

OPŽP 2014 - 2020

PRIORITNÍ OSA 2

ZLEPŠOVÁNÍ KVALITY OVZDUŠÍ V LIDSKÝCH SÍDLECH

SPECIFICKÝ CÍL 2.2

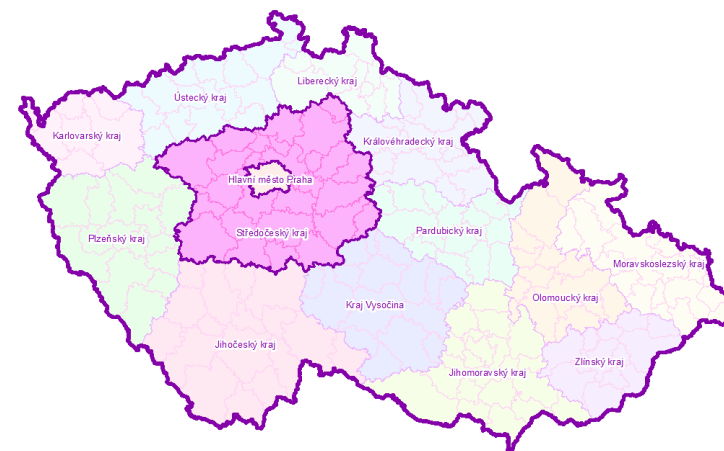
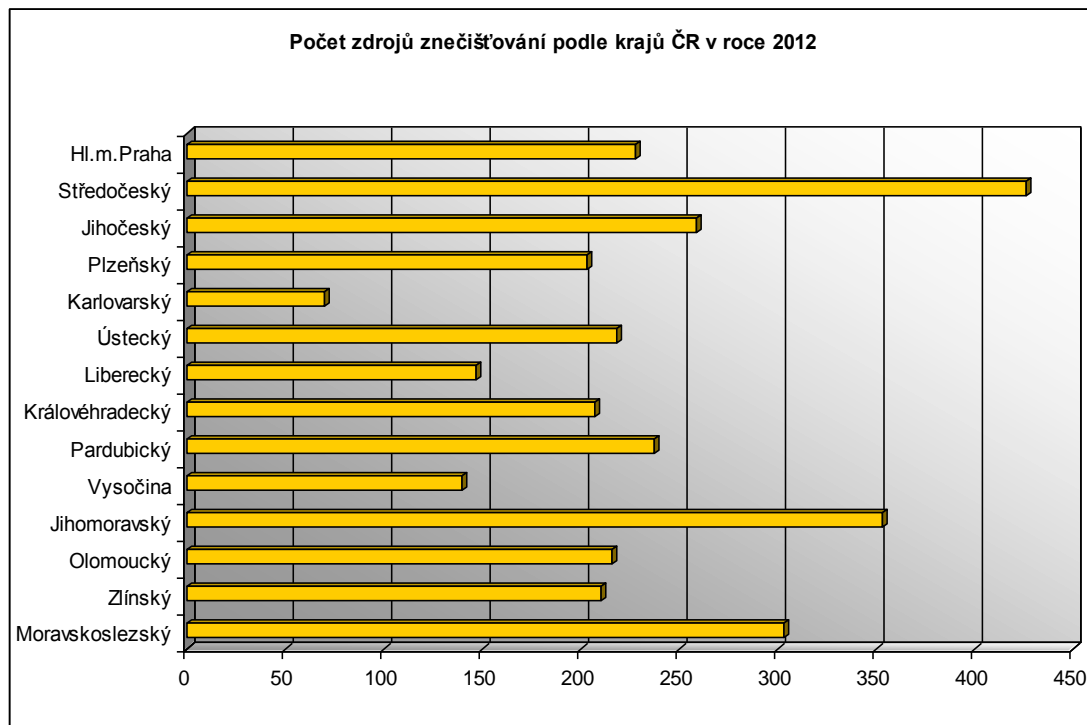
SNÍŽIT EMISE STACIONÁRNÍCH ZDROJŮ
PODÍLEJÍCÍCH SE NA EXPOZICI OBYVATELSTVA
NADLIMITNÍM KONCENTRACÍM ZNEČIŠŤUJÍCÍCH
LÁTEK

