Rozwój rozkładu emisji B(a)P z lokalnych źródeł ciepła na terenie województwa opolskiego



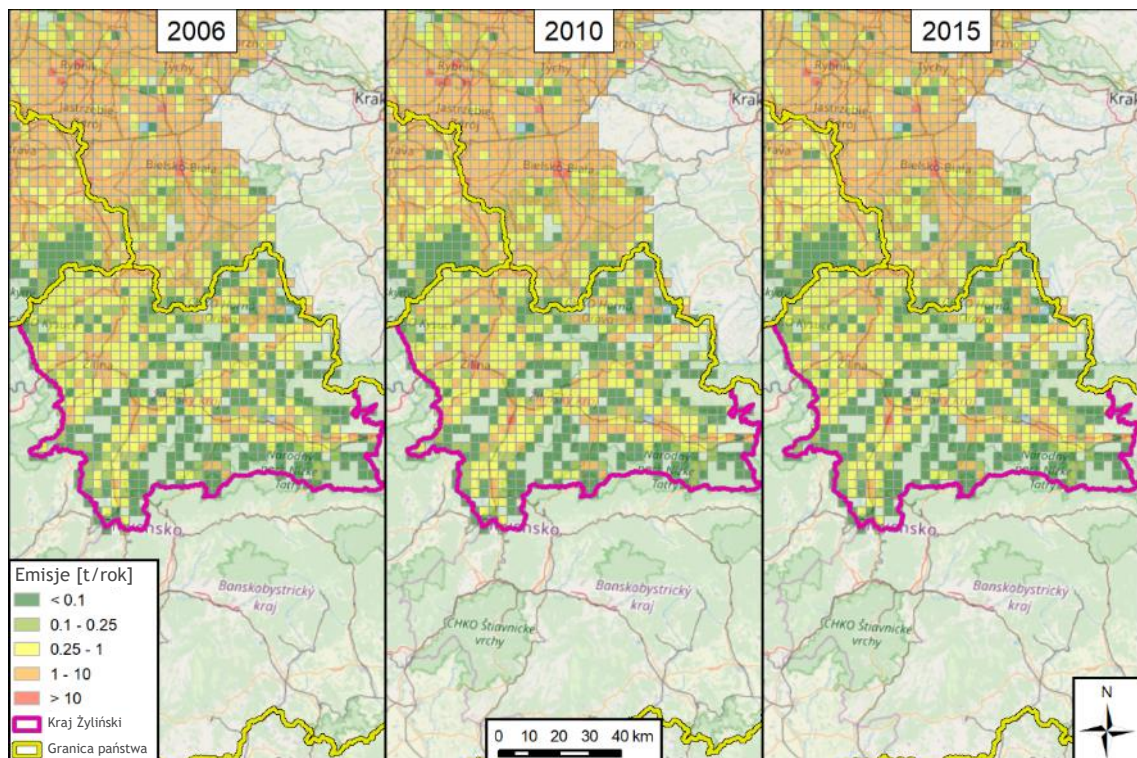
Ilustracja 2.29: Rozwój rozkładu emisji PM₁₀ z lokalnych źródeł ciepła na terenie Kraju Żylińskiego



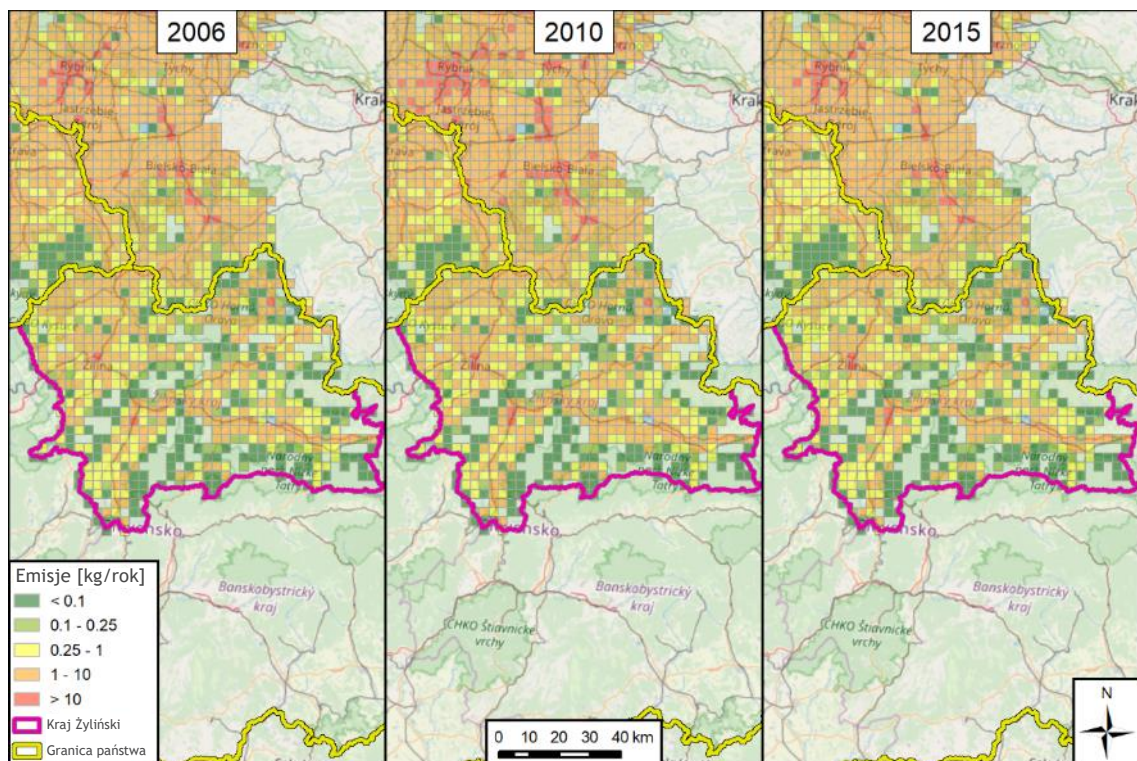
Ilustracja 2.30: Rozwój rozkładu emisji PM_{2,5} z lokalnych źródeł ciepła na terenie Kraju Żylińskiego



Ilustracja 2.31: Rozwój rozkładu emisji NO_x z lokalnych źródeł ciepła na terenie Kraju Żylińskiego

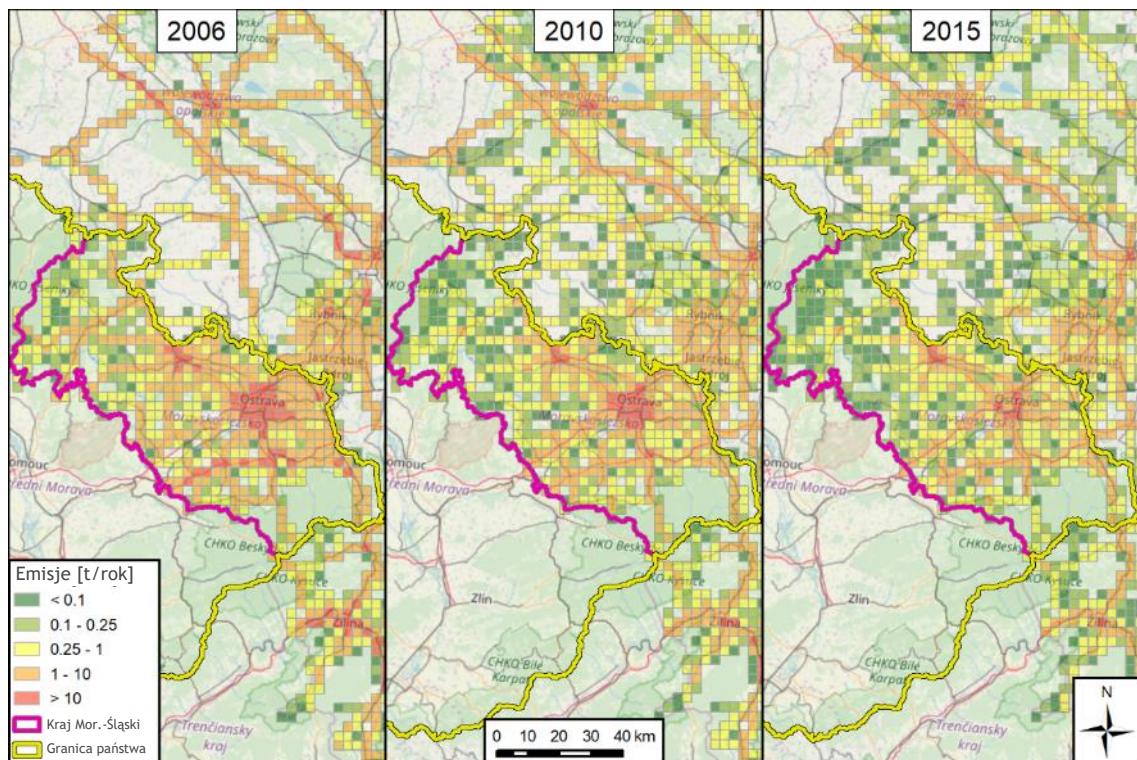


Ilustracja 2.32: Rozwój rozkładu emisji B(a)P z lokalnych źródeł ciepła na terenie Kraju Żylińskiego

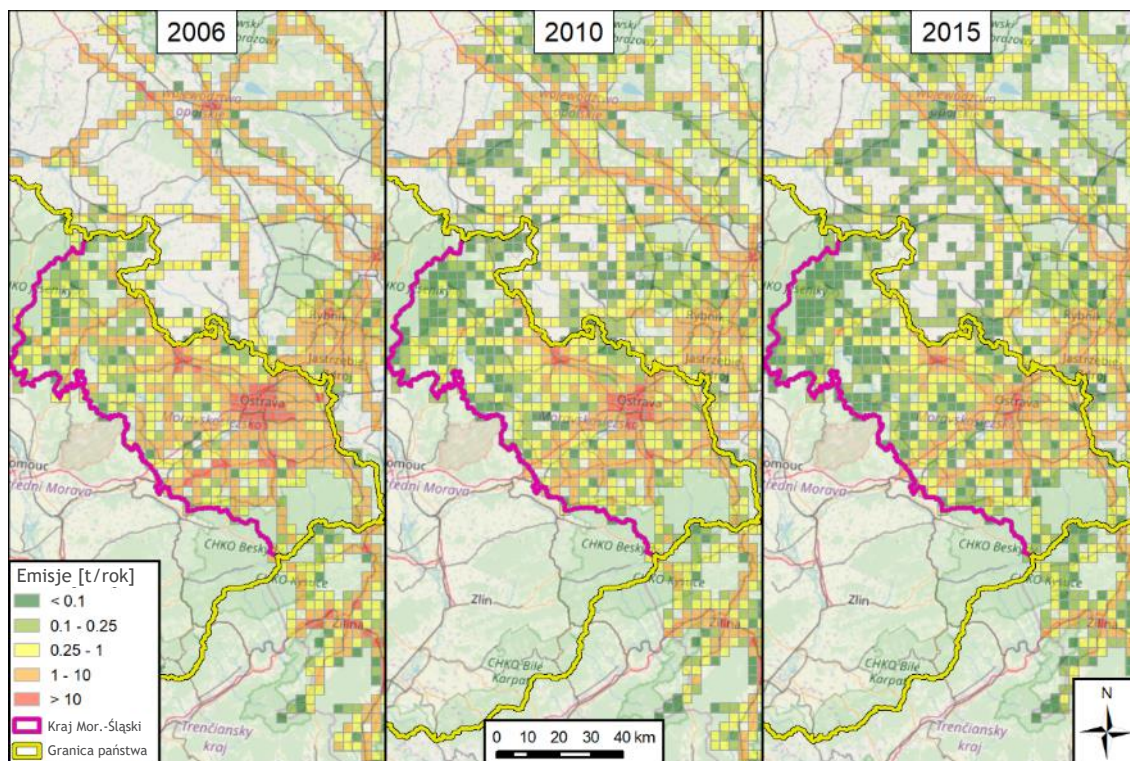


2.1.3 Emisje z transportu drogowego

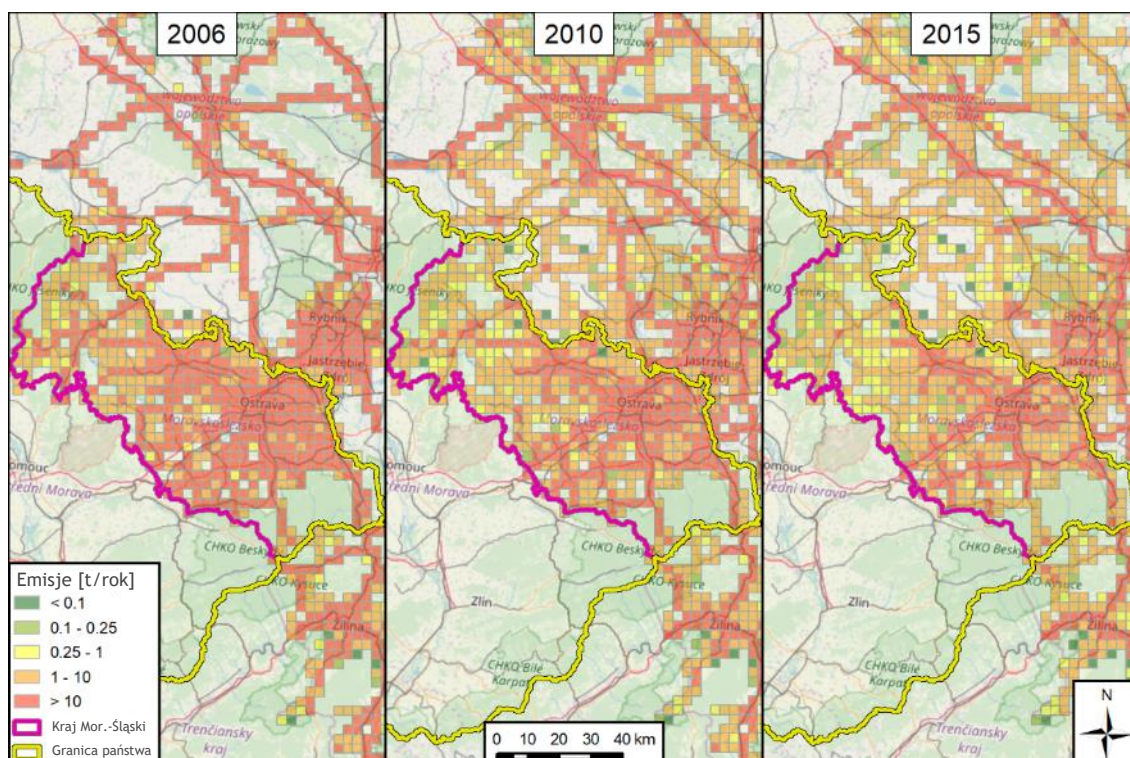
Ilustracja 2.33: Rozwój rozkładu emisji PM₁₀ z transportu drogowego na terenie Kraju Morawo-Śląskiego



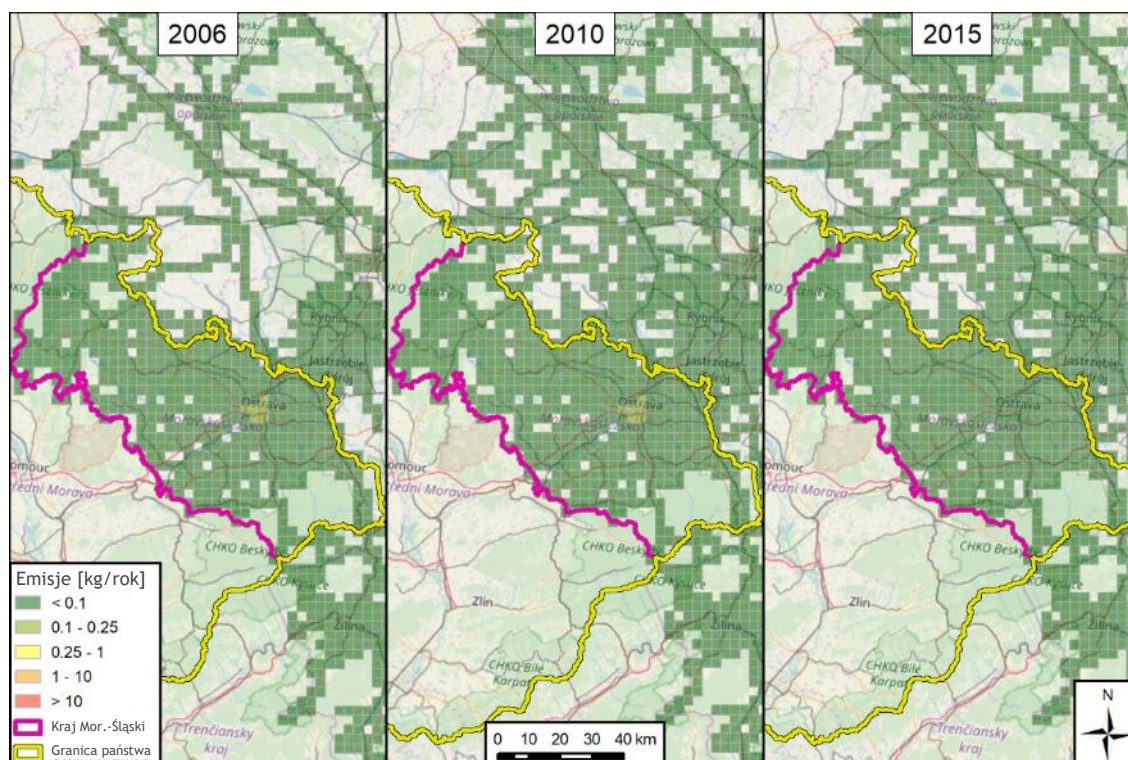
Ilustracja 2.34: Rozwój rozkładu emisji PM_{2,5} z transportu drogowego na terenie Kraju Morawo-Śląskiego



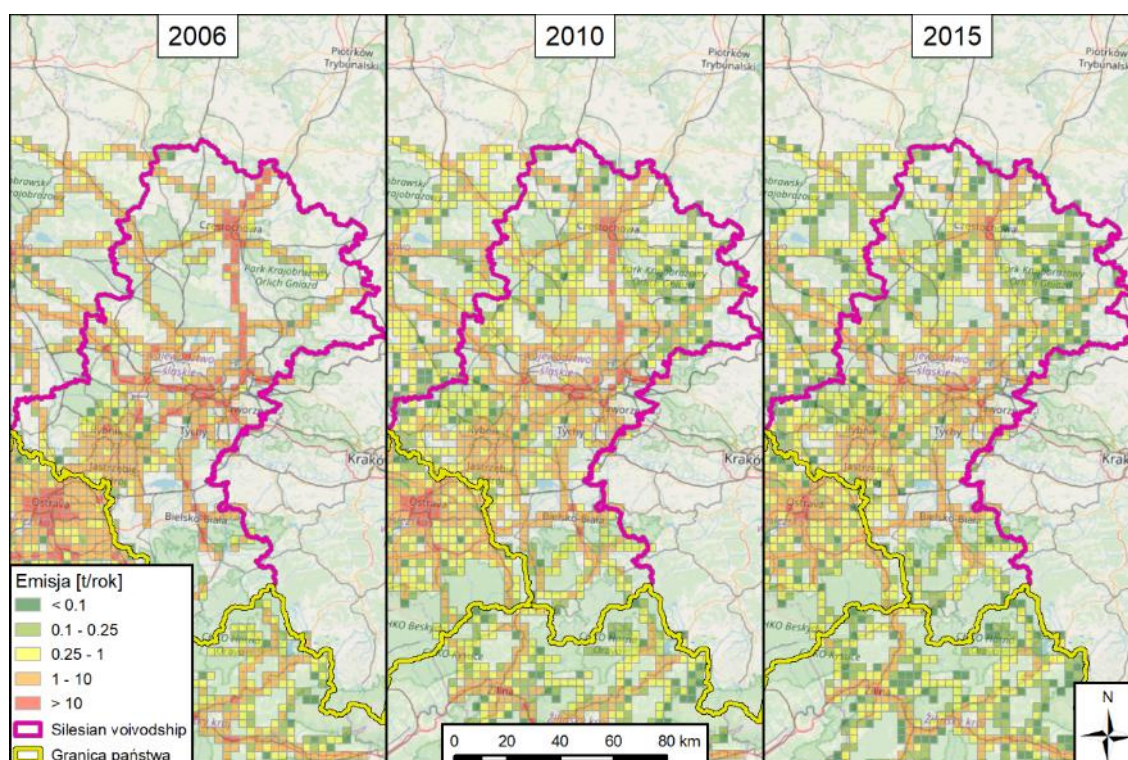
Ilustracja 2.35: Rozwój rozkładu emisji NO_x z transportu drogowego na terenie Kraju Morawo-Śląskiego



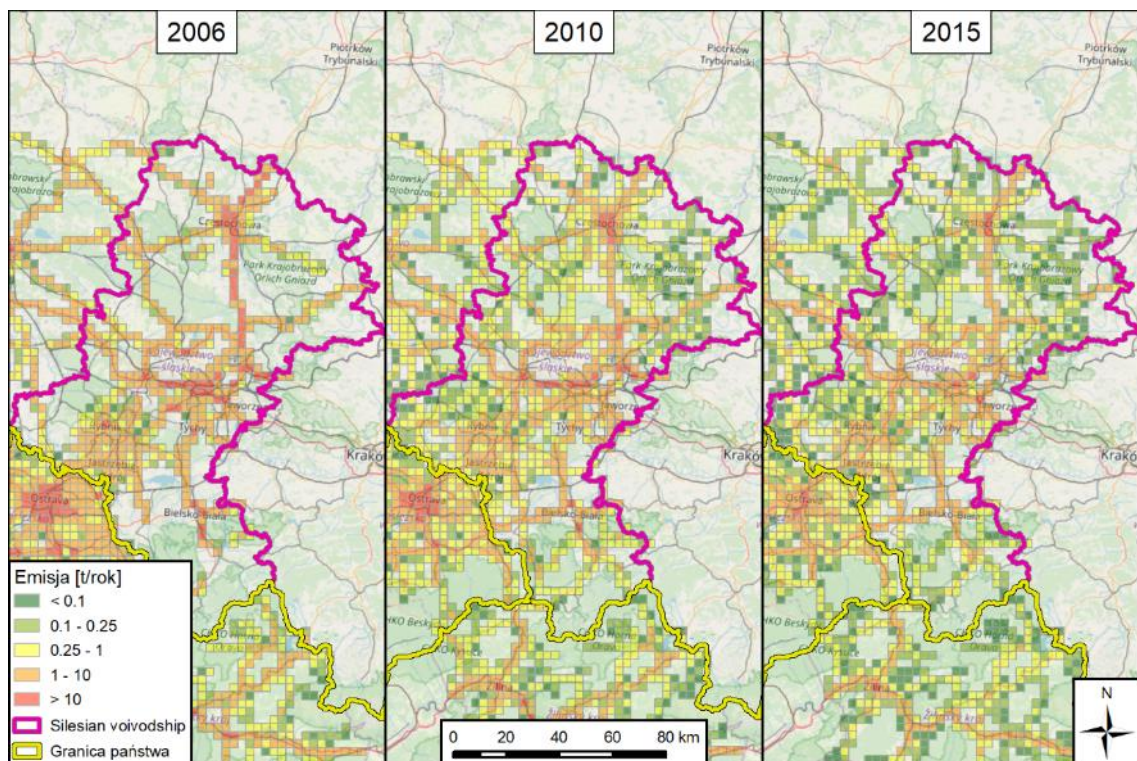
Ilustracja 2.36: Rozwój rozkładu emisji B(a)P z transportu drogowego na terenie Kraju Morawo-Śląskiego



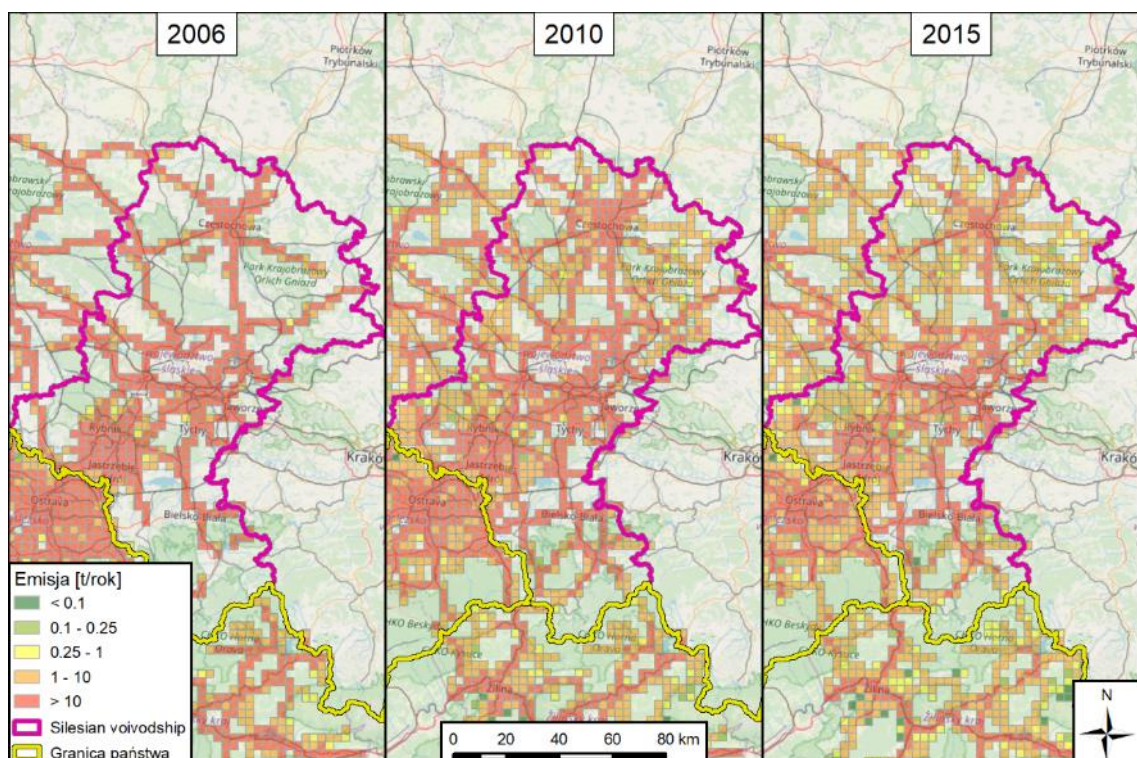
Ilustracja 2.37: Rozwój rozkładu emisji PM₁₀ z transportu drogowego na terenie województwa śląskiego



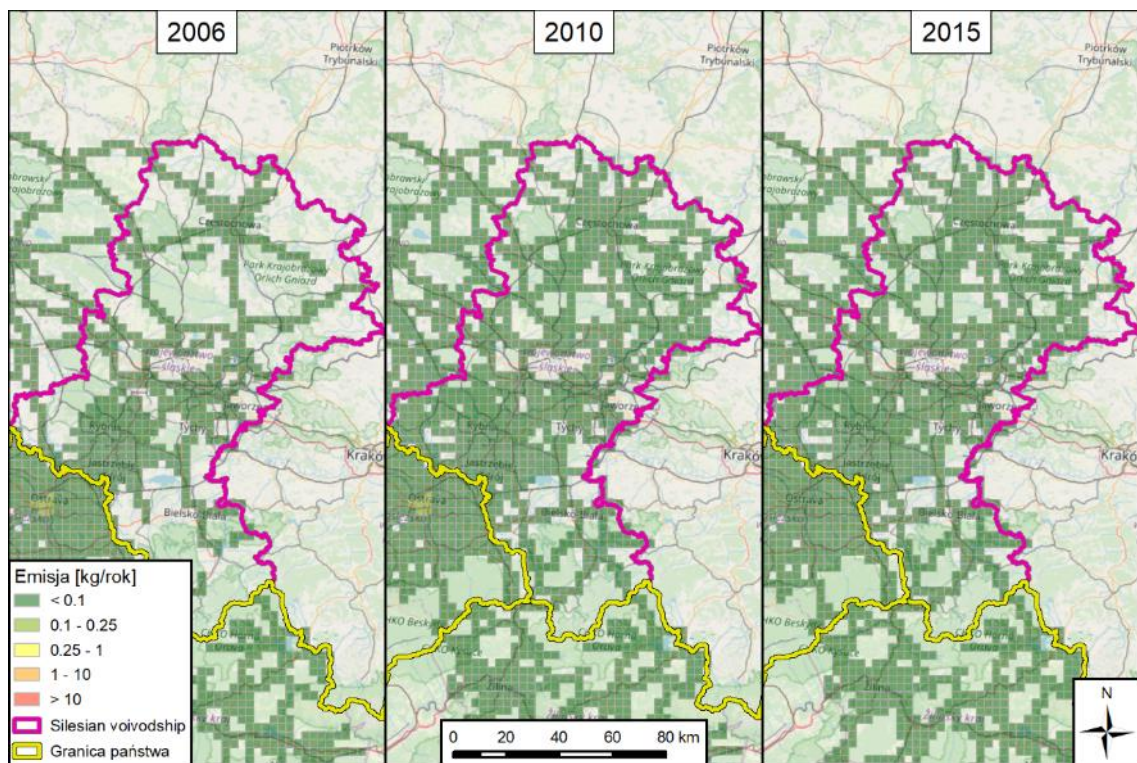
Ilustracja 2.38: Rozwój rozkładu emisji PM_{2,5} z transportu drogowego na terenie województwa śląskiego



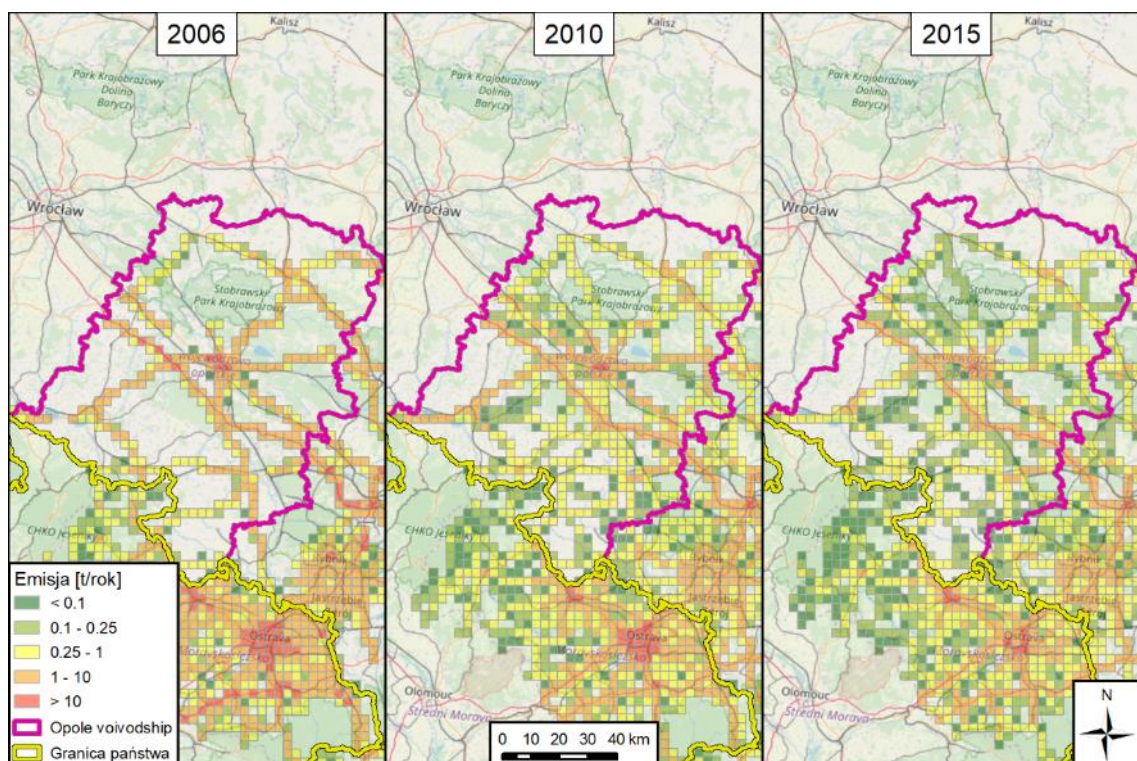
Ilustracja 2.39: Rozwój rozkładu emisji NO_x z transportu drogowego na terenie województwa śląskiego



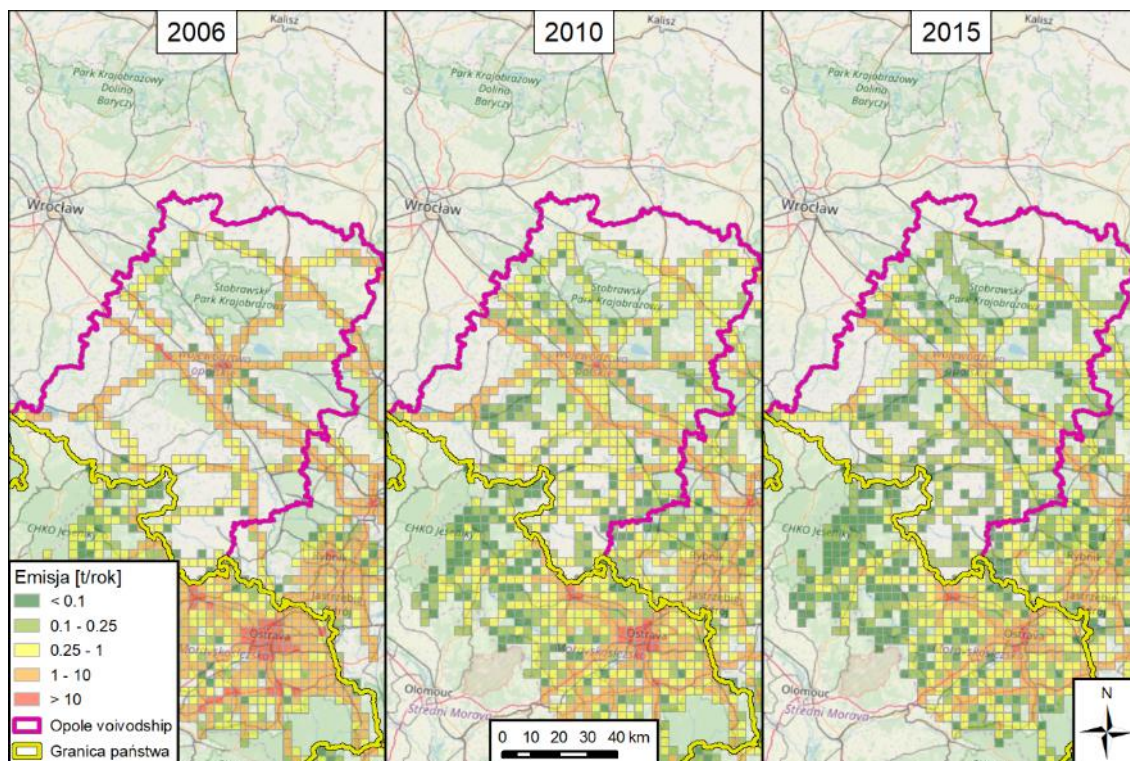
Ilustracja 2.40: Rozwój rozkładu emisji B(a)P z transportu drogowego na terenie województwa śląskiego



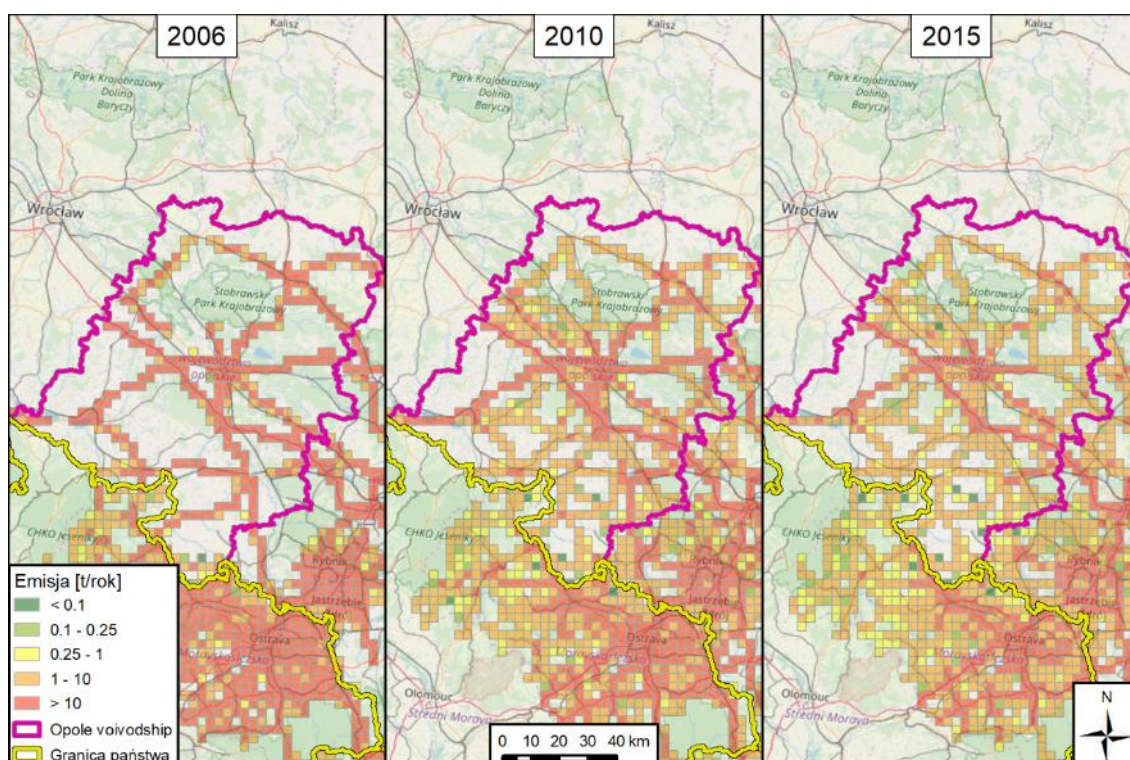
Ilustracja 2.41: Rozwój rozkładu emisji PM₁₀ z transportu drogowego na terenie województwa opolskiego



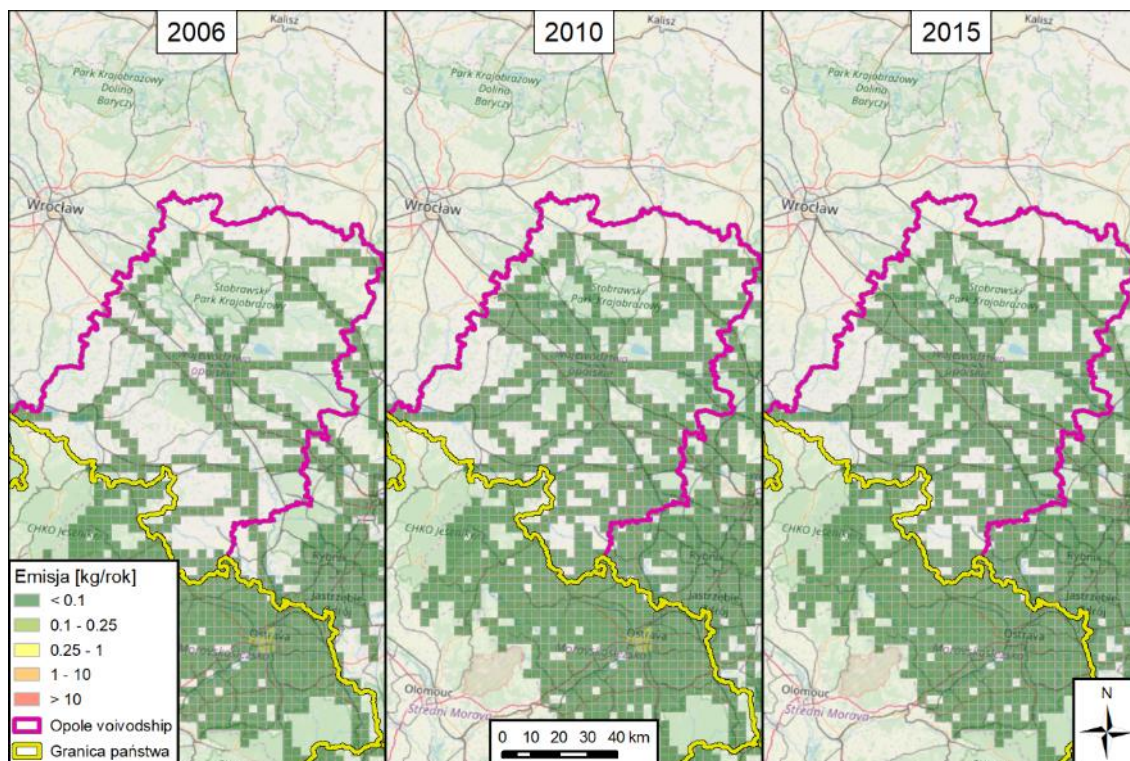
Ilustracja 2.42: Rozwój rozkładu emisji PM_{2,5} z transportu drogowego na terenie województwa opolskiego



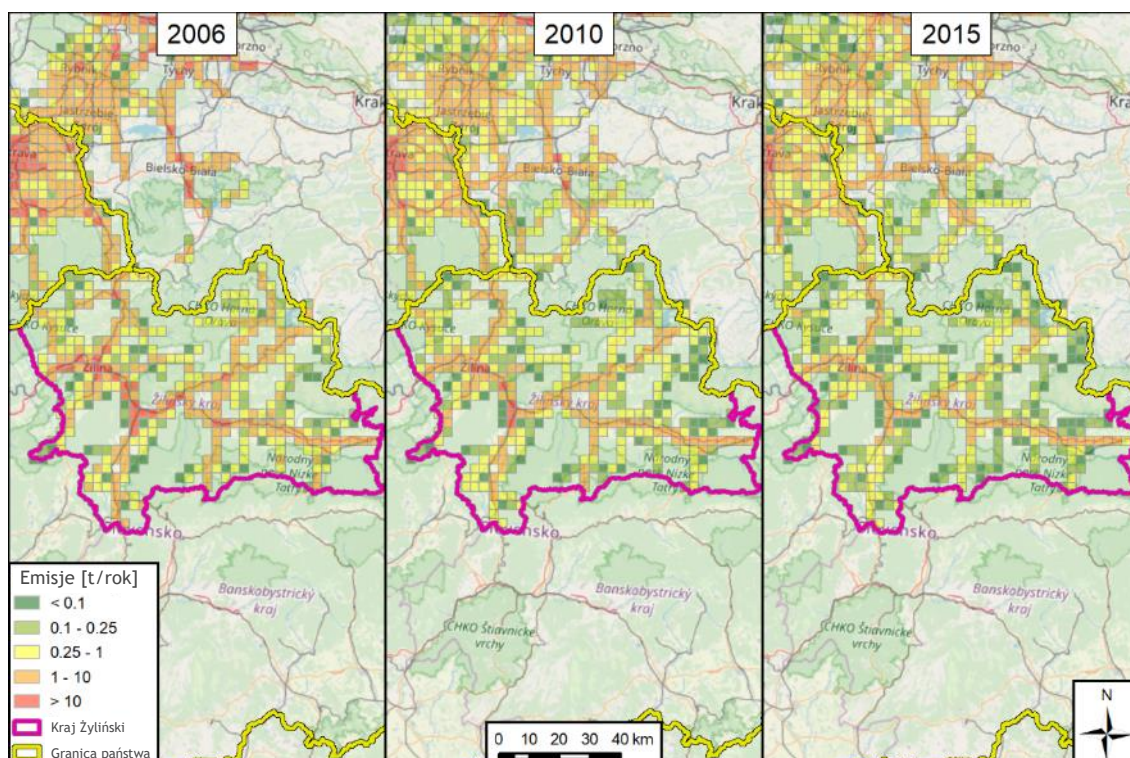
Ilustracja 2.43: Rozwój rozkładu emisji NO_x z transportu drogowego na terenie województwa opolskiego



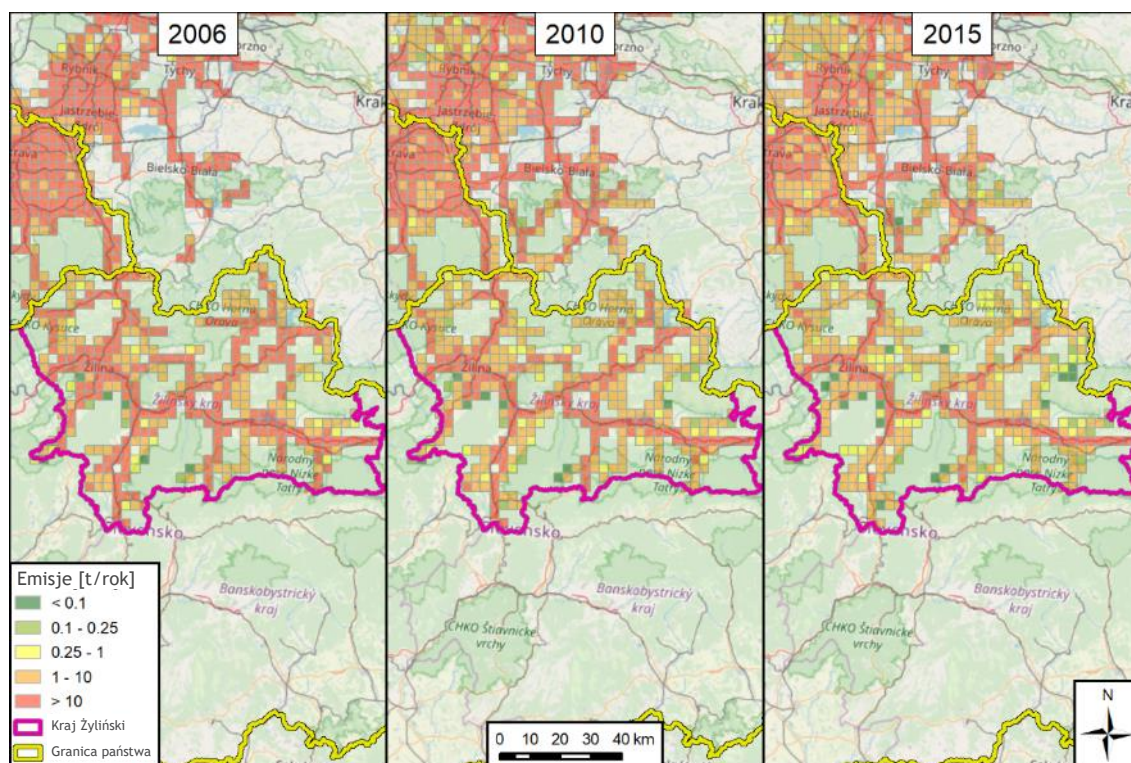
Ilustracja 2.44: Rozwój rozkładu emisji B(a)P z transportu drogowego na terenie województwa opolskiego



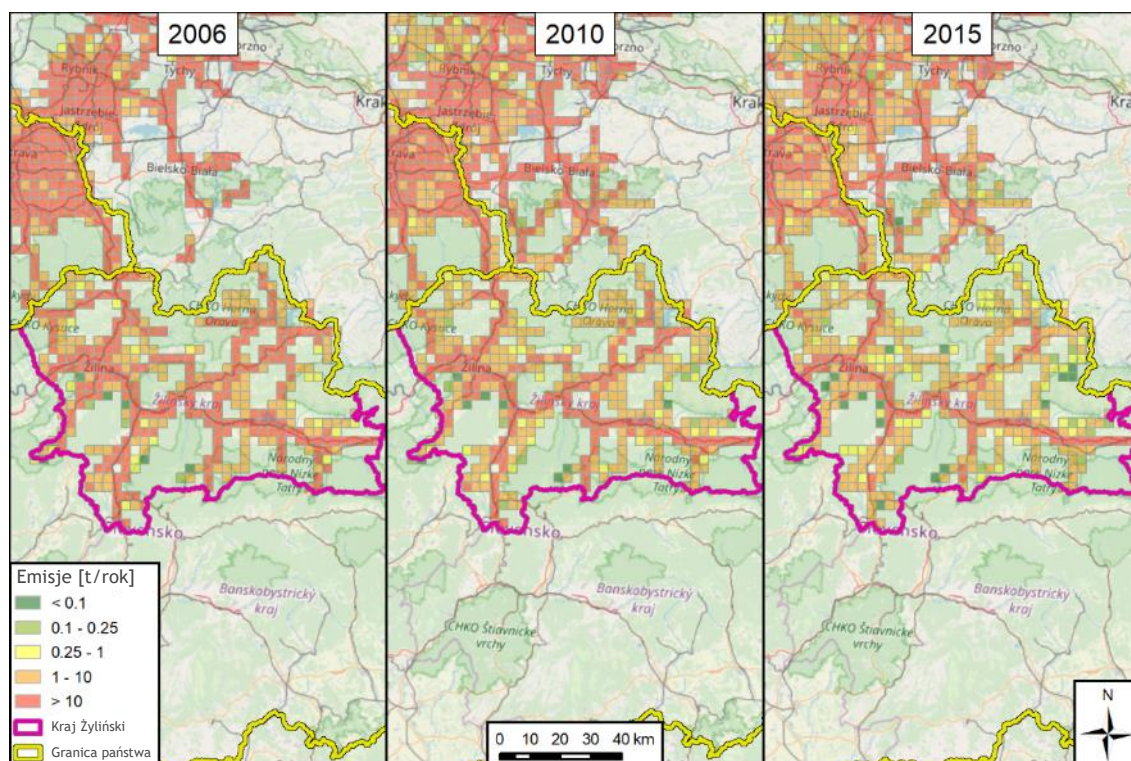
Ilustracja 2.45: Rozwój rozkładu emisji PM₁₀ z transportu drogowego na terenie Kraju Żylińskiego



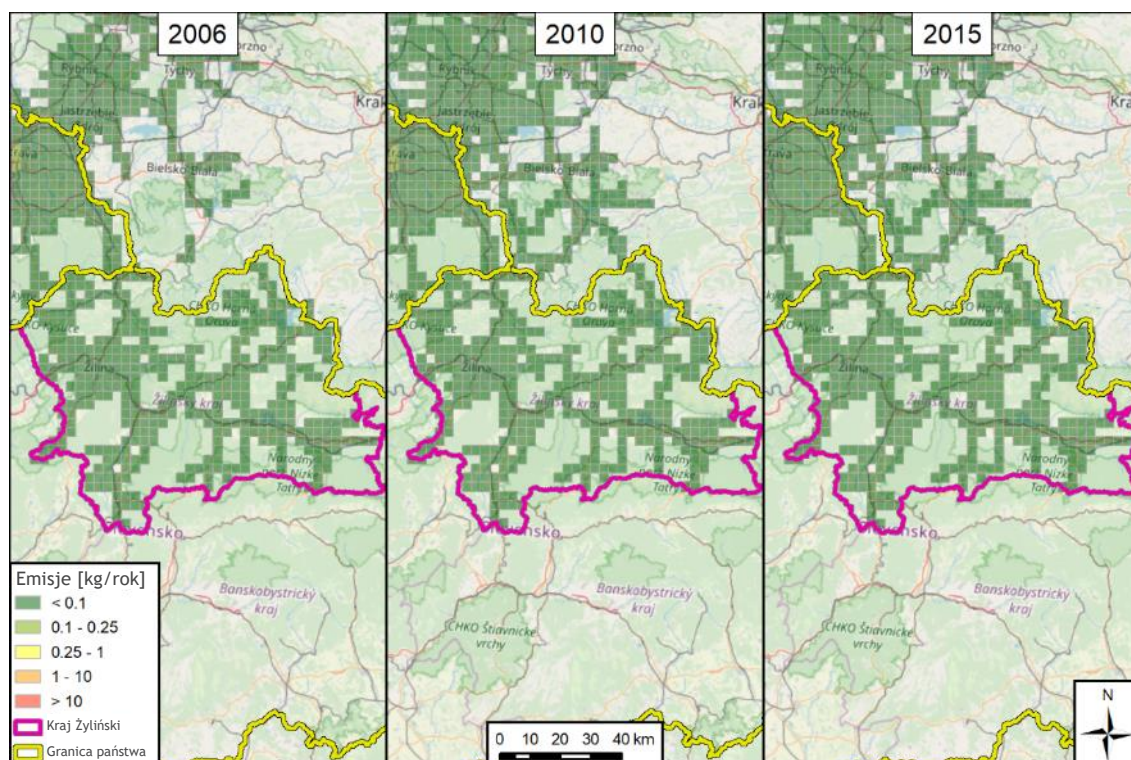
Ilustracja 2.46: Rozwój rozkładu emisji PM_{2,5} z transportu drogowego na terenie Kraju Żylińskiego



Ilustracja 2.47: Rozwój rozkładu emisji NO_x z transportu drogowego na terenie Kraju Żylińskiego



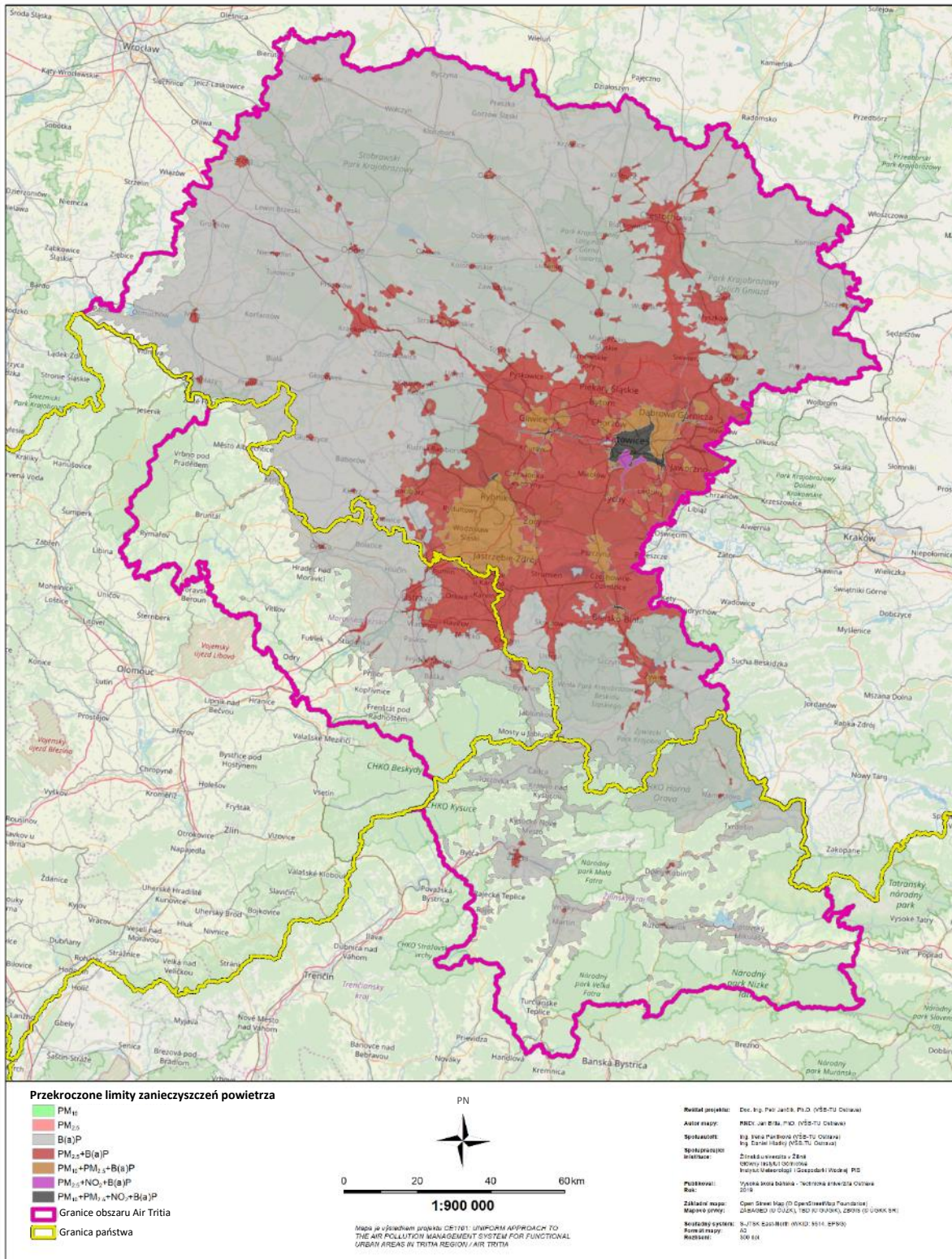
Ilustracja 2.48: Rozwój rozkładu emisji B(a)P z transportu drogowego na terenie Kraju Žylińskiego



2.2 Załącznik nr 2: Mapa obszarów z przekroczeniami limitów stężeń zanieczyszczeń

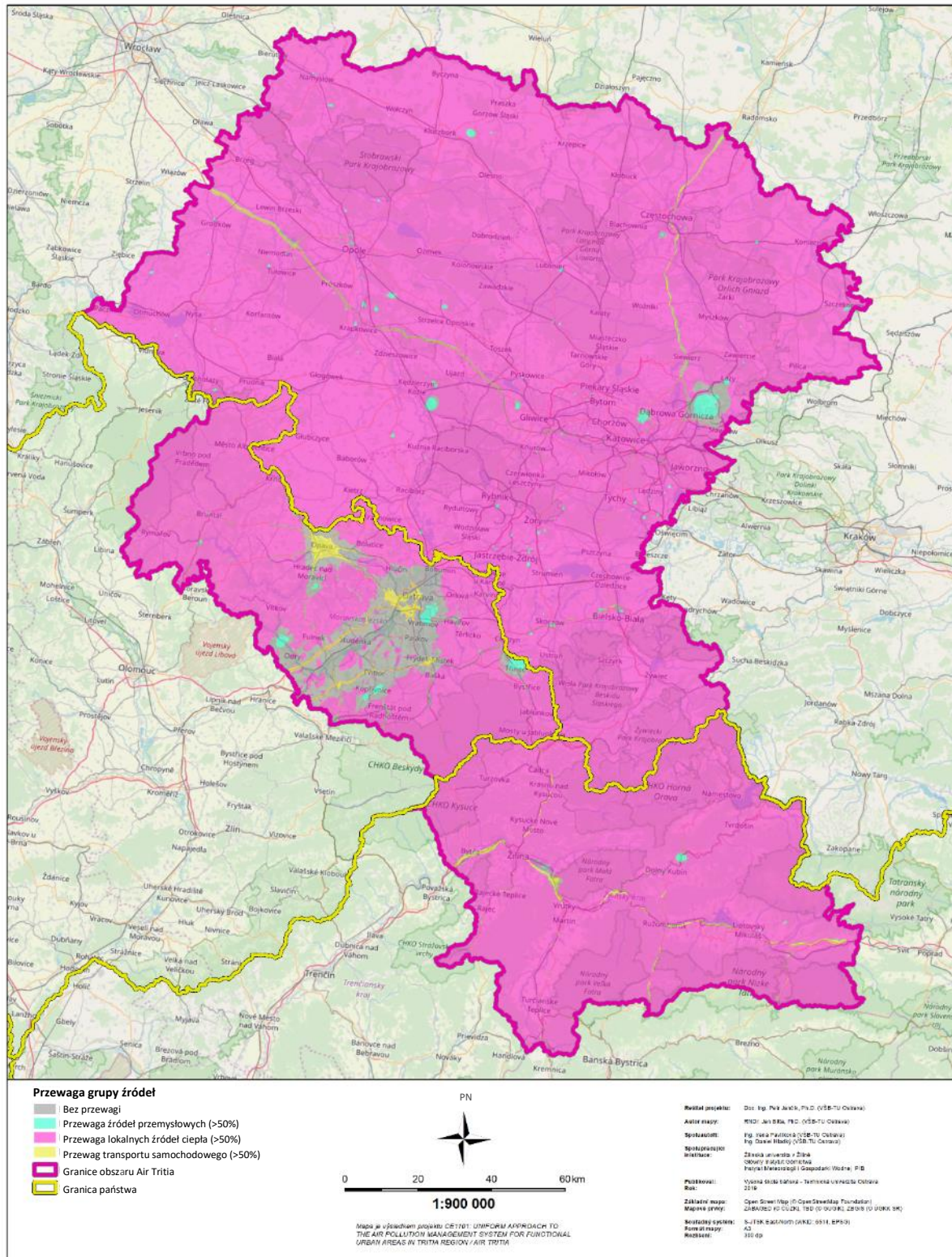
OBSZARY Z PRZEKROCZENIAMI LIMITÓW ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

Całkowite stężenia, model SYMOS '97 z korektą wg danych z monitoringu zanieczyszczeń powietrza, 2015 r.



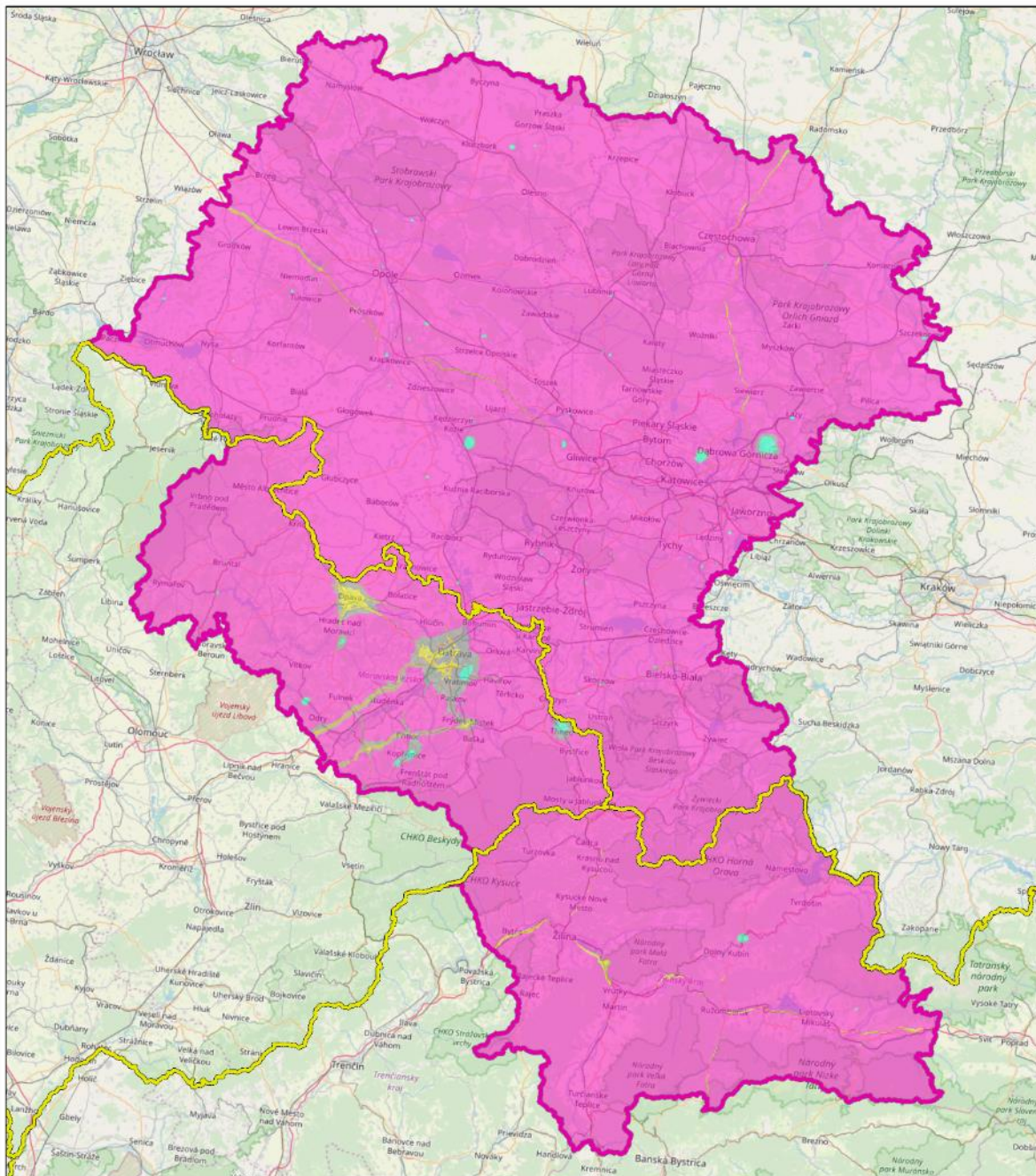
2.3 Załącznik nr 3: Mapy z przewagą oddziaływania według poszczególnych grup źródeł

PRZEWAGA WEDŁUG GRUPO ŹRÓDEŁ DLA PM₁₀ NA TERENIE PROJEKTU AIR TRITIA
 Model SYMOS'97, średnie roczne stężenia, rok 2015



PRZEWAGA WEDŁUG GRUPO ŹRÓDEŁ DLA PM_{2.5} NA TERENIE PROJEKTU AIR TRITIA

Model SYMOS'97, średnie roczne stężenia, rok 2015



Przewaga grupy źródeł

- Bez przewagi
- Przewaga źródeł przemysłowych (>50%)
- Przewaga lokalnych źródeł ciepła (>50%)
- Przewag transportu samochodowego (>50%)
- Granice obszaru Air Tritia
- Granica państwa



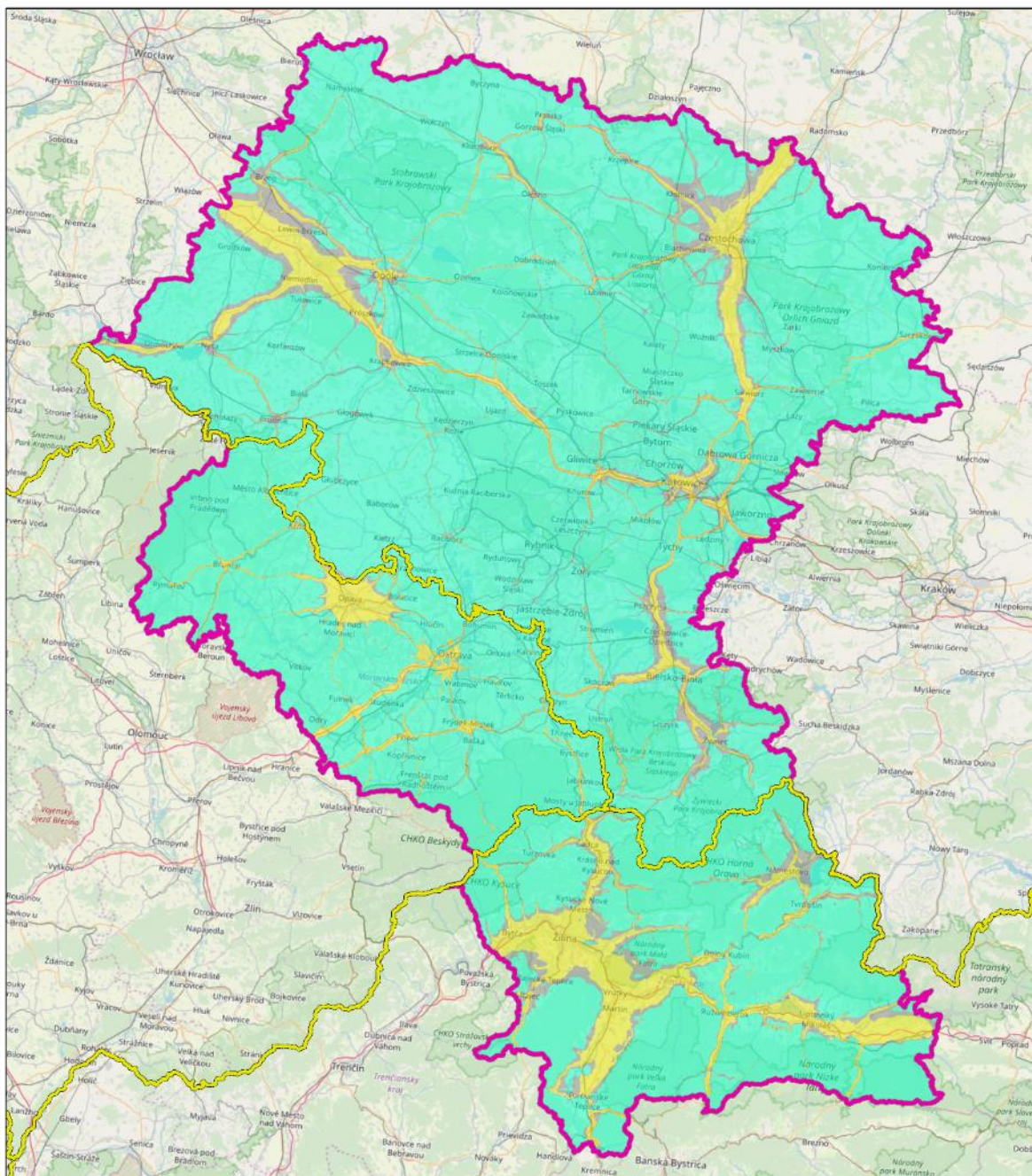
1:900 000

Mapa w układzie projektu CENTRI: UNIFORM APPROACH TO THE AIR POLLUTION MANAGEMENT SYSTEM FOR FUNCTIONAL URBAN AREAS IN TRITIA REGION - AIR TRITIA

Realizacja projektu: Dot. Ing. Petr Jurek, Ph.D. (VŠB-TU Ostrava)
 Autor mapy: MUDr. Jan Břez, Ph.D. (VŠB-TU Ostrava)
 Spółpracownicy: Ing. Jitka Pávková (VŠB-TU Ostrava)
 Ing. Dana Hladá (VŠB-TU Ostrava)
 Spółpracownicy
 Instytucje: Závody a pracoviště z čísla
 obvodu Pátek (Ostrava)
 Projekt financovaný z Grantů Ministerstva
 průmyslu a obchodu ČR
 Publikováno: 2016
 Mapa: Mapa Evropy - Teritorium územní studie Ostrava
 2016
 Základní mapa: Open StreetMap (© OpenStreetMap Foundation)
 Mapové prvky: ZEMANOV: PO ÚL.ČN. 150 (© ÚÚJK.ČR), ZEMANOV (© ÚÚJK.ČR)
 Systém mapy: SUTOK EXPANDED (WKT: EPSG:31466)
 Rozlišení: 42
 Rozměry: 350 dpi

PRZEWAGA WEDŁUG GRUPO ŹRÓDEŁ DLA NO₂ NA TERENIE PROJEKTU AIR TRITIA

Model SYMOS'97, średnie roczne stężenia, rok 2015



Przewaga grupy źródeł

- Bez przewagi
- Przewaga źródeł przemysłowych (>50%)
- Przewaga lokalnych źródeł ciepła (>50%)
- Przewagę transportu samochodowego (>50%)
- Granice obszaru Air Tritia
- Granica państwa



0 20 40 60 km

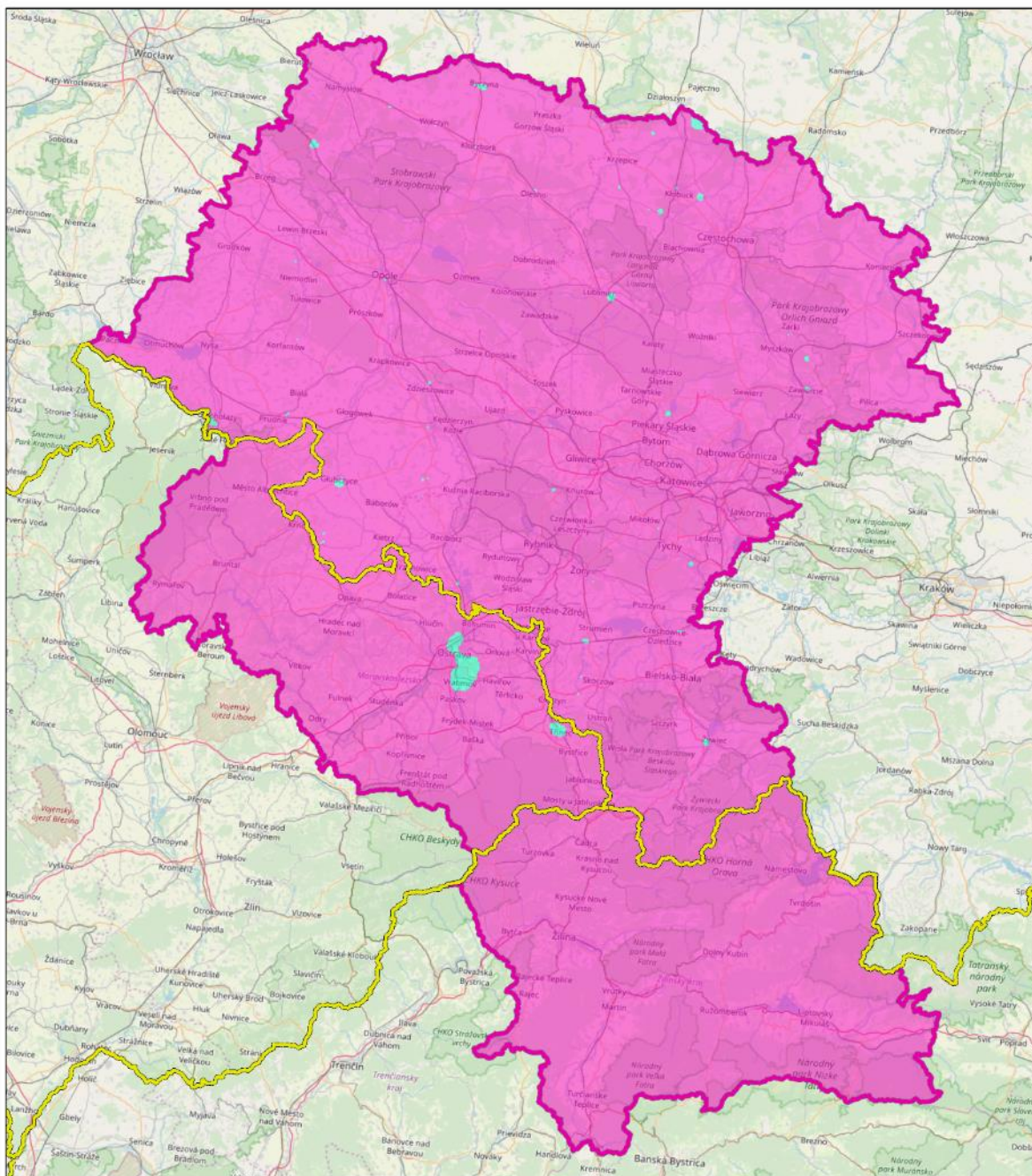
1:900 000

Mapa w układzie projektu CENTRI: UNIFORM APPROACH TO THE AIR POLLUTION MANAGEMENT SYSTEM FOR FUNCTIONAL URBAN AREAS IN TRITIA REGION - AIR TRITIA

Model projektu: Dot. Ing. Petr Jurek, Ph.D. (VŠB-TU Ostrava)
 Autor mapy: MUDr. Jiří Štáhl, Ph.D. (VŠB-TU Ostrava)
 Spolupracovníci: Ing. Jitka Páralová (VŠB-TU Ostrava)
 Ing. Dana Hladá (VŠB-TU Ostrava)
 Spolupracovníci
 instituce: Závody a pracoviště z čísla
 obvodu Páralův územní
 projektů v rámci projektu
 Interregional Development
 Fund
 Projekt: Vojenská 1026/1, Ostrava - Třinec, okres Třinec, 772 00
 Zdroj mapy: Open StreetMap (© OpenStreetMap Foundation)
 Mapa: JTSK
 Systém: SUTRA EXPANDED (MNO: 0514.EP50)
 Rozlišení: 42
 Měřítko: 1:100 000

PRZEWAGA WEDŁUG GRUPO ŹRÓDEŁ DLA B(A)P NA TERENIE PROJEKTU AIR TRITIA

Model SYMOS'97, średnie roczne stężenia, rok 2015



Przewaga grupy źródeł

- Bez przewagi
- Przewaga źródeł przemysłowych (>50%)
- Przewaga lokalnych źródeł ciepła (>50%)
- Przewag transportu samochodowego (>50%)
- Granice obszaru Air Tritia
- Granica państwa



0 20 40 60 km

1:900 000

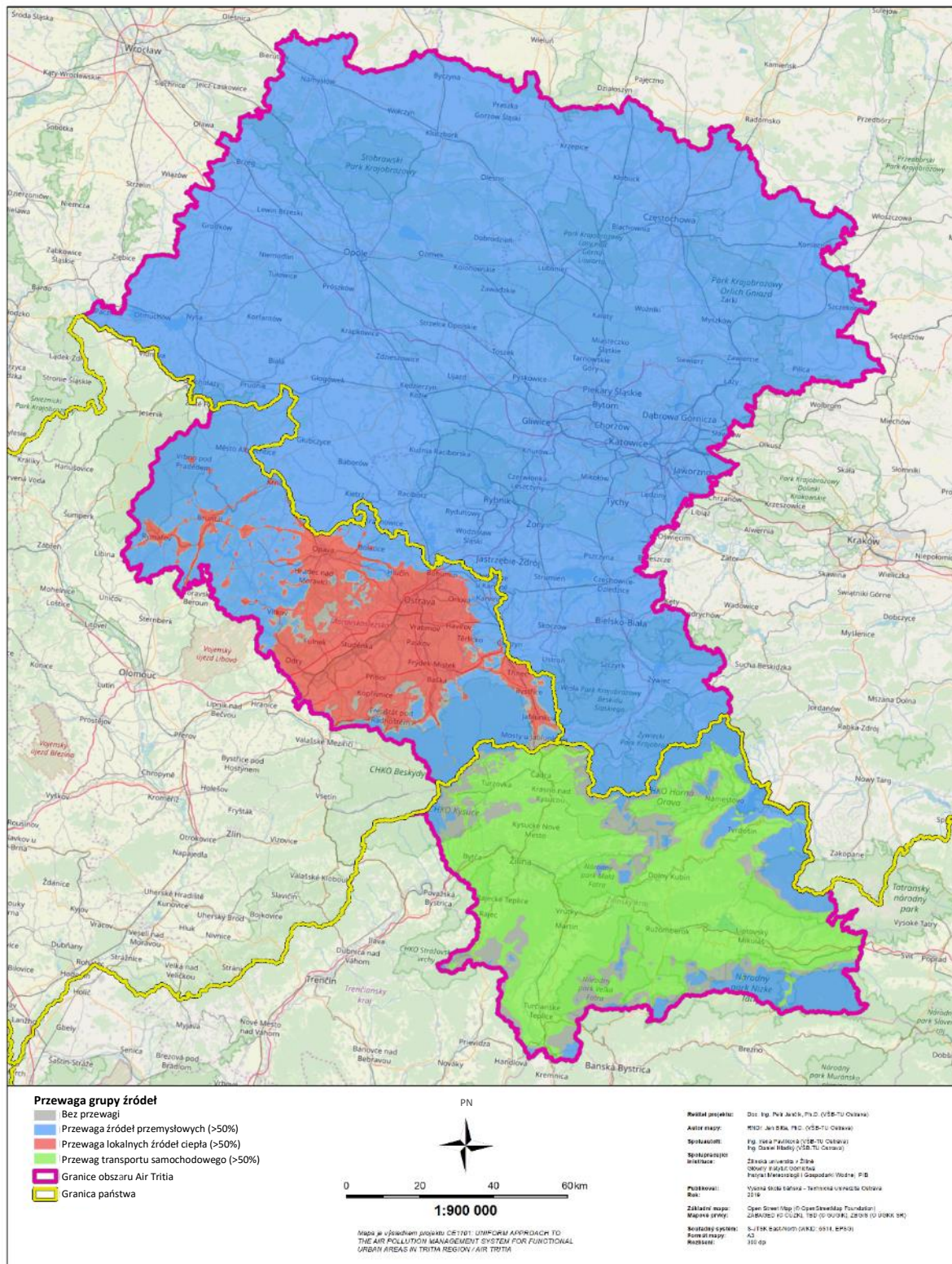
Mapa jest wyjątkiem projektu CEPT/1: UNIFORM APPROACH TO THE AIR POLLUTION MANAGEMENT SYSTEM FOR FUNCTIONAL URBAN AREAS IN TRITIA REGION / AIR TRITIA

Realizacja projektu: Dot. Inż. Paweł Jankowski, Ph.D. (OŚB-TU Olsztyn)
 Autor mapy: MSc. Jolanta Pańkowska (OŚB-TU Olsztyn)
 Sponsorzy: Inż. Jolanta Pańkowska (OŚB-TU Olsztyn), Inż. Dariusz Mielniczak (OŚB-TU Olsztyn)
 Współpraca: Zakład Inżynierii i Techniki Środowiska (OŚB-TU Olsztyn), Instytut Inżynierii i Gospodarki Wodnej, PŁ
 Publikacja: Wzrost Jakości Środowiska i Tworzenie Umiejętności Olsztyn 2016
 Zakład mapy: Open Street Map (© OpenStreetMap Foundation)
 Dane mapy: ZAMEL: POLSKA, 180 (0-00-00), 28308 (0-00-00) SK
 Skala mapy: 1:900 000 (MKS: 0514, EPSG: 3145)
 Rozmiar: 355 pp

2.4 Załącznik nr 4: Mapy z przewagą oddziaływania źródeł według ich lokalizacji

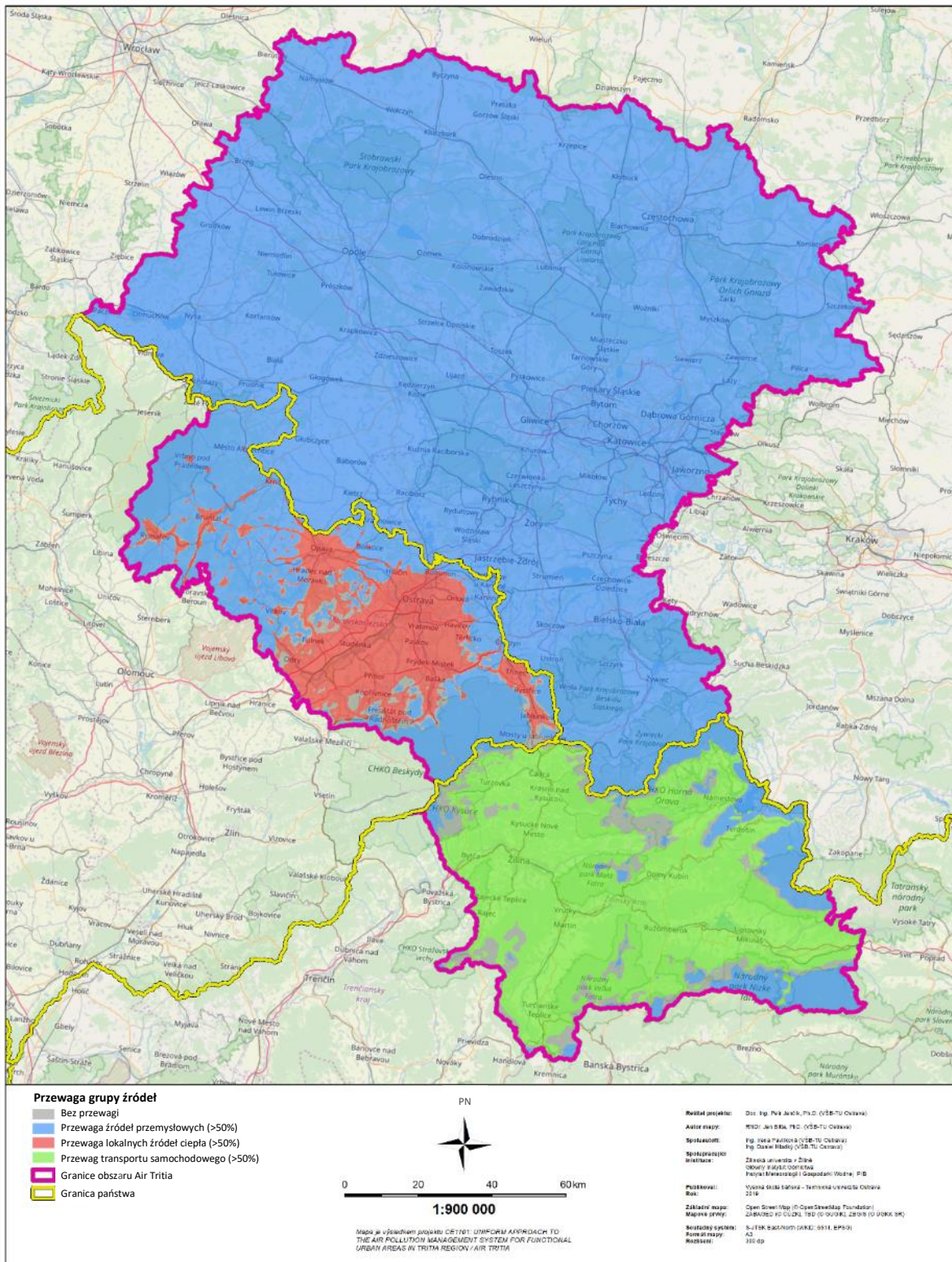
PRZEWAGA WEDŁUG LOKALIZACJI DLA PM₁₀ NA TERENIE PROJEKTU AIR TRITIA

Model SYMOS'97, średnie roczne stężenia, rok 2015



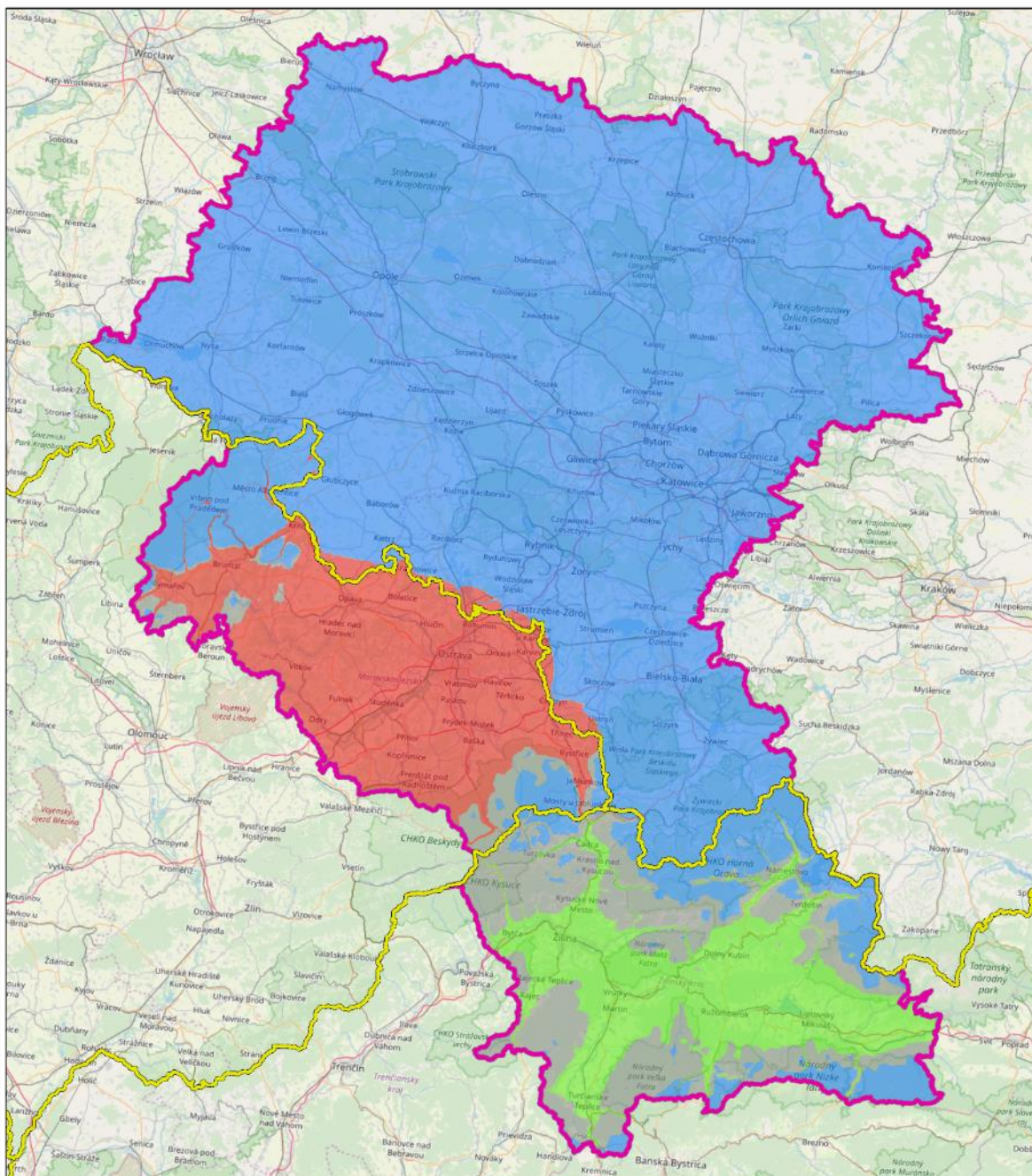
PRZEWAGA WEDŁUG LOKALIZACJI DLA PM_{2.5} NA TERENIE PROJEKTU AIR TRITIA

Model SYMOS'97, średnie roczne stężenia, rok 2015



PRZEWAGA WEDŁUG LOKALIZACJI DLA NO₂ NA TERENIE PROJEKTU AIR TRITIA

Model SYMOS'97, średnie roczne stężenia, rok 2015



Przewaga grupy źródeł

- Bez przewagi
- Przewaga źródeł przemysłowych (>50%)
- Przewaga lokalnych źródeł ciepła (>50%)
- Przewag transportu samochodowego (>50%)
- Granice obszaru Air Tritia
- Granica państwa



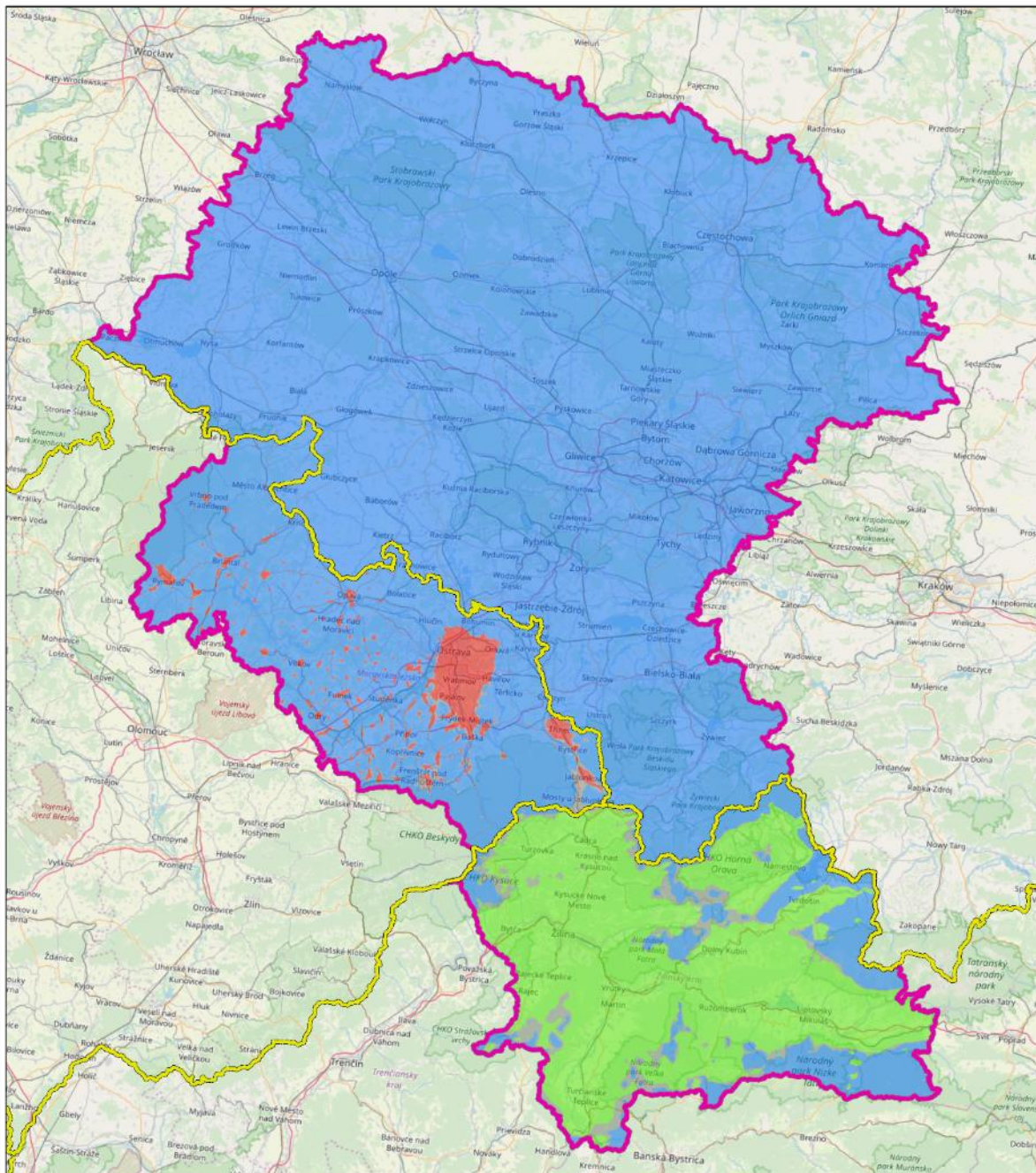
0 20 40 60 km

1:900 000

Mapa w układzie projektu CENTRI: UNIFORM APPROACH TO THE AIR POLLUTION MANAGEMENT SYSTEM FOR FUNCTIONAL URBAN AREAS IN TRITIA REGION - AIR TRITIA

Model projektu: Dot. Ing. Petr Jurek, Ph.D. (VŠB-TU Ostrava)
 Autor mapy: MUDr. Jiří Bělá, Ph.D. (VŠB-TU Ostrava)
 Spółca autorów: Ing. Jitka Panková (VŠB-TU Ostrava)
 Ing. Dana Hlaváková (VŠB-TU Ostrava)
 Spółpraca: Závada architekti s.r.l. (Brno)
 Odbiór danych: Ing. Petr Jurek, Ph.D. (VŠB-TU Ostrava)
 Rok: 2016
 Zdroj mapy: Open StreetMap (© OpenStreetMap Foundation)
 Mapa online: ZEMANOV: PO ÚČELNÍ, 150 (© ÚÚÚÚÚ, 2015) (© ÚÚÚÚÚ, 2015)
 Systém mapy: SUTOK EAST/EURO (WKT: EPSG:3143)
 Rozměr: 310 dpi

PRZEWAGA WEDŁUG LOKALIZACJI DLA B(A)P NA TERENIE PROJEKTU AIR TRITIA
 Model SYMOS'97, średnie roczne stężenia, rok 2015



- Przewaga grupy źródeł**
- Bez przewagi
 - Przewaga źródeł przemysłowych (>50%)
 - Przewaga lokalnych źródeł ciepła (>50%)
 - Przewag transportu samochodowego (>50%)
 - Granice obszaru Air Tritia
 - Granica państwa



1:900 000

Mapa jest wyjątkiem projektu CE1701: UNIFORM APPROACH TO THE AIR POLLUTION MANAGEMENT SYSTEM FOR FUNCTIONAL URBAN AREAS IN TRITIA REGION / AIR TRITIA

Realizator projektu: Inst. Ing. Peka Janků, s.r.o. (OŠP-TU Ostrava)
Autor mapy: MHD: Jan Březka, Ph.D. (OŠP-TU Ostrava)
Spółautorzy: Ing. Jirka Pankovská (OŠP-TU Ostrava); Ing. David Hladký (OŠP-TU Ostrava)
Spółpryncipali: Zdravé území a žítka obce; Institut OŠP-TU Ostrava; Projekt Management i Geospatial Woche, s.p.
Publikacja: Woche, 2016; Bratislava - Triflexia Ustredna Ostrava 2016
Zakład mapy: Open Street Map (© OpenStreetMap Foundation)
Mapowe oprawy: ZEMANCO; FO ÚDOL; 180 (0-00-000); 28000 (0-0000-00)
Wydruk: SUTOK EAST-NORTH (KMD: 0514, EPS:0)
Forma mapy: A2
Wydruk: 300 gsm

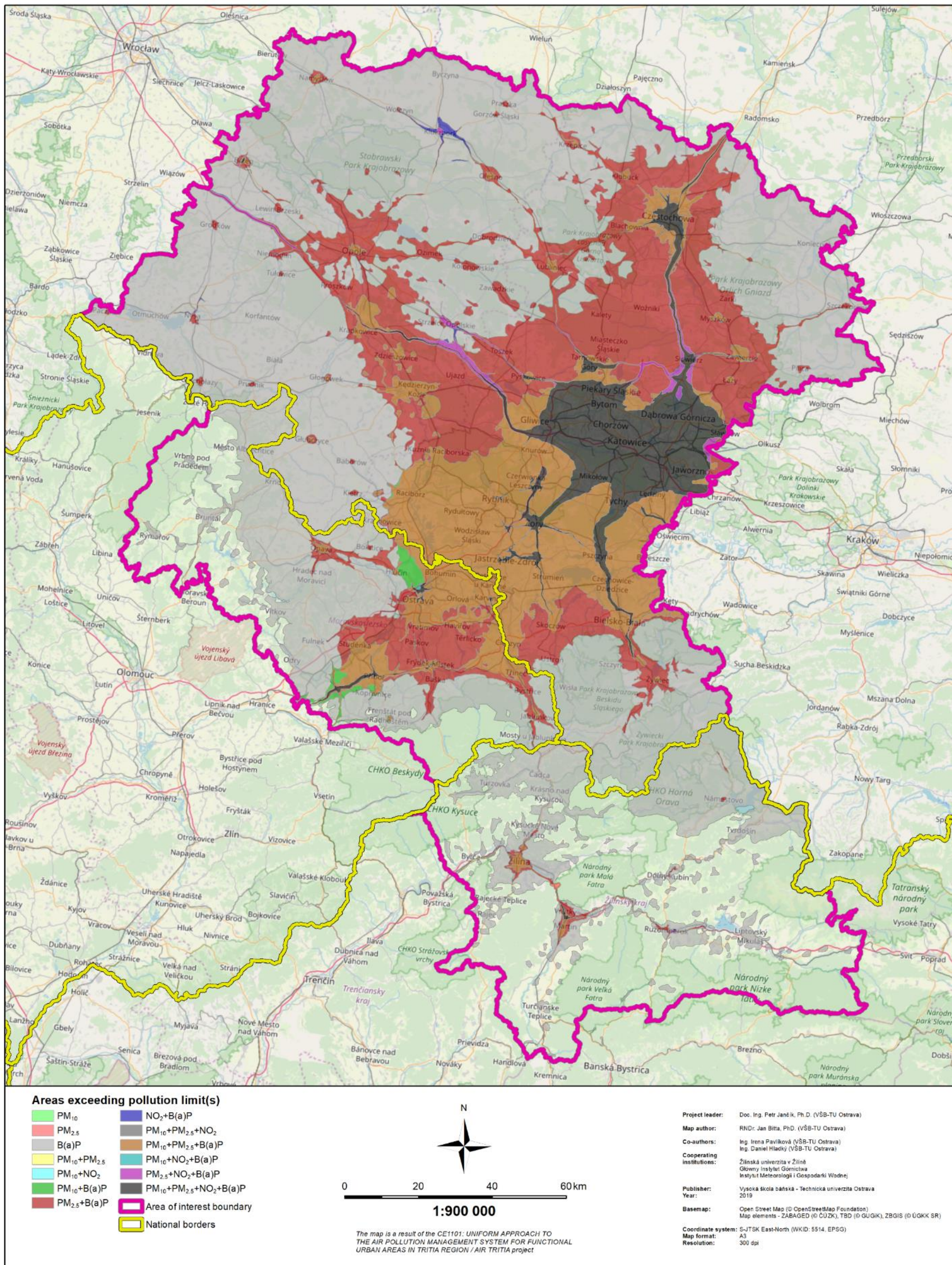
2.5 Załącznik nr 5: Mapy

Ilustracja 2.49: Obszary z przekroczeniami limitów zanieczyszczenia powietrza w 2006 r.



AREAS EXCEEDING POLLUTION LIMIT(S)

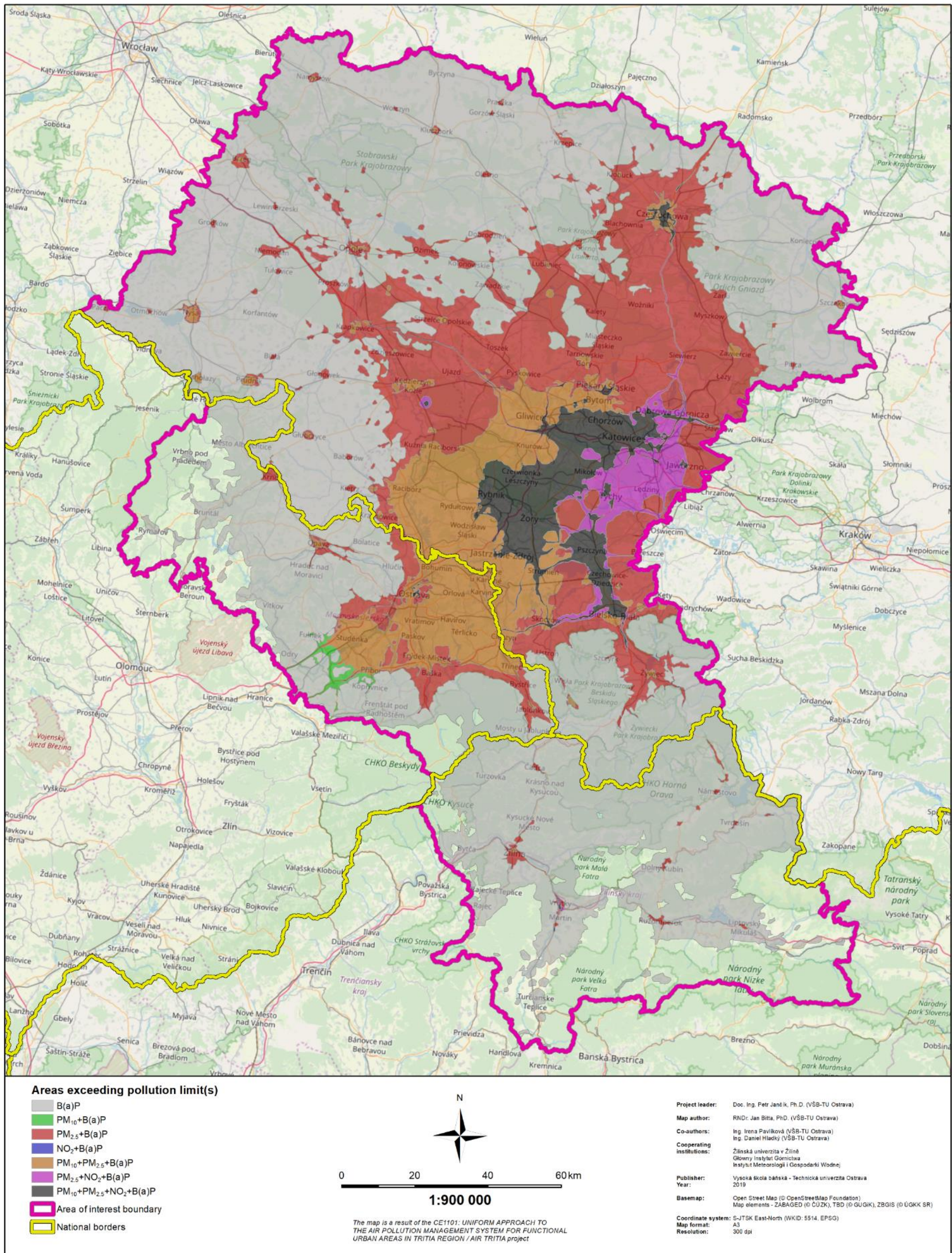
Total concentrations, model SYMOS'97 with correction by pollution monitoring, year 2006



Ilustracja 2.50: Obszary z przekroczeniami limitów zanieczyszczenia powietrza w 2010 r.

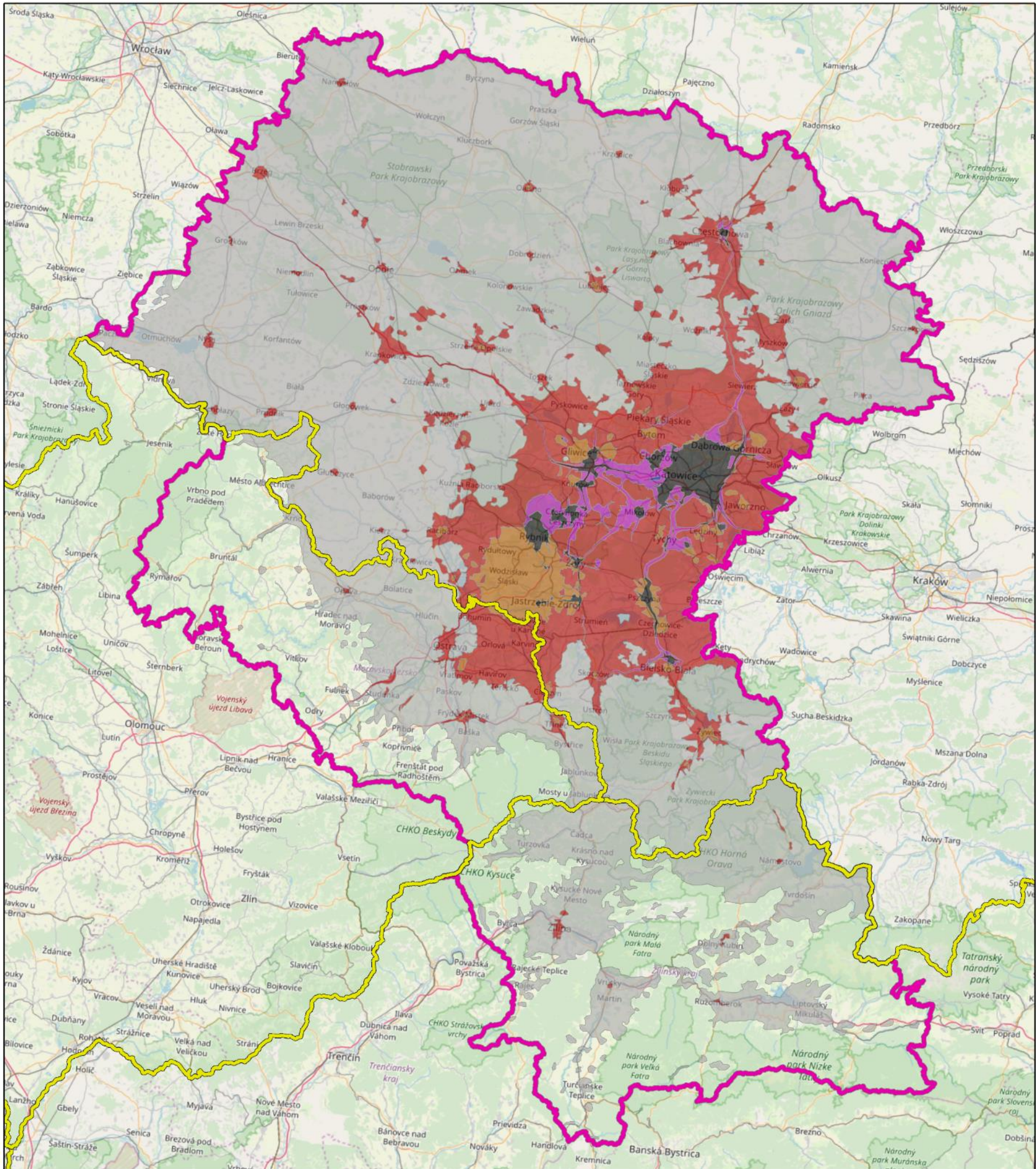
AREAS EXCEEDING POLLUTION LIMIT(S)

Total concentrations, model SYMOS'97 with correction by pollution monitoring, year 2010

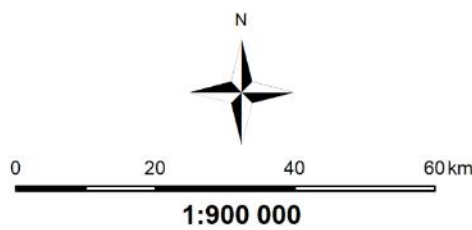


AREAS EXCEEDING POLLUTION LIMIT(S)

Total concentrations, model SYMOS'97 with correction by pollution monitoring, year 2015



- Areas exceeding pollution limit(s)**
- PM₁₀ + B(a)P
 - PM_{2.5} + B(a)P
 - NO₂ + B(a)P
 - PM₁₀ + PM_{2.5} + B(a)P
 - Area of interest boundary
 - National borders



The map is a result of the CE1101: UNIFORM APPROACH TO THE AIR POLLUTION MANAGEMENT SYSTEM FOR FUNCTIONAL URBAN AREAS IN TRITIA REGION / AIR TRITIA project

Project leader: Doc. Ing. Petr Jančík, Ph.D. (VŠB-TU Ostrava)
 Map author: RNDr. Jan Bitta, Ph.D. (VŠB-TU Ostrava)
 Co-authors: Ing. Irena Pavlíková (VŠB-TU Ostrava), Ing. Daniel Hladký (VŠB-TU Ostrava)
 Cooperating institutions: Žilinská univerzita v Žiline, Główny Instytut Górnictwa, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
 Publisher: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
 Year: 2019
 Basemap: Open Street Map (© OpenStreetMap Foundation), Map elements - ZABAGED (© ČÚZK), TBD (© GUGIK), ZBGIS (© ÚGKK SR)
 Coordinate system: S-JTSK East-North (WKID: 5514, EPSG)
 Map format: A3
 Resolution: 300 dpi

2.6 Załącznik nr 6: Wartości przedmiotowych substancji w powiatach na obszarze TRITIA

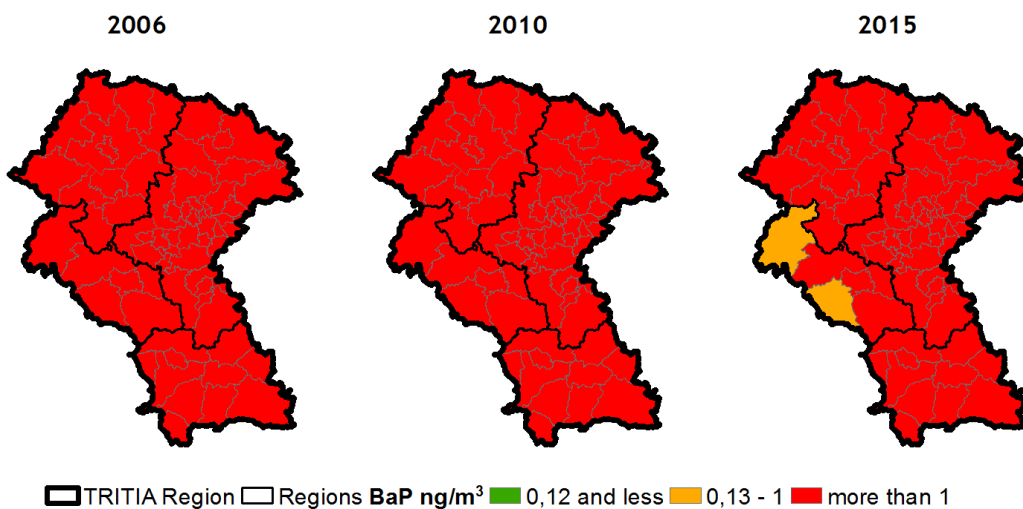
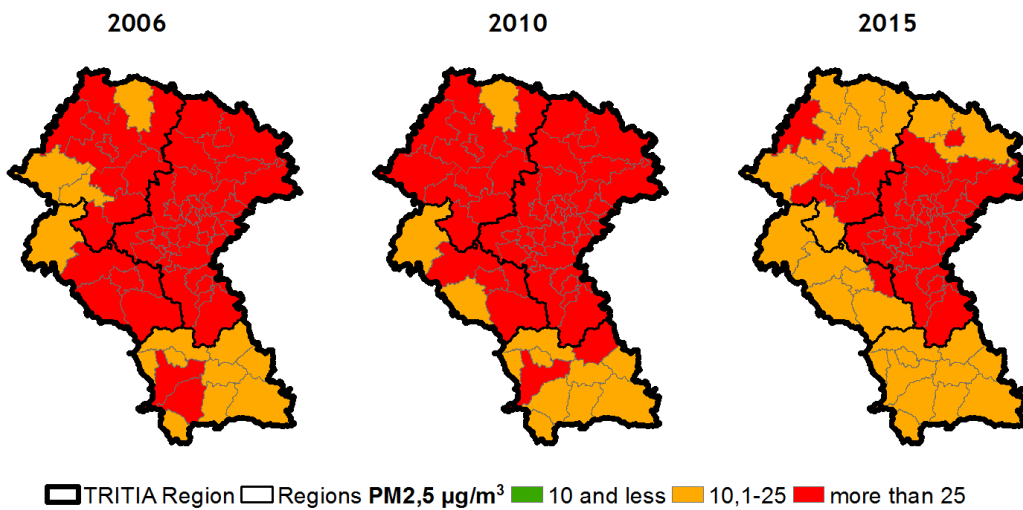
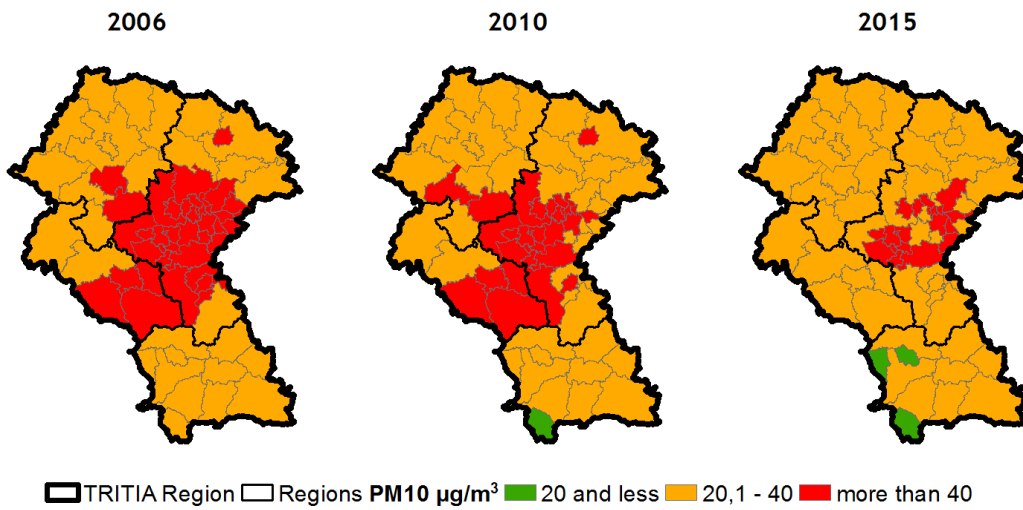
Tabela 2.1: Wartości przedmiotowych substancji w powiatach na obszarze TRITIA w latach 2006, 2010 i 2015 i określenie obciążenia

Regiony	LAU2	PM ₁₀						PM _{2,5}						BaP					
		µg/m ³			Obciążenie			µg/m ³			Obciążenie			ng/m ³			Obciążenie		
		2006	2010	2015	2006	2010	2015	2006	2010	2015	2006	2010	2015	2006	2010	2015	2006	2010	2015
ZSK	okres Žilina	34,91	28,53	22,08	2	1	1	29,52	25,20	20,75	2	2	2	2,27	4,25	3,13	3	3	3
ZSK	okres Námestovo	26,20	29,39	28,96	2	2	2	23,04	25,62	23,58	2	2	2	2,85	5,25	3,86	3	3	3
ZSK	okres Martin	36,03	28,36	20,65	2	2	2	32,59	24,12	18,18	2	2	2	2,59	6,61	5,11	3	3	3
ZSK	okres Turčianske Teplice	21,89	18,89	15,13	2	2	1	18,51	17,43	14,59	2	2	2	1,05	1,88	1,38	3	3	3
ZSK	okres Kysucké Nové Mesto	24,76	21,85	19,58	2	2	2	21,07	20,59	17,25	2	2	2	1,36	2,51	1,88	3	3	3
ZSK	okres Bytča	26,69	20,79	16,73	2	2	2	19,24	18,09	14,51	2	2	2	1,04	1,83	1,21	3	3	3
ZSK	okres Dolný Kubín	22,67	23,43	26,63	2	2	2	20,79	22,39	19,67	2	2	2	1,29	2,70	2,00	3	3	3
ZSK	okres Liptovský Mikuláš	24,13	22,73	21,54	2	2	2	20,32	20,05	17,55	2	3	2	1,27	2,45	1,88	3	3	3
ZSK	okres Čadca	25,11	23,27	23,78	2	2	1	19,67	20,35	17,40	2	2	2	1,42	2,56	1,87	3	3	3
ZSK	okres Tvrdošín	25,68	27,23	23,05	2	2	2	22,20	23,84	20,62	3	3	2	1,80	3,66	2,75	3	3	3
ZSK	okres Ružomberok	25,71	22,08	27,86	2	2	2	23,23	24,04	20,66	3	2	2	1,62	2,99	2,28	3	3	3
MSK	okres Bruntál	24,03	30,71	20,76	2	2	2	20,54	20,28	13,19	2	2	2	1,45	1,67	0,96	3	3	2
MSK	okres Frýdek-Místek	40,64	42,02	27,67	3	3	2	33,96	34,70	23,13	3	3	2	3,10	4,17	1,63	3	3	3
MSK	okres Karviná	50,73	52,52	35,12	3	3	2	42,60	44,21	29,57	3	3	3	5,24	5,55	3,50	3	3	3
MSK	okres Nový Jičín	44,77	41,29	21,05	3	3	2	26,36	23,08	16,44	3	2	2	1,54	1,86	0,96	3	3	2
MSK	okres Opava	37,13	32,81	23,36	2	2	2	28,78	26,60	19,21	3	3	2	2,38	2,77	1,51	3	3	3
MSK	okres Ostrava-město	41,31	41,93	27,57	3	3	2	32,16	33,41	22,61	3	3	2	4,32	4,14	2,36	3	3	3
OW	powiat kluczborski	27,06	28,80	25,84	2	2	2	24,00	24,56	19,17	2	2	2	5,24	7,24	4,84	3	3	3
OW	powiat głubczycki	32,97	34,44	25,29	2	2	2	26,39	28,54	22,36	3	3	2	3,82	7,51	4,35	3	3	3
OW	powiat namysłowski	32,97	29,46	22,71	2	2	2	27,40	25,04	21,16	3	3	2	3,81	5,20	3,17	3	3	3
OW	powiat oleski	32,54	27,31	24,98	2	2	2	27,49	25,18	23,70	3	3	2	4,72	5,15	3,80	3	3	3
OW	powiat opolski	28,54	25,92	22,78	2	2	2	28,60	28,06	24,49	3	3	2	5,08	5,53	3,58	3	3	3
OW	Opole	37,07	32,77	29,16	2	2	2	32,98	27,64	23,17	3	3	2	10,98	8,24	3,98	3	3	3
OW	powiat nyski	26,07	38,46	26,06	2	2	2	23,85	29,04	23,20	2	3	2	5,56	5,97	3,86	3	3	3
OW	powiat brzeski	30,76	29,59	24,88	2	2	2	28,25	32,00	28,48	3	3	3	9,03	7,02	4,61	3	3	3
OW	powiat strzelecki	33,28	37,16	32,08	2	2	2	29,54	33,26	29,49	3	3	3	6,45	7,39	5,23	3	3	3
OW	powiat krapkowicki	44,71	38,15	32,55	3	2	2	35,09	35,94	31,38	3	3	3	6,46	9,62	6,67	3	3	3
OW	powiat kędzierzyńsko-kozielski	47,05	43,51	31,40	3	3	2	37,69	38,20	28,97	3	3	3	8,22	8,62	6,31	3	3	3
OW	powiat prudnicki	29,97	43,75	28,93	2	3	2	24,79	33,67	28,38	2	3	3	6,52	7,72	4,97	3	3	3
SW	powiat będziński	48,48	38,45	55,15	3	2	3	50,85	55,10	74,28	3	3	3	17,02	13,10	17,90	3	3	3
SW	powiat bielski	47,47	38,68	33,61	3	2	2	36,58	41,62	32,64	3	3	3	8,20	11,04	5,37	3	3	3
SW	powiat cieszyński	43,52	45,65	32,13	3	3	2	37,30	43,83	29,17	3	3	3	7,26	7,89	4,39	3	3	3
SW	powiat częstochowski	34,81	28,19	21,88	2	2	2	29,17	28,35	24,95	3	3	2	5,33	4,93	3,41	3	3	3

Regiony	LAU2	PM ₁₀						PM _{2,5}						BaP					
		µg/m ³			Obciążenie			µg/m ³			Obciążenie			ng/m ³			Obciążenie		
		2006	2010	2015	2006	2010	2015	2006	2010	2015	2006	2010	2015	2006	2010	2015	2006	2010	2015
SW	powiat gliwicki	47,76	51,67	38,13	3	3	2	40,12	46,09	37,20	3	3	3	10,88	10,26	7,37	3	3	3
SW	powiat kłobucki	35,12	28,49	22,28	2	2	2	27,95	27,24	24,43	3	3	2	5,25	5,03	3,94	3	3	3
SW	powiat lubliniecki	37,27	30,74	30,20	2	2	2	31,85	34,69	28,69	3	3	3	7,36	7,48	4,86	3	3	3
SW	powiat mikołowski	56,14	48,52	37,20	3	3	2	44,41	50,48	43,19	3	3	3	13,07	11,92	7,47	3	3	3
SW	powiat myszkowski	36,62	29,79	26,01	2	2	2	32,47	33,31	30,72	3	3	3	6,76	6,80	4,67	3	3	3
SW	powiat pszczyński	67,26	51,64	44,90	3	3	3	47,95	47,80	40,17	3	3	3	10,71	13,71	6,44	3	3	3
SW	powiat raciborski	63,35	61,38	33,27	3	3	2	34,59	39,88	33,91	3	3	3	8,69	8,73	5,64	3	3	3
SW	powiat rybnicki	66,73	73,20	44,78	3	3	3	47,62	53,25	44,84	3	3	3	11,71	13,64	8,61	3	3	3
SW	powiat tarnogórski	44,04	37,63	32,90	3	2	2	44,78	38,28	32,50	3	3	3	14,67	12,32	5,34	3	3	3
SW	powiat bieruńsko-lędziński	67,97	35,57	42,03	3	2	3	51,75	49,88	45,13	3	3	3	11,42	11,97	8,81	3	3	3
SW	powiat wodzisławski	85,93	97,24	57,68	3	3	3	51,58	56,98	46,85	3	3	3	11,72	15,31	11,12	3	3	3
SW	powiat zawierciański	38,73	35,45	30,24	2	2	2	34,26	35,69	27,65	3	3	3	8,95	7,18	3,72	3	3	3
SW	powiat żywiecki	31,43	31,88	33,19	2	2	2	27,61	30,55	27,56	3	3	3	5,16	6,26	5,85	3	3	3
SW	Bielsko-Biała	46,07	41,73	33,64	3	3	2	37,59	39,69	30,18	3	3	3	9,88	12,73	4,80	3	3	3
SW	Bytom	58,11	54,58	42,21	3	3	3	62,05	64,63	44,11	3	3	3	24,07	20,92	8,44	3	3	3
SW	Chorzów	59,57	60,78	44,45	3	3	3	57,42	62,88	39,21	3	3	3	29,10	15,66	8,16	3	3	3
SW	Częstochowa	63,09	45,41	31,06	3	3	2	50,63	49,98	31,96	3	3	3	13,87	9,77	4,18	3	3	3
SW	Dąbrowa Górnicza	50,72	35,94	38,41	3	2	2	44,98	47,40	36,41	3	3	3	14,71	9,41	5,29	3	3	3
SW	Gliwice	60,36	83,08	46,85	3	3	3	50,25	58,27	33,31	3	3	3	17,16	15,29	8,81	3	3	3
SW	Jastrzębie-Zdrój	66,93	64,76	50,39	3	3	3	43,19	50,59	40,53	3	3	3	9,78	12,53	8,91	3	3	3
SW	Jaworzno	50,92	36,53	36,72	3	2	2	41,80	46,93	40,99	3	3	3	11,59	10,76	7,50	3	3	3
SW	Katowice	60,51	49,88	46,35	3	3	3	51,89	53,42	44,76	3	3	3	20,91	11,56	7,77	3	3	3
SW	Mysłowice	59,43	38,91	45,64	3	2	3	47,09	55,22	47,82	3	3	3	15,99	12,53	8,53	3	3	3
SW	Piekary Śląskie	51,98	46,46	39,05	3	3	2	59,77	58,97	51,20	3	3	3	21,77	18,80	11,05	3	3	3
SW	Ruda Śląska	57,17	54,06	37,39	3	3	2	47,88	58,90	32,62	3	3	3	20,16	13,60	6,15	3	3	3
SW	Rybnik	89,07	111,44	59,40	3	3	3	71,61	69,25	52,31	3	3	3	15,60	17,55	13,34	3	3	3
SW	Siemianowice Śląskie	50,91	47,01	44,23	3	3	3	54,08	57,51	53,33	3	3	3	22,26	14,36	10,59	3	3	3
SW	Sosnowiec	57,88	42,79	50,23	3	3	3	52,53	63,43	52,29	3	3	3	19,10	14,61	8,96	3	3	3
SW	Świętochłowice	58,75	59,58	40,96	3	3	3	55,21	65,15	35,31	3	3	3	27,32	16,55	7,33	3	3	3
SW	Tychy	60,00	39,79	38,85	3	2	2	45,20	50,61	44,10	3	3	3	11,89	11,62	8,00	3	3	3
SW	Zabrze	64,32	62,88	43,70	3	3	3	55,51	71,41	37,25	3	3	3	19,66	19,70	8,32	3	3	3
SW	Żory	66,90	64,88	43,71	3	3	3	45,62	49,65	38,73	3	3	3	11,98	11,50	5,94	3	3	3

Uwagi: PM₁₀ - kat.: 1 (<20 µg/m³); 2 (20-40 µg/m³) 3 (40< µg/m³) , PM_{2,5} - kat.: 2 (10-25 µg/m³); 3 (25< µg/m³) , B(a)P - kat.: 2 (0,12-1 2 ng/m³); 3 (1< ng/m³)

Ilustracja 2.52: Obciążenie zdrowotne przedmiotowymi substancjami w powiatach na obszarze TRITIA (2006, 2010 i 2015)



2.7 Załącznik nr 7: Wykaz przepisów prawnych

Republika Czeska

- Ustawa nr 201/2013 Sb. z dnia 2 maja 2012 r. o ochronie powietrza⁴⁷
- Rozporządzenie nr 330/2012 Sb. z dnia 8 października 2012 r. o oceny poziomu zanieczyszczenia, zakresie informowania społeczeństwa i poziome zanieczyszczeń oraz sytuacjach smogowych⁴⁸
- Rozporządzenie nr 415/2012 Sb., z dnia 21 listopada 2012 r. o dopuszczalnym poziomie zanieczyszczenia i jego stwierdzaniu oraz o wykonywanie niektórych innych postanowień ustawy o ochronie powietrza⁴⁹
- Rozporządzenia rządu nr 56/2013 Sb. z dnia 6 lutego 2013 r. określające zasady zaszeregowania pojazdów silnikowych do kategorii emisyjnych i winietach emisyjnych⁵⁰
- Ustawa nr 76/2002 Sb. z dnia 5 lutego 2002 r. o zintegrowanej prewencji i zapobieganiu zanieczyszczeniom, o zintegrowanym rejestrze zanieczyszczeń i zmianie niektórych ustaw (ustawa o zintegrowanej prewencji)⁵¹
- Rozporządzenie nr 288/2013 Sb., z dnia 6 września 2013 r. realizacji niektórych postanowień ustawy o zintegrowanej prewencji⁵²
- Ustawa nr 100/2000 Sb., z dnia 20 lutego 2001 r. o ocenia oddziaływania na środowisko⁵³
- Rozporządzenie Ministerstwa Środowiska nr 453/2017 Sb., o kwalifikacjach zawodowych i regulacji niektórych dalszych zagadnień dotyczących oceny oddziaływania na środowisko⁵⁴

Rzeczpospolita Polska

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1219 z późn. zm.)⁵⁵ (Ochrony powietrza dotyczy art. 85-96a, obszary ograniczonego użytkowania art. 135-136, instalacje i urządzenia art. 141-157a, pozwolenia na wprowadzanie do środowiska substancji i energii - art. 180-200, pozwolenia zintegrowane i ograniczanie zanieczyszczenia art. 201-219, pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza art. 220-229)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 listopada 2010 r. w sprawie sposobu i częstotliwości aktualizacji informacji o środowisku, Dz.U. 2010 nr 227 poz. 1485⁵⁶
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów, Dz.U. 2018 poz. 680⁵⁷
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza, Dz.U. 2012 poz. 914⁵⁸
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych, Dz.U. 2019 poz. 1159⁵⁹

⁴⁷ Link: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-201/zneni-20190101>;

⁴⁸ Link: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-330>

⁴⁹ Link: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-415>

⁵⁰ Link: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-56>

⁵¹ Link: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2002-76>

⁵² Link: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2013-288>

⁵³ Link: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-100>

⁵⁴ Link: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2017-453>

⁵⁵ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20010620627/U/D20010627Lj.pdf>

⁵⁶ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20102271485>

⁵⁷ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180000680>

⁵⁸ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20120000914>

⁵⁹ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190001159>

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji, Dz.U. 2012 poz. 1029⁶⁰
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia, Dz.U. 2012 poz. 1030⁶¹
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, Dz.U. 2012 poz. 1031⁶²
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, Dz.U. 2019 poz. 1931⁶³
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości, Dz.U. 2014 poz. 1169⁶⁴
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody, Dz.U. 2014 poz. 1542⁶⁵
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 maja 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody, Dz. U. 2018 poz. 1022⁶⁶
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe, Dz.U. 2017 poz. 1690⁶⁷
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Technologii z dnia 21 lutego 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe, Dz. U. 2019 poz. 363⁶⁸
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 30 grudnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań dla kotłów na paliwo stałe, Dz.U. 2019 poz. 2549⁶⁹
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 marca 2018 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów, Dz.U. 2018 poz. 680⁷⁰
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 października 2018 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów, Dz. U. 2018 poz. 2097⁷¹
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, Dz.U. 2018 poz. 1119⁷²
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza, Dz.U. 2018 poz. 1120⁷³

⁶⁰ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20120001029>

⁶¹ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20120001030>

⁶² Link: <http://dziennikustaw.gov.pl/du/2012/1031>

⁶³ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20190001931/O/D20191931.pdf>

⁶⁴ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20140001169>

⁶⁵ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20140001542>

⁶⁶ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180001022>

⁶⁷ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20170001690>

⁶⁸ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20190000363>

⁶⁹ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20190002549/O/D20192549.pdf>

⁷⁰ Link: <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180000680>

⁷¹ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180002097>

⁷² Link: <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180001119>

⁷³ Link: <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20180001120>

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, Dz. U. z 2020 r. poz. 283, 284, 322, 471⁷⁴

Republika Słowacka

- Ustawa nr 137/2010 Z.z., o ochronie powietrza, z późniejszymi zmianami⁷⁵
- Ustawa nr 401/1998 Z.z., o opłatach za zanieczyszczenie powietrza, z późniejszymi zmianami⁷⁶
- Rozporządzenie MŚ RS nr 314/2010 Z.z., określające treść programu obniżania emisji ze stacjonarnych źródeł zanieczyszczeń powietrza oraz zakres danych i sposób informowania społeczeństwa⁷⁷
- Rozporządzenie MŚ RS nr 127/2011 Z.z., którym ustanawia się wykaz regulowanych wyrobów, oznaczanie ich opakowań oraz wymogi dotyczące ograniczania emisji lotnych związków organicznych przy stosowaniu rozpuszczalników organicznych w regulowanych wyrobach⁷⁸
- Rozporządzenie MŚ RS nr 410/2012 Z.z., którym wykonuje się niektóre postanowienia ustawy o ochronie powietrza⁷⁹
- Rozporządzenie MŚ RS nr 411/2012 Z.z., o monitorowaniu emisji ze stacjonarnych źródeł zanieczyszczeń powietrza i jakości powietrza w ich otoczeniu⁸⁰
- Rozporządzenie MŚ RS nr 231/2013 Z.z., o informacjach przekazywanych KE, o wymogach dotyczącej prowadzenia ewidencji eksploatacyjnej, o danych przekazywanych do Narodowego systemu informacyjnego o emisjach oraz o zbiorze parametrów techniczno-eksploatacyjnych oraz środków techniczno-organizacyjnych⁸¹
- Rozporządzenie MŚ RS nr 228/2014 Z.z., którym ustanawia się wymogi dotyczące jakości paliw i prowadzenia ewidencji eksploatacyjnej paliw⁸²
- Rozporządzenie MŚ RS nr 195/2016 Z.z., którym ustanawia się wymogi techniczne i ogólne warunki eksploatacji stacjonarnych źródeł zanieczyszczeń powietrza, prowadzących urządzenia do składowania, rozlewania i transportu benzyny i sposobu oraz urządzeń do zabezpieczenia i przekazywania danych o ich przestrzeganiu⁸³
- Rozporządzenie MŚ RS nr 244/2016 Z.z., o jakości powietrza⁸⁴

⁷⁴ Link: <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20081991227/U/D20081227Lj.pdf>

⁷⁵ Link: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2010/137/20160101>

⁷⁶ Link: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/1998/401/20150115>

⁷⁷ Link: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2010/314/20100715>

⁷⁸ Link: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2011/127/20110501>

⁷⁹ Link: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2012/410/20161001>

⁸⁰ Link: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2012/411/20130101>

⁸¹ Link: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2013/231/20130901>

⁸² Link: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2014/228/20170101>

⁸³ Link: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2016/195/20160615>

⁸⁴ Link: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2016/244/20161231>