

V. KVALITA OVZDUŠÍ V REGIONECH ČESKÉ REPUBLIKY

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, člení území ČR pro posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění ovzduší na zóny a aglomerace, přičemž zóny jsou tvořeny jedním až třemi kraji. Tato kapitola je věnována podrobnějšímu hodnocení kvality ovzduší v regionech ČR, kde se regionem rozumí kraj, aglomerace nebo území kraje bez aglomerace. Pro meziregionální hodnocení kvality ovzduší jsou použity následující ukazatele: index kvality ovzduší (kap. V.II), koncentrace vybraných látek znečišťujících ovzduší vážených populací v regionech ČR a pro města s více než 30 000 obyvateli, podíl obyvatel žijících v nadlimitních oblastech a podíl území regionu s překročením imisních limitů (kap. V.4). Charakteristiky regionů zaměřující se na vlivy na kvalitu ovzduší jsou doplněny výčtem provozoven s nejvýznamnějšími emisemi TZL, SO_x, NO_x a dalších škodlivin v daném regionu. Graficky je znázorněn podíl kategorií REZZO na celkových emisích, vyhodnocených v rámci poslední aktualizace PZKO (Obr. V.1.1, V.1.2, V.1.3).

V.1 Charakteristika regionů

Aglomerace Praha

Hlavní město Praha patří z hlediska znečištění ovzduší mezi více zatížené oblasti ČR. Tento stav je výsledkem spolupůsobení řady antropogenních a přírodních faktorů. Poloha Prahy v členitém terénu Pražské kotliny zásadním způsobem ovlivňuje klimatické poměry a rozptylové podmínky území (Ložek et al. 2005). V údolí Vltavy zejména v chladné polovině roku vznikají vhodné podmínky pro vznik teplotních inverzí, v jejichž důsledku dochází k akumulaci koncentrací škodlivých látek v přízemní vrstvě atmosféry.

Zhoršená kvalita ovzduší souvisí zejména se značným dopravním zatížením. Praha je díky své poloze nejen hlavním uzlem silniční sítě ČR, ale i významnou křižovatkou mezinárodní přepravy. Část hlavních tahů vede centrem Prahy. Počet registrovaných osobních automobilů v Praze je nejvyšší mezi kraji (739 na 1 000 obyvatel) a stále roste. Aby město nebylo zatěžováno tranzitní dopravou, vzniká tzv. Pražský okruh, který má za cíl odvést tranzitní dopravu mimo obydlená území města. V provozu je zatím méně než polovina Pražského okruhu. Růst sektoru služeb a s ním spojená výstavba komerčních a administrativních center klade další nárok na dopravní obslužnost a na spotřebu energií včetně vytápění (ČSÚ 2024a).

Nezanedbatelný vliv na současnou imisní situaci v Praze má i spotřeba pevných paliv pro vytápění rodinných domů především v okrajových částech města a vzrůstající obliba používání krbů a krbových kamen (MHMP 2020). Naopak u vyjmenovaných zdrojů zůstaly pouze dvě kotelny spalující pevná paliva – hnědé uhlí (NEXIMA Praha Řeporyje) a dřevěnou štěpku (FTV Lipence). Největší podíl emisí TZL a NO_x pochází z dopravy, u emisí SO_x z vytápění domácností.

Nejvýznamnější vyjmenované¹ zdroje emisí TZL jsou trvalé nebo dočasné provozovny recyklačních linek stavebních odpadů (např. KARE, Praha Chodovská), u kterých emise meziročně vzrostly emise za rok 2023 cca o 2 tuny, a dále těžba a zpracování nerostných surovin (Heidelberg Materials CZ – závod Radotín a lom Hviždalka, KÁMEN Zbraslav – Kamenolom Zbraslav a dále betonárny).

Emise SO_x nejvíce produkují podniky Heidelberg Materials CZ – závod Radotín, KNAUF Praha, uhelná kotelná NEXIMA a Pražské služby – Závod 14, Zařízení na energetické využití odpadů Malešice. Emise SO_x meziročně klesly o cca 20 %, nejvíc u provozovny Heidelberg Materials CZ – závod Radotín. Nejvýznamnější zdroj emisí NO_x pochází z Heidelberg Materials CZ – závod Radotín (cca 63 % emisí vyjmenovaných zdrojů) a z Pražských služeb –

1 Jednotlivě jsou sledovány zdroje vyjmenované v příloze č. 2 zákona č. 201/2012, o ochraně ovzduší, s výjimkou kategorie Chovy hospodářských zvířat. Provozovatelé zdrojů jsou podle § 17 odstavce 3 písmene c) povinni vést provozní evidenci o stálých a proměnných údajích o stacionárním zdroji popisujícím zdroj a jeho provoz a o údajích o vstupech a výstupech z tohoto zdroje (více viz ČHMÚ 2022d).

Závod 14, Zařízení na energetické využití odpadů Malešice. Dalšími významnějšími zdroji jsou provozy kogeneračních jednotek spalujících kalový plyn (Pražské vodovody a kanalizace, ÚČOV Praha 6) a skládkový plyn (TEDOM – kogenerační teplárna areál Daewo – Avia) nebo teplárny společnosti Veolia Energie Praha.

U emisí oxidu uhelnatého pochází nejvýznamnější podíl (více než 43 % z celkové emise vyjmenovaných zdrojů) opět z výroby cementu (Heidelberg Materials CZ – závod Radotín) a dalším významným zdrojem je spalování kalového plynu (Pražské vodovody a kanalizace, ÚČOV Praha 6). Celkové emise CO poklesly meziročně v roce 2023 o cca 13 %. U emisí NMVOC je nejvýznamnějším zdrojem provozovna Trelleborg Wheel Systems Czech Republic, závod Praha s emisí 14,5 t a dále provozovna Czech Airlines Technics, zajišťující údržbu letadel.

Zóna Střední Čechy

Středočeský kraj

Středočeský kraj je velikostí, počtem obcí i obyvatel největším krajem ČR. Reliéf kraje je poměrně málo členitý. Sever a východ je rovinatý, na jihu a jihozápadě převládají vrchoviny.

Kvalita ovzduší ve Středočeském kraji je dlouhodobě ovlivňována průmyslovým charakterem kraje; stěžejními průmyslovými odvětvími jsou strojírenství, chemie a potravinářství. Pro Středočeský kraj je charakteristická i rozvinutá zemědělská výroba. Zemědělská výroba těží z vynikajících přírodních podmínek v severovýchodní části kraje, kraj vyniká hlavně rostlinnou výrobou. Středočeský kraj má kromě Prahy nejhustší, ale také nepřetíženejší dopravní síť v ČR. V kraji je hustá dopravní infrastruktura a vysoké intenzity dopravy v návaznosti na aglomeraci Praha. Demografický vývoj kraje se začal výrazně měnit ve druhé polovině devadesátých let minulého století, a to hlavně díky výstavbě satelitních obytných celků v okolí Prahy. Je zde hustá rezidenční zástavba s lokálními topeništi. V roce 2022 bylo na území kraje 1 144 obcí. Největší počet obcí je soustředěn v okresech Mladá Boleslav a Příbram (po 120 obcích) a nejmenší počet obcí má okres Mělník (69 obcí). V obcích s počtem obyvatel do dvou tisíc (1 015 obcí) žije 39,6 % obyvatel. Podíl městského obyvatelstva na celkovém počtu obyvatel kraje byl 51 % k 31. 12. 2022 a byl nejnižší v celé ČR (ČSÚ 2024b).

Nejvýznamnější emisí TZL produkují zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Energotrans Mělník, Teplárna Kladno), ŠKODA AUTO – závod Mladá Boleslav, ORLEN Unipetrol RPA – Rafinérie Kralupy a zdroje související s těžbou nebo zpracováním nerostných surovin (Vápenka Čertovy schody, SHB – lom Bernartice a další). Meziročně poklesly emise TZL v roce 2023 především u provozoven ENERGETRANS, celkem o více než 30 t.

Emise SO_x pochází z výroby elektrické energie a tepla (Teplárna Kladno – Elektrárna Kladno, Veolia Energie Kolín – Elektrárna Kolín, Energotrans Mělník) a průmyslových zdrojů (např. ORLEN Unipetrol RPA – Jednotka RAFINÉRIE Kralupy). Nejvýznamnější

zdroje emisí NO_x zastupují rovněž zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Teplárna Kladno – Elektrárna Kladno, Energotrans Mělník, ŠKO-ENERGO – teplárna a Veolia Energie Kolín – Elektrárna Kolín) a průmyslové zdroje (ORLEN Unipetrol RPA – Jednotka RAFINÉRIE Kralupy, KAVALIERGLASS provozovna Sázava a SPOLANA). Meziročně poklesly emise v roce 2023 především u provozoven ENERGETRANS, konkrétně u SO_x téměř o 200 t a NO_x dokonce o 334 t. Vyšší spotřeba rafinérského topného plynu u provozovny ORLEN Unipetrol RPA – Jednotka RAFINÉRIE Kralupy je příčinou zvýšení emisí SO_x cca o 260 t.

U dalších znečišťujících látek je dominantní podíl (cca 50,4 % z celkové emise vyjmenovaných zdrojů) u emisí CO z výroby vápna (Vápenka Čertovy schody), přestože meziročně tyto emise poklesly o více než 1500 t. Nárůst počtu olakovaných karoserií nových vozů je příčinou navýšení emisí NMVOC u ŠKODA AUTO – závod Mladá Boleslav z 664 t na 739 t. Další vysoké emise pochází z výroby stavebních materiálů (Styrotrade Čakovičky a TEMAC Zvěřinec) a z Toyota Motor Manufacturing Czech Republic. Tyto zdroje produkují více než 56 % všech ohlášených emisí NMVOC vyjmenovaných zdrojů.

Zóna Jihozápad

Jihočeský kraj

Jihočeský kraj svou rozlohou je druhým největším krajem v ČR a zároveň je krajem s nejmenší hustotou zalidnění z celé ČR. Kraj představuje geograficky poměrně uzavřený celek, jehož jádro tvoří jihočeská kotlina. Převážná část kraje leží v nadmořské výšce 400 až 600 m. V Českých Budějovicích a čtyřech největších městech kraje žije cca třetina obyvatel kraje.

Kvalitu ovzduší Jihočeského kraje v rámci ČR můžeme hodnotit příznivě. K nejméně zatíženým oblastem náleží horské partie Šumavy a Novohradských hor. Zhoršenou kvalitu ovzduší lze očekávat v Českobudějovické aglomeraci a v centrech větších měst (Tábor, Písek, Strakonice) kde je soustředěna převážná část průmyslové výroby z celého kraje. Neméně důležitý vliv na kvalitu ovzduší v sídlech tvoří silniční doprava.

Nejvýznamnější vyjmenované zdroje emisí TZL zastupují zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Teplárna České Budějovice – Novohradská ulice), těžbu a zpracování nerostných surovin (LB MINERALS – pracoviště Borovany, Stamiva Hluboká nad Vltavou a Kámen a písek – kamenolom Plešovice) a další průmyslové zdroje (ČZ Strakonice, Aluprogres a KOVOSVIT MAS Foundry).

Nejvýznamnější zdroje emisí SO_x zastupují zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Teplárna České Budějovice – Vráto, Teplárna Strakonice, Teplárna Písek, Technické služby Kaplice – městská výtopna, ZVVZ ENERGO a další) a nejvýznamnější zdroje emisí NO_x zastupují rovněž zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Teplárna České Budějovice – Novohradská ulice, Teplárna Strakonice, C – Energy Teplárna Tábor). U těchto zdrojů došlo k významnému snížení emisí,

např. u Teplárny Strakonice o 414 t SO_x snížením spotřeby hnědého uhlí a jeho nahrazením biomasou a u Teplárny České Budějovice – Novohradská ulice o 114 t NO_x celkovým snížením spotřeby fosilních paliv.

Plzeňský kraj

Plzeňský kraj je svou rozlohou třetím největším krajem v ČR, avšak počtem obyvatel se řadí na osmé místo v ČR. Plzeňský kraj se vyznačuje různorodým reliéfem. Na jedné straně dominantní pásmo pohraničních pohoří na jihozápadě (Šumava a Český les), které je v protikladu s Plzeňskou kotlinou na severovýchodě kraje. Vše je doplněno centrální částí tvořenou Plzeňskou pahorkatinou a částečně Brdskou vrchovinou.

Kvalitu ovzduší Plzeňského kraje v rámci ČR můžeme hodnotit relativně příznivě. K nejméně zatíženým oblastem náleží horské partie Šumavy, Českého lesa, západní Brdy a oblast v okolí Manětína a Nečtin. Opačná situace je v Plzni a jejím okolí, kde měrné emise v okrese Plzeň-město mnohonásobně převyšují hodnoty měrných emisí v ČR. Plzeň se svým okolím je zatížena vysokou koncentrací průmyslových aktivit a silniční dopravou.

Pro Plzeňský kraj je typický vysoký počet malých sídel s nerovnoměrným rozmístěním. Chybí zde města střední velikosti. Struktura středisek je v porovnání s ČR atypická. Ve městech žije cca 66,9 % obyvatel z celkového počtu obyvatel kraje.

Nejvýznamnější vyjmenované zdroje emisí TZL zastupují průmyslové zdroje (LASSELSBERGER), těžba a zpracování nerostných surovin (LB MINERALS – VJ Plzeňsko, provoz Kaznějov a Horní Bříza) recyklace stavebních odpadů provozovny Recykláč – recyklační dvůr Plzeň a zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (především Plzeňská teplárenská – areál Teplárna).

Nejvýznamnější zdroje emisí SO_x zastupují zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Plzeňská teplárenská – areál Energetika a areál Teplárna, nebo KLATOVSKÁ TEPLÁRNA) a nejvýznamnější zdroje emisí NO_x zastupují rovněž zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Plzeňská teplárenská – areál Teplárna a areál Energetika, Plzeňská teplárenská a ZEVO Plzeň) a průmyslové zdroje (Pfeifer Holz a STOELZLE UNION). Podobně jako u Jihočeského kraje došlo u těchto zdrojů k meziročnímu poklesu emisí, především SO_x u provozovny Plzeňská teplárenská – areál Teplárna o 585 t proti roku 2022 a rovněž 72 t NO_x, opět v důsledky snížení spotřeby hnědého uhlí.

Zóna Severozápad

Karlovarský kraj

Karlovarský kraj leží na nejzápadě Čech. Na počet obyvatel je Karlovarský kraj nejmenším krajem Česka, rozlohou je třetí nejmenší. Oblast náleží ke Krušnohorské soustavě a terén má charakter převážně vrchovinný.

V kraji je významně zastoupeno lázeňství. Dalším významným ekonomickým odvětvím je těžba hnědého uhlí na Sokolovsku a kaolinu na Karlovarsku. V sokolovské oblasti je zastoupen chemický průmysl a energetika. Na území kraje jsou také známé sklářské a keramické podniky. Lehký průmysl je zastoupen hlavně těžbou dřeva a dřevozpracujícím průmyslem, výrobou dílů pro automobilový průmysl a plastů.

Kraj lze z hlediska znečišťování ovzduší rozdělit na tři oblasti. První lázeňskou část najdeme v jižní části kraje. Zde je hlavně lehký a potravinářský průmysl a na znečištění se převážně podílí lokální topeniště a doprava. V druhé části kraje najdeme chemický průmysl, hnědouhelný důl a elektrárny Vřesová a Tisová. Ty se podílí výrazně na znečištění regionu, ale současně zde najdeme i vliv lehkého průmyslu včetně skláren a keramických závodů. Třetí oblastí je Krušnohoří, kde je většina znečištění ovlivněno lokálními topeništi.

Mezi nejvýznamnější vyjmenované zdroje emisí TZL patří výroba elektrické energie a tepla (Sokolovská uhelná – Zpracovatelská část Vřesová a Elektrárna Tisová), těžba a zpracování uhlí (Sokolovská uhelná) a další průmyslové zdroje (Lias Vintířov a Synthomer).

Nejvýznamnější zdroje emisí SO_x i NO_x zastupují opět zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Sokolovská uhelná – Zpracovatelská část Elektrárna Tisová) a průmyslové zdroje (Lias Vintířov, O-I Czech Republic – závod Nové Sedlo a Synthomer). Výrazné snížení spotřeby hnědého uhlí o cca třetinu proti roku 2022 vedlo u provozovny Sokolovská uhelná – Zpracovatelská část Vřesová ke snížení emisí SO_x o cca 600 t. Ke snížení emisí došlo také u provozovny Elektrárna Tisová, konkrétně u SO_x o cca 650 t a u NO_x o cca 250 t.

Ústecký kraj

Ústecký kraj leží na severozápadě Čech. Reliéf kraje je velmi členitý od hraničního hřebenu Krušných hor, přes sopečné České středohoří, Polabskou nížinu, po nejnižší bod ČR u Hřenska.

Hospodářství kraje je specifické pro různé oblasti kraje. Od oblastí nížinných, tedy zemědělských, přes oblasti průmyslové po oblasti hornaté. Obecně se však kraj vyznačuje výraznou orientací hospodářství na těžký průmysl. Vydátná ložiska hnědého uhlí s sebou nese i průmysl energetického zpracování uhlí. Velké emisní zatížení kraje plyne i z přítomnosti největší česká rafinérie ropy, chemického průmyslu a průmyslu keramického a zpracování železných kovů a mědi. V regionu je též zastoupeno potravinářství – vinařství a pivovarnictví a zemědělství. K emisnímu zatížení kraje přispívá i lehký průmysl a lokální topeniště.

Geografická poloha Ústeckého kraje, která je ještě zvýrazněna emisemi z povrchových hnědouhelných dolů a tepelných elektráren, podporuje vznik inverzních vrstev a zádrže vznikajících škodlivin v nižších vrstvách atmosféry. Díky odsíření a odprášení elektráren a dalších průmyslových podniků již v kraji znečištění nedosahuje takových hodnot, jako v minulosti, ale region je stále

zatížen vyššími koncentracemi škodlivin. I proto je v kraji větší počet stanic pro měření znečištění venkovního ovzduší.

Nejvýznamnější vyjmenované zdroje emisí TZL zastupují zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Elektrárna Počeradý, ČEZ – Elektrárna Prunéřov 2, ČEZ – Elektrárna Ledvice, ČEZ – Elektrárny Tušimice), těžba hnědého uhlí a nerostných surovin (např. COLAS CZ Kamenolom Císařský) a průmyslové zdroje (např. Mon-di Štětí – Celulozka).

Nejvýznamnější zdroje emisí SO_x zastupují opět zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Elektrárna Počeradý, ČEZ – Elektrárny Tušimice, ČEZ – Elektrárna Prunéřov, ČEZ – Elektrárna Ledvice, ORLEN Unipetrol RPA – Teplárna T 700, ČEZ – Teplárna Trmice, United Energy – teplárna Komořany) a průmyslové zdroje (např. AGC Flat Glass Czech – závod Řetenice a Lafarge Cement). Nejvýznamnější zdroje emisí NO_x zastupují rovněž zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Elektrárna Počeradý, ČEZ – Elektrárny Tušimice, ČEZ – Elektrárna Ledvice, ČEZ – Elektrárna Prunéřov 2, ORLEN Unipetrol RPA – Teplárna T 700) a průmyslové zdroje (např. AGC Flat Glass Czech – závod Řetenice a ORLEN Unipetrol RPA – závod PETROCHEMIE). Snížení spotřeby hnědého uhlí o cca pětinu proti roku 2022 vedlo u provozovny Elektrárna Počeradý k obdobnému snížení emisí, konkrétně u TZL o téměř 95 t, SO_x o 670 t a u NO_x o 877 t.

Při zpracování rostlinných olejů ve Vitera Czech nebo při výrobě složek biopaliv v PREOL – Výroba FAME jsou produkovány významné emise NMVOC (258 t resp. 88 t). Emise NH_3 jsou produkovány v Knauf Insulation (66 t), nebo také z procesu denitrifikace u Elektrárny Počeradý (17 t).

Zóna Severovýchod

Liberecký kraj

Liberecký kraj leží na samém severu Čech, rozlohou je po Praze druhým nejmenším regionem. Reliéf kraje je velmi členitý – Lužické a Jizerské hory na severu, Krkonoše na severovýchodě a pahorkatiny ve středu a na jihu kraje.

Znečištění ovzduší v Libereckém kraji je menší, chybí tu výrazný zdroj těžkého průmyslu. Na znečištění se v kraji výrazně podílí těžba sklářských i stavebních písků a šterkopísků a dobývání stavebního kamene, lehký průmysl (sklářství, gumárenství, výroba bižuterie a mincovna), potravinářský průmysl a lokální topeniště. Výrazným zdrojem znečištění ovzduší kadmíem je sklářský průmysl v Desné a v okolí (více viz kap. IV.6).

Nejvýznamnější vyjmenované zdroje emisí TZL zastupují zdroje s těžbou a zpracováním kamene (EUROVIA Kamenolomy – Košťálov a DP Chlum) a další průmyslové zdroje (Wotan Forest OPO JILOS a MLÝN PERNER SVIJANY). Nejvýznamnější zdroje emisí SO_x zastupují zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (ENERGIE Holding – výtopna Hradčany, Teplárna Liberec, TERMIZO a. s. – Spalovna komunálních odpadů). Nejvýznamnější zdroje

emisí NO_x zastupují opět zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (TERMIZO – Spalovna komunálních odpadů, Teplárna Liberec a ENERGIE Holding – výtopna Hradčany) a průmyslové zdroje (Crystalex CZ – závod Nový Bor a PRECIOSA ORNELA závod Desná a Polubný). Významnější emise NMVOC produkují výroby Fehrer Bohemia Česká Lípa (52 t) a ALSTOM Czech Republic odstěpný závod Česká Lípa (cca 24 t).

Královéhradecký kraj

Královéhradecký kraj se nachází na severovýchodě Čech. Severní hranice kraje tvořená Orlickými horami a Krkonošemi kontrastuje s jižní hranicí tvořenou Polabskou nížinou. Kvalita ovzduší je v Královéhradeckém kraji na relativně dobré úrovni. Ovlivňuje ji především dopravní zátěž i přes velice hustou síť železniční dopravy, která je pouze na dvou tratích kompletně elektrifikována. Krajské město Hradec Králové je velkým silničním uzlem i přes to, že dálniční síť je teprve ve výstavbě. Dále je ovzduší ovlivněno lokálním vytápěním.

Nejvýznamnější vyjmenované zdroje emisí TZL zastupují průmyslové zdroje (Tereos TTD – Cukrovar České Meziříčí, slévárna Seco Industries – provozovna Jičín), zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (např. ČEZ – provoz Elektrárna Poříčí) a zpracování nerostných surovin (výroba minerální vlny Saint-Gobain Construction Products CZ – závod Častolovice a Kimberly-Clark). Nejvýznamnější zdroje emisí SO_x zastupují opět průmyslové zdroje (Tereos TTD – Cukrovar České Meziříčí a Saint-Gobain Construction Products CZ – závod Častolovice) a zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (ČEZ – provoz Elektrárna Poříčí a Teplárna Dvůr Králové, Tepelné hospodářství – Výtopna Draha). Nejvýznamnější zdroje emisí NO_x zastupují zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (ČEZ – provoz Elektrárna Poříčí a Teplárna Dvůr Králové) a průmyslové zdroje (Tereos TTD – Cukrovar České Meziříčí a Saint-Gobain Construction Products CZ – závod Častolovice). Významnější emise NMVOC produkuje výroba aut (Škoda Auto – Kvasiny cca 273 t) a Amcor Nový Bydžov – Zábědov (71,5 t). Významně klesla emise NH_3 při výrobě minerální vlny v Saint-Gobain Construction Products CZ – závod Častolovice z téměř 100 t v roce 2022 na 37 t.

Pardubický kraj

Pardubický kraj se nachází na jihovýchodě České republiky. Severní hranice je tvořena Orlickými horami a pohořím Kralický Sněžník. Na jihu sousedí s krajem Vysočina, z toho důvodu je i zde mírná pahorkatina. Rovinný terén je převážně v okolí krajského města Pardubice a sousedního města Chrudimi. Rozlohou je na desátém místě ze všech krajů.

Kvalita ovzduší je v kraji ovlivňována především chemickým průmyslem (například světoznámá výroba Semtexu), dopravou a lokálním vytápěním.

Nejvýznamnější vyjmenované zdroje emisí TZL zastupují zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Elektrárna Chvaletice, Elektrárna Opatovice) a průmyslové zdroje (ALL-IMPEX Pardubice – Sušárna mléka, RHI Magnesita Czech Republic – Březina a CEMEX Czech Republic). Nejvýznamnější zdroje emisí SO_x zastupují rovněž zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Elektrárna Opatovice, Elektrárna Chvaletice a Synthesia – odbor Energetika) a průmyslové zdroje (CEMEX Czech Republic, Synthesia – SBU Nitroceluloza – část Anorganika nebo P-D Refractories CZ). Nejvýznamnější zdroje emisí NO_x zastupují rovněž zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Elektrárna Chvaletice a Elektrárna Opatovice) a průmyslové zdroje (např. CEMEX Czech Republic). Významnější emise NMVOC produkuje výroba asfaltových střešních krytin SIKA CZ – Pardubice (cca 122 t) a výroba nákladních vozidel IVECO Czech Republic – Vysoké Mýto (cca 113 t). Emise NMVOC u cementárny CEMEX Czech Republic poklesly ze 109 t v roce 2022 na necelých 35 t a emise NH_3 z 22 t na 15,5 t.

Zóna Jihovýchod

Kraj Vysočina

Kraj Vysočina patří co do rozlohy k větším krajům ČR. Od okolních krajů se odlišuje vyšší průměrnou nadmořskou výškou, vyšší členitostí území a řidším osídlením (jedná se o pátý největší kraj, ale zároveň kraj s čtvrtým nejnižším počtem obyvatel). Více než polovinu území pokrývá zemědělská půda (60,6 %) a zbytek území tvoří především lesy (30,4 %). Celé území leží v oblasti Českomoravské vrchoviny.

Z hlediska znečištění ovzduší lze kraj hodnotit velmi pozitivně. Vysoký podíl lesů, menší podíl měst a zároveň absence výraznějšího průmyslu znamenají, že kvalita ovzduší je na většině míst příznivá. Kvalita ovzduší je v kraji ovlivňována lokálním vytápěním (hlavní zdroj TZL a SO_x) a dopravou (hlavní zdroj NO_x).

Nejvýznamnější vyjmenované zdroje emisí TZL zastupují zdroje s těžbou a zpracováním kamene (COLAS CZ – kamenolomy Rančířov, Mirošov a Vícenice) a další průmyslové zdroje (Dřevozpracující družstvo Lukavec, Lukaform, KRONOSPAN CR) nebo výroba tepla (např. kotelna Stora Enso Timber Ždírec). Nejvýznamnější zdroje emisí SO_x produkují energetické zdroje ŽĎAS a dále např. kotelna ERMAR Nová Cerekev. Nejvýznamnější zdroje emisí NO_x zastupují především průmyslové zdroje KRONOSPAN OSB a KRONOSPAN CR a dále kotelny Stora Enso Timber Ždírec, ŽĎAS a Dřevozpracující družstvo Lukavec. Významnější emise NMVOC produkuje zpracování dřeva v Lukaform (44,5 t) nebo provozovny KRONOSPAN OSB a KRONOSPAN CR dohromady cca 60 t.

Jihomoravský kraj bez aglomerace Brno

Jihomoravský kraj se nachází na jihovýchodě ČR, jeho centrem je Brno – druhé největší město v ČR. Z pohledu meteorologického se jedná v kontextu ČR o velmi teplou oblast. Zejména v jižní části kraje je velmi rozšířeno zemědělství, nachází se zde více než 90 %

veškerých vinic v ČR. Celkem tvoří zemědělská půda přibližně 60 % území. Oproti ostatním krajům má Jihomoravský kraj vyšší hustotu zalidnění.

Kvalita ovzduší je v Jihomoravském kraji ovlivňována lokálním vytápěním domácností (zejména v malých obcích) a ve větší míře se projevuje vliv již zmiňovaného zemědělství a eroze půdy v jižní části kraje. Lokálně ovlivňuje kvalitu ovzduší výrazněji také doprava, a to především na území měst a v oblastech s vyšší intenzitou dopravy (například podél dálnic D1 a D2, které krajem prochází).

Nejvýznamnější vyjmenované zdroje emisí TZL zastupují průmyslové zdroje (NAVOS NS Hustopeče nebo recyklační linky stavebních odpadů, např. MORAVOSTAV Brno – recyklační středisko Modřice) a zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (především ČEZ – Elektrárna Hodonín). Nejvýznamnějšími zdroji emisí SO_x a NO_x jsou VETROPACK MORAVIA GLASS u SO_x a Heidelberg Materials CZ, Závod Mokrý u NO_x . Druhou nejvyšší emisí SO_x a NO_x produkuje ČEZ – Elektrárna Hodonín). Mezi další významné zdroje emisí SO_x patří SAINT-GOBAIN ADFORS CZ – Hodonice a RHI Magnesita Czech Republic – Velké Opatovice.) a u emisí NO_x VETROPACK MORAVIA GLASS, SAINT-GOBAIN ADFORS CZ – Hodonice a HELUZ cihlářský průmysl. Emise z výroby cementu v provozovně Heidelberg Materials CZ, Závod Mokrý poklesly proti roku 2022 u NO_x o 134 t, emise CO o 800 t a emise NH_3 z 22,5 t na 15,5 t. K významnému snížení emisí NMVOC došlo u provozovny GUMOTEX Coating – Břeclav z cca 236 t v roce 2022 na 162 t.

Aglomerace Brno

Aglomerace Brno zahrnuje území druhého největšího města v ČR, Brna. Leží přibližně ve středu Jihomoravského kraje.

Tak jako v každém větším městě, ovlivňuje kvalitu ovzduší v Brně doprava, která je zdrojem zejména NO_x . Naopak lokální vytápění domácností nepředstavuje tak významný problém, jelikož je celé území plynofikované a vytápění v kotlích na pevná paliva není příliš časté, přesto nelze tento zdroj znečišťování ani v Brně opomíjet a týká se zejména okrajových městských částí.

V poslední době se projevují na území Brna v souvislosti s kvalitou ovzduší dva negativní aspekty. Tím prvním je stále nedostavěný velký městský okruh, který by svedl tranzitní, ale i část osobní dopravy mimo hustě obydlenou oblast a zvýšil plynulost dopravy. Druhým problematickým aspektem jsou stavební práce, které na některých lokalitách (zejména v okolí Tomkova náměstí v souvislosti s výstavbou VMO a na brněnském výstavišti v souvislosti s výstavbou velké arény) mohou velmi lokálně negativně ovlivňovat kvalitu ovzduší navýšením koncentrací suspendovaných částic PM_{10} . Stavební práce probíhají například také právě na dostavění velkého městského okruhu, což kromě emisí ze samotného staveniště způsobuje dopravní kolony a tím i potenciální zvýšení emisí z dopravy v dané lokalitě.

Za konkrétních rozptylových a meteorologických podmínek se i na území Brna projevuje výrazněji vliv dálkového transportu, a to především při severovýchodním proudění, kdy se Moravskou bránou na území aglomerace dostává znečištění z Moravskoslezského kraje či přeshraničně až z Polska.

Nejvýznamnějším vyjmenovaným zdrojem emisí TZL je Eligo – odštěpný závod Brno. V roce 2023 se snížily emise z provozu recyklačních linek stavebních hmot. Nejvýznamnější zdroje emisí SO_x zastupují zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (SAKO Brno – divize 3 ZEVO a provozovny Tepláren Brno) a dále průmyslové zdroje (např. Slévárna HEUNISCH Brno). Nejvýznamnější zdroje emisí NO_x zastupují rovněž zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Teplárny Brno a SAKO Brno – divize 3 ZEVO) a průmyslové zdroje (REMET – provoz Brno a Brněnská obalovna).

Zóna Střední Morava

Olomoucký kraj

Olomoucký kraj patří hustotou zalidnění i rozlohou k průměru v rámci ČR. Geograficky zahrnuje sever a severozápad Moravy (zde v Hrubém Jeseníku dosahuje území nejvyšších nadmořských výšek) a západ Českého Slezska. Na severu sousedí s Polskem. Jihovýchodní části kraje charakterizují nížinné oblasti Hané, lemované výběžky vrchovin. Od severu k jihu krajem protéká řeka Morava. Tyto geografické podmínky ovlivňují nejen polohu hlavních dopravních koridorů, ale i charakter šíření znečišťujících látek v atmosféře.

V kraji převažuje zpracovatelsko–strojírenský průmysl a zemědělská činnost. Územím kraje procházejí dálnice D1, D35 a D46. Na znečištění ovzduší se také podílí dálkový a regionální přenos znečištění ze zahraničí (Polsko) i ze sousedního Moravskoslezského kraje. Významné množství lokálních emisí však vzniká při nedokonalém spalování paliv v sektoru vytápění domácností.

Nejvýznamnější vyjmenované zdroje emisí TZL zastupují zdroje s těžbou a zpracováním kamene (Cement Hranice, PRECHEZA, OMYA CZ – závod Pomezí, VÁPENKA VITOŠOV) a další průmyslové zdroje, např. PRECHEZA. Nejvýznamnější zdroje emisí SO_x zastupují průmyslové zdroje (PRECHEZA, Litovelská cukrovarna a Tereos TTD) a zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (např. Veolia Energie ČR – Teplárna Olomouc). U emisí NO_x se jedná o průmyslové zdroje (CEMEX Hranice, PRECHEZA, Tereos TTD, Cukrovar Vrbátky a Litovelská cukrovarna) a zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Veolia Energie ČR – Teplárna Olomouc a Teplárna Přerov). Po odstavení uhelného kotle v Teplárně Přerov a přechodu na spalování biomasy a tuhých alternativních paliv klesly emise SO_x ze 114 t v roce 2022 na pouhou 1 t v roce 2023. U dalších znečišťujících látek je dominantní podíl (více než 60 % z celkové emise vyjmenovaných zdrojů) u emise CO provozovny Cement Hranice, produkující také větší emise NH_3 (cca 22 t). Významné emise NMVOC (cca 99 t v roce 2023) produkovala výroba složek biopaliv v ADM Olomouc.

Zlínský kraj

Zlínský kraj leží na východě ČR a je tvořen kopcovitým terémem, který místy přechází v hornatý. Celkově zaujímá Zlínský kraj 5 % celkového území ČR. Jedná se o kraj s nadprůměrnou lesnatostí ve srovnání s jinými kraji v ČR. Zemědělská půda tvoří přibližně polovinu území kraje.

Kvalitu ovzduší ve Zlínském kraji lze celkově hodnotit jako zhoršenou ve srovnání s jinými kraji v ČR. Je to dáno především malými zdroji znečišťování, tedy hlavně lokálním vytápěním domácností. Právě menší zdroje znečišťování ovzduší jsou v případě TZL a benzo[a]pyrenu dominantní. Do jisté míry se na znečištění podílí také větší průmyslové zdroje, což platí hlavně u NO_x a SO_x . Emise NO_x pochází především z dopravy, která ovlivňuje kvalitu ovzduší v tomto kraji lokálně, zejména v oblastech měst a oblastí s vyšší intenzitou dopravy. Zhoršená kvalita ovzduší v kraji je do značné míry dána také dálkovým transportem znečišťujících látek z okolí, a to zejména ze severu a severovýchodu, tedy z oblastí Moravskoslezského kraje či přeshraničně z Polska.

Nejvýznamnější vyjmenované zdroje emisí TZL zastupují zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (DEZA – Energetika a Teplárna Otrokovice) a dále průmyslové zdroje (CS CABOT, Kloboucká lesní Brumov-Bylnice). Nejvýznamnější zdroje emisí SO_x a NO_x zastupují zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (DEZA – Energetika, Teplárna Otrokovice, Teplárna Zlín, CTZ Uherské Hradiště) a průmyslové zdroje (DEZA – Chemické výroby, CS CABOT a SAKER ALUSAK). U dalších znečišťujících látek patří k významnějším emise NMVOC (cca 128 t) u provozovny SPUR – Zlín.

Moravskoslezský kraj

Moravskoslezský kraj je dle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, pro účely posuzování a hodnocení kvality ovzduší rozdělen na zónu Moravskoslezsko a aglomeraci O/K/F-M (Obr. I.2).

Moravskoslezský kraj je třetím nejlidnatějším v ČR, hustotou zalidnění je druhý v pořadí za Prahou. Větší část kraje leží v Českém Slezsku. Svou polohou na severovýchodě republiky zahrnuje jak nejprůmyslovější regiony ČR, tak i zemědělské a horské oblasti. Tato rozmanitost je způsobena geografickými i geologickými podmínkami (od horských poloh přes hornatiny, náhorní plošiny až po nížinný terén), podstatnou roli sehrává hraniční poloha s Polskem. Významným dopravním tahem je dálnice D47–Lipník–Ostava. Krajem procházejí dva mezinárodní železniční koridory.

Přírodní charakter a odlišný ekonomický vývoj se podílejí na rozdílech v kvalitě životního prostředí jednotlivých oblastí kraje. Nejzávažnější dopady na životní prostředí se koncentrují do střední a severovýchodní části kraje (Ostravsko, Karvinsko, Frýdecko-Místecko a Třinecko), jehož obyvatelstvo je vystaveno nejvyšší míře znečištění ovzduší v rámci ČR. Na druhé straně jsou součástí Moravskoslezského kraje také místa s významnými a cennými přírodními zvláštostmi, jež jsou chráněny v rámci tří CHKO.

Zóna Moravskoslezsko

Mimo průmyslové jádro kraje, ležící v samostatně popisované aglomeraci O/K/F-M, se nachází jen relativně malá část vyjmenovaných zdrojů znečišťování. Nejvýznamnějším takovým technologickým zdrojem je výroba vápna, dalšími jsou teplárenské a technologické zdroje (potravinářství, léčiva). Ačkoliv u vytápění domácností v průměru převládají centrální zdroje tepla, v kraji je evidován stále vysoký podíl spalování pevných paliv v zastaralých typech spalovacích zařízení.

Mimo průmyslové jádro kraje mezi nejvýznamnější vyjmenované zdroje emisí TZL patří zdroje s těžbou a zpracováním kamene (např. EUROVIA Kamenolomy, Jakubčovice nad Odrou) a další průmyslové zdroje (TATRA METALURGIE – slévárna, Moravskoslezské cukrovary – odštěpný závod Opava a AL INVEST Břidličná). Nejvýznamnějším zdrojem emisí SO_x je provozovna Moravskoslezské cukrovary – odštěpný závod Opava a dále zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Veolia Energie ČR – Teplárna Krnov, TEPLA BRUNTÁL – Centrální výtopna a KOMTERM Technology – Energetika Kopřivnice). Nejvýznamnější zdroje emisí NO_x zastupují průmyslové zdroje (Moravskoslezské cukrovary – odštěpný závod Opava a LB Cemix, KOTOUČ ŠTRAMBERK – výroba vápna) a zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Veolia Energie ČR – Teplárna Krnov a TEPLA BRUNTÁL – Centrální výtopna). U dalších znečišťujících látek je dominantní podíl (více než 90 % z celkové emise vyjmenovaných zdrojů) u emise CO z výroby vápna (LB Cemix, KOTOUČ ŠTRAMBERK). Významné emise NMVOC produkují podniky STYROTRADE Rýmařov (270 t), Teva Czech Industries (cca 254 t) a AL INVEST Břidličná (158 t).

Agglomerace Ostrava/ Karviná/Frýdek-Místek

Charakter i plocha aglomerace O/K/F-M se od ostatních dvou aglomerací ČR (Praha a Brno) výrazně odlišují. Aglomerace zahrnuje plochu tří celých okresů, nikoliv pouze městské oblasti. Celkem aglomerace O/K/F-M zaujímá více než třetinu Moravskoslezského kraje. Území je historicky zatížené rozsáhlou průmyslovou činností v oblasti Hornoslezské pánve. Klíčovými faktory ovlivňujícími výslednou kvalitu ovzduší jsou vysoká koncentrace průmyslové výroby, velká hustota zástavby s lokálním vytápěním pevnými palivy a hustá dopravní infrastruktura na obou stranách česko-polské hranice. Obce na většině území aglomerace na sebe navzájem bezprostředně navazují (tzv. slezský typ zástavby) a průmyslové areály jsou součástí měst.

Podstatným činitelem, který se podílí na výsledné snížené kvalitě ovzduší v aglomeraci, je míra a charakter přeshraničního i mezi-regionálního přenosu znečištění v nejčtenějších směrech proudění větru. V oblasti česko-polské hranice je to nejtypičtěji v ose jihozápad-severovýchod. V aglomeraci (a to nejen v bezprostřední blízkosti hranice na Karvinsku) tak významně ovlivňují kvalitu ovzduší (za určitých meteorologických situací dokonce určujícím způsobem) také přeshraniční emise a imisní příspěvky pocháze-

jící z území Polska. Možnosti rozptylu či přenosu znečišťujících příměsí v atmosféře podmiňují i další meteorologické faktory (kap. III). Nejen v nížinné rovině Ostravské pánve, ale například i v horských údolích aglomerace dochází k častému výskytu inverzního charakteru počasí se stabilním teplotním zvrstvením atmosféry, a tedy zhoršenými rozptylovými podmínkami, které zvláště v zimním období rovněž významně přispívají ke zvyšování koncentrací znečišťujících látek v ovzduší. K nejčastějšímu výskytu smogových epizod s nadprahovými koncentracemi suspendovaných částic PM_{10} v rámci aglomerace dochází v údolních oblastech Olše a Odry s těžištěm výskytu od prosince do února (podrobnosti v kap. VI).

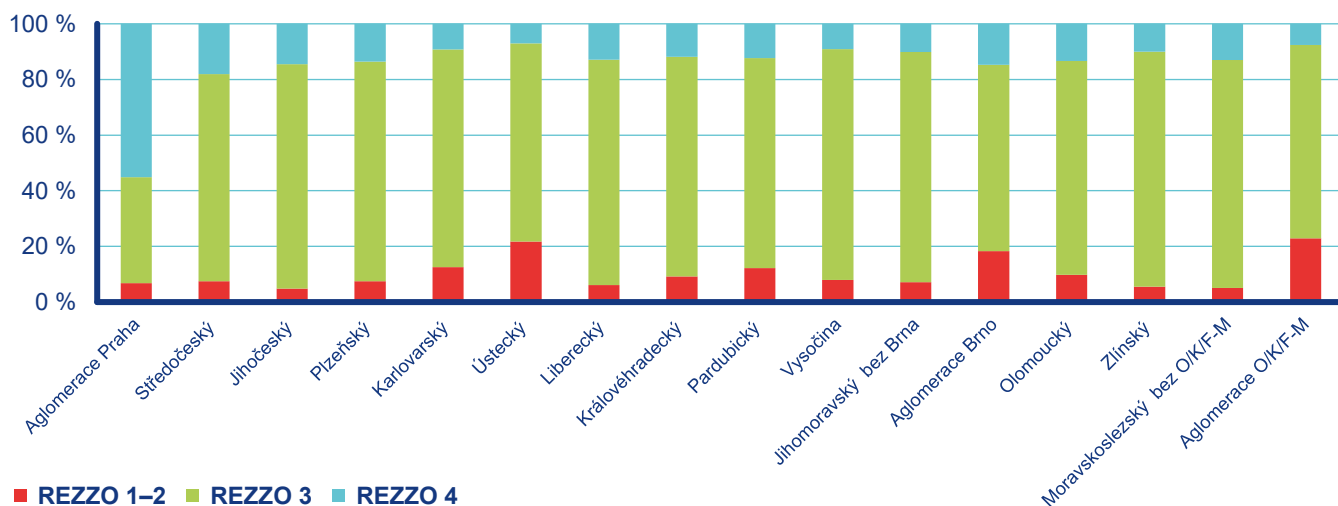
Jednotlivé kategorie zdrojů emisí mají v aglomeraci O/K/F-M odlišné zastoupení, než je tomu v jiných oblastech ČR. Podíl průmyslových zdrojů a energetiky na emisích hlavních škodlivin se stále snižuje. Významné hutní komplexy společně s koksovny, energetikou a dalšími individuálně sledovanými zdroji však dosud produkují podstatnou část znečištění.

Z hlediska vytápění lze v hodnoceném území nalézt významnější rozdíly vyplývající především z charakteru skladby domácností jednotlivých okresů. Zatímco v okrese Frýdek-Místek se podíl bytů používajících jako hlavní druh energie pevná paliva podle výsledků SLDB 2021 (ČSÚ 2023) blíží 20 %, v okrese Karviná se jedná o cca 7 % a v okrese Ostrava o 4 %. Tato skutečnost, zvýrazněná navíc vyšší průměrnou nadmořskou výškou sídel v okrese Frýdek-Místek i větší průměrnou plochou bytů, se projevuje především u emisí, u nichž tvoří kategorie REZZO 3 významnější podíl, tj. u TZL a částic, VOC, benzenu a především u emisí benzo[a]pyrenu.

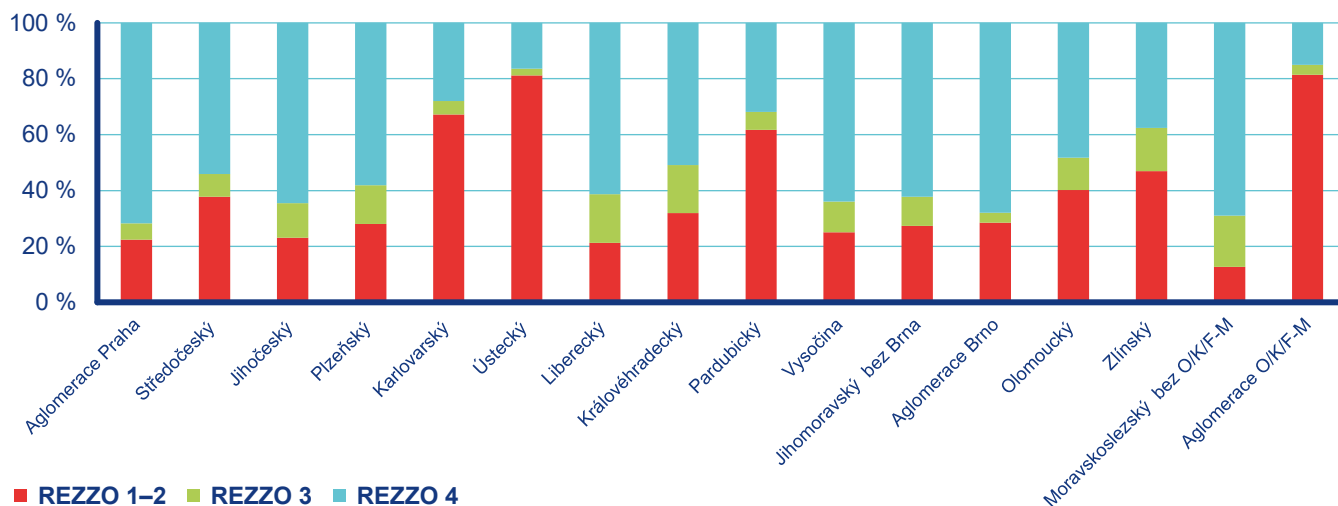
V roce 2023 docházelo postupně k odstávkám hutních technologií a výroby koksu v Liberty Ostrava. To se promítlo i do poklesu emisí, nejvýznamněji u ohlášovaných emisí TZL a SO_x (pokles emisí v okrese Ostrava o 43 %, u CO (37 %) a u NO_x (30 %). K snížení dokonce o cca 50 % došlo také u ohlášovaných emisí těžkých kovů (rtuť, zinek) a PAHs. Přesto patřil i v roce 2023 hutní komplex Liberty Ostrava s energetikou TAMEH Czech mezi nejvýznamnější vyjmenované zdroje emisí TZL (celkem bylo ohlášeno necelých 190 t) a NO_x (více než 1700 t). Zdroje hutního komplexu Třineckých železáren, ENERGETIKA TŘINEC a Slévárny Třinec vyprodukovaly největší množství emisí SO_x (více než 3400 t) a CO (více než 60 tis. t). Významným průmyslovým zdrojem je také provozovna OKK Koksovny – Koksovna Svoboda, která vyprodukovala v roce 2023 např. 60 t TZL, necelých 80 t SO_x a více než 200 t NO_x .

Další významné zdroje emisí TZL souvisí s výrobou elektrické energie a tepla (především ČEZ – Elektrárna Dětmarovice a Veolia Energie ČR – Elektrárna Třebovice) a průmyslovými výrobami (Mayr-Melnhof Holz Paskov a Lenzing Biocel Paskov). Nejvýznamnější zdroje emisí SO_x i NO_x produkují vedle zmíněných hutních areálů především zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla (Veolia Energie ČR – Elektrárna Třebovice a ČSA, TAMEH Czech a ENERGETIKA TŘINEC). U emisí dalších znečišťujících látek je dominantní podíl emisí CO při výrobě oceli (TŘINECKÉ ŽELEZÁRNY a Liberty Ostrava). Významné emise NMVOC produkuje výroba automobilů HYUNDAI MOTOR MANUFACTURING CZECH (172 t) a Lenzing Biocel Paskov (113 t). Emise NH_3 z ROCKWOOL, výrobní závod Bohumín se snížily ze 78 t v roce 2023 na 36 t.

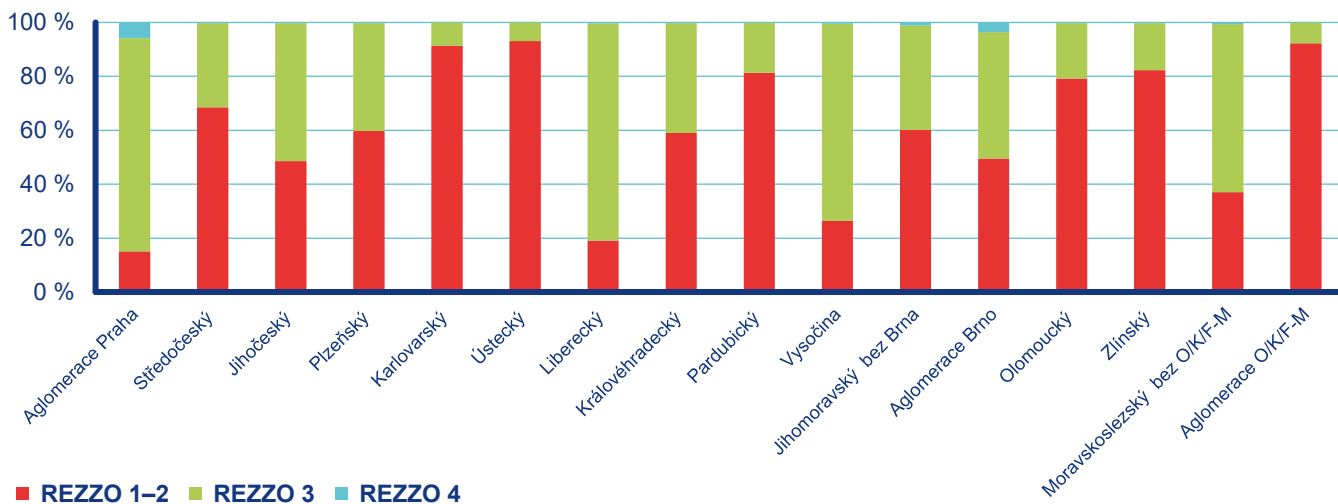
V. Kvalita ovzduší v regionech České republiky



Obr. V.1.1 Skladba emisí TZL v regionech ČR, 2020



Obr. V.1.2 Skladba emisí NO_x v regionech ČR, 2020



Obr. V.1.3 Skladba emisí SO_x v regionech ČR, 2020