JITKA DOLEŽALOVÁ

Odbor životního prostředí a zemědělství, oddělení ochrany ovzduší

STŘEDOČESKÝ KRAJ

- ❑ Největší kraj v ČR, rozloha 11 015 km², 12 okresů, 26 ORP
- ❑ Počet obyvatel: 1 273 094
- ❑ Počet obcí: 1 145
- V porovnání s ostatními kraji – nejvíce zdrojů
- – REZZO 1 (426) a REZZO 2 (3655)



REGISTRY – OCHRANA OVZDUŠÍ

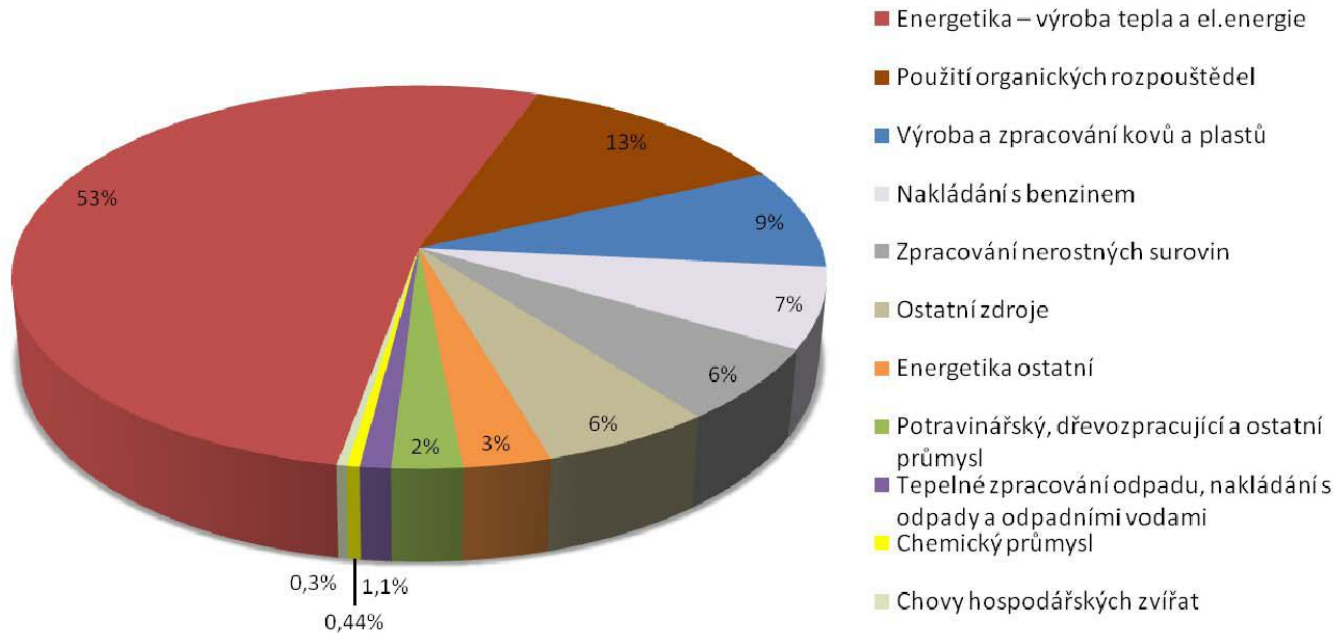
Registr emisí zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO)

Typ zdroje	Stacionární zdroje			Mobilní zdroje
	Vyjmenované	Vyjmenované	Nevyjmenované	
Databáze	REZZO 1	REZZO 2	REZZO 3	REZZO 4
Obsah databáze	stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném příkonu vyšším než 5 MW a zařízení zvláště závažných technologických procesů	stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném příkonu od 0,3 do 5 MW, zařízení závažných technologických procesů	stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném příkonu nižším než 0,3 MW a zařízení technologických procesů, nespádajících do kategorií REZZO 1 a 2, plochy, na kterých jsou prováděny práce, které mohou způsobovat znečištění ovzduší	silniční doprava, nesilniční doprava, železniční doprava, vodní doprava, letecká doprava, nespalovací emise z dopravy
Způsob sledování	zdroje jednotlivě sledované	zdroje jednotlivě sledované	zdroje hromadně sledované	zdroje hromadně sledované

STŘEDOČESKÝ KRAJ

Skladba počtu jednotlivě evidovaných vyjmenovaných zdrojů

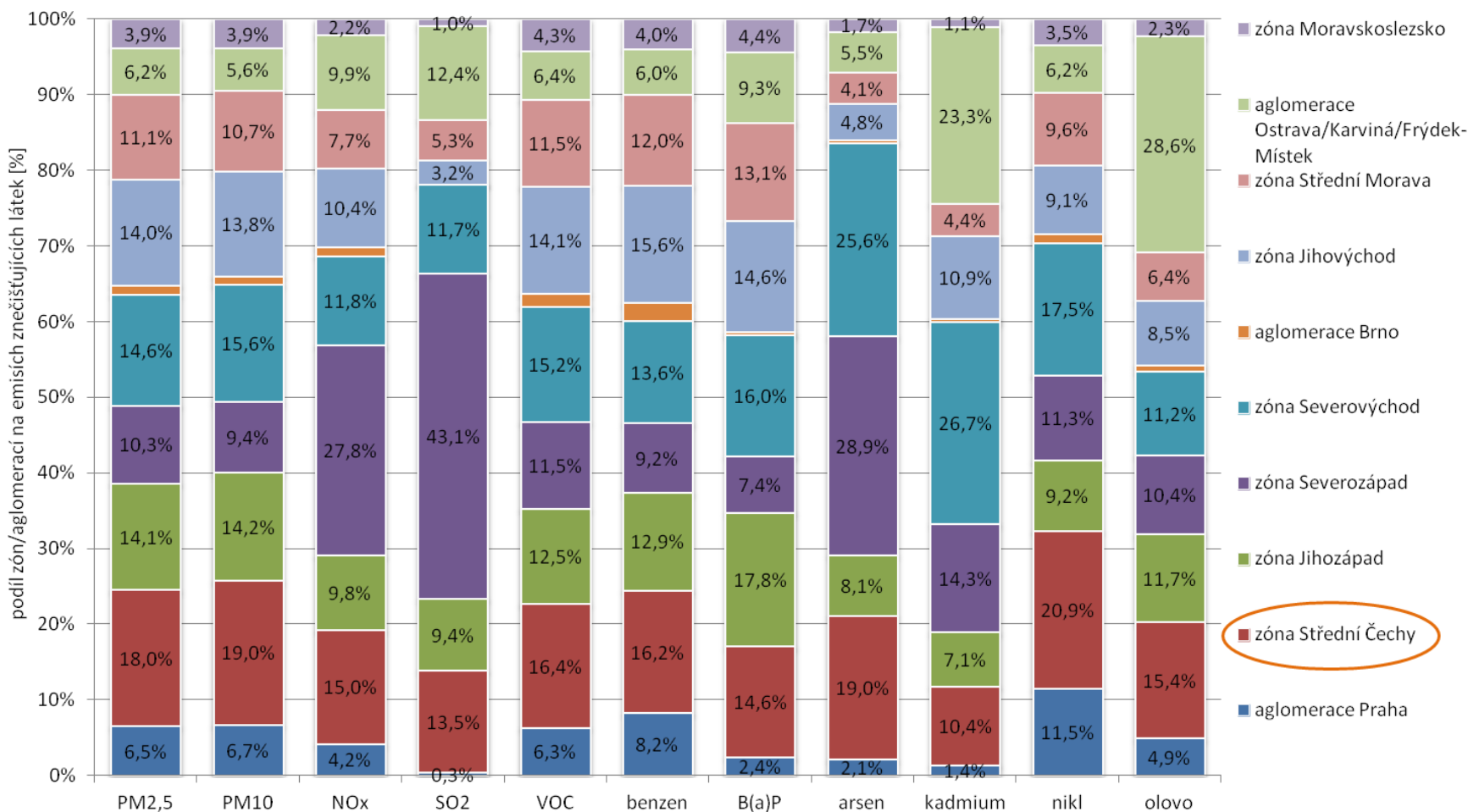
- Nadpoloviční většinu tvoří zdroje, vyrábějící elektřinu a teplo – 53% (kategorie „Energetika – výroba tepla a el. energie“)
- Významný počet zdrojů je dále evidován v kategorii „Použití organických rozpouštědel“ – cca 13 % a „Výroba a zpracování kovů a plastů“ – cca 9 %.



STŘEDOČESKÝ KRAJ

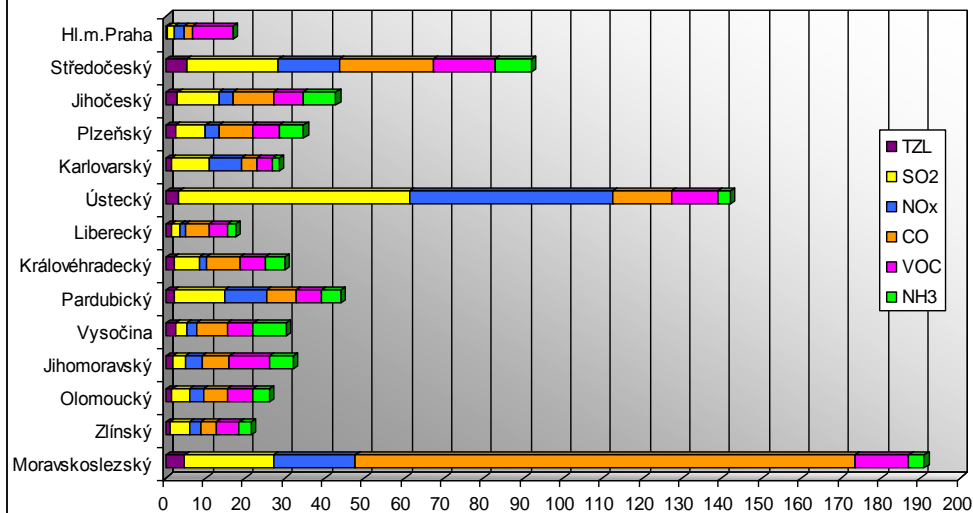
EMISNÍ BILANCE

Podíl jednotlivých zón/aglomerací na celkových emisích bilancovaných znečišťujících látek v rámci ČR, REZZO 1 až REZZO 4 [%]



STŘEDOČESKÝ KRAJ EMISNÍ BILANCE

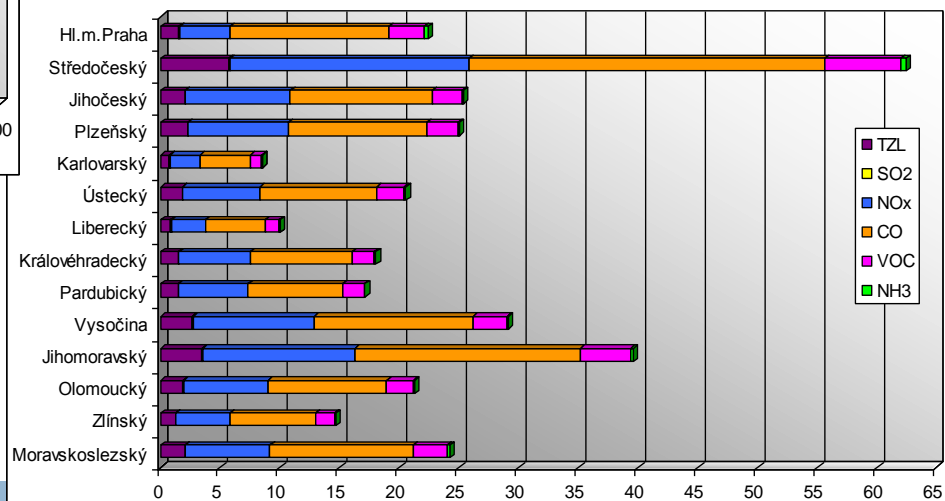
Emise zdrojů REZZO 1–3 podle krajů ČR v roce 2012 (tis.t/rok)



➤ V porovnání s ostatními kraji je Středočeský kraj třetí největší znečišťovatel (stacionární zdroje)

- Nejvyšší úroveň v ČR
- Měrné emise NO_x a TZL dosahovaly v roce 2012 pětinasobku republikového průměru (mobilní zdroje)

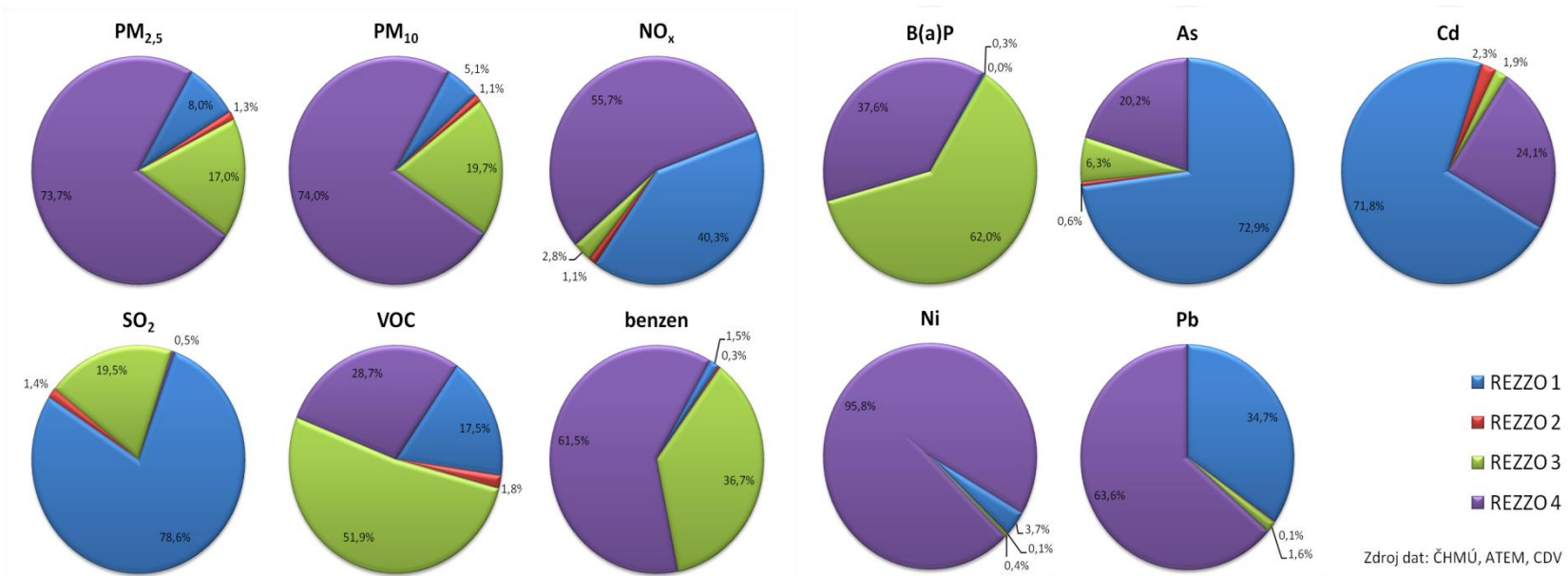
Emise zdrojů REZZO 4 podle krajů ČR v roce 2012 (tis.t/rok)



STŘEDOČESKÝ KRAJ

EMISNÍ BILANCE

Podíl kategorií zdrojů na celkových emisích znečišťujících látek [%]



STŘEDOČESKÝ KRAJ

OPATŘENÍ

Ekologizace energetických zdrojů

- ❑ Opatření zahrnuje rekonstrukce spalovacích zdrojů za účelem snížení emisí NO_x , SO_2 a prachových částic (výměna kotlů, plynofikace zdroje, instalace zařízení pro záchyt emisí, fluidní spalování apod.), záměny paliva na zdrojích (např. přechod z uhlí na ZP nebo na biomasu), aplikace nespalovacích alternativních zdrojů energie (tepelná čerpadla, sluneční kolektory)

Ekologizace technologických zdrojů

- ❑ Zařízení pro záchyt prachových částic nebo emisí NO_x , technická opatření na zdrojích ke snížení emisí těkavých organických látek– přechod na vodou ředitelné barvy, instalace termooxidační jednotky, uhlíkové filtry

SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE TZL PLOŠNÉ ZDROJE

9

Snižování prašnosti

- ❑ **Plošné zdroje:** provozovny, ve kterých se zpracovávají nebo transportují sypké (prašné) materiály
 - kamenolomy, skládky odpadů, lomy, recyklační linky, cementárny, vápenky, hutě, teplárny, elektrárny, dřevařský průmysl, demolice, komunikace
 - vodní clony, skrápění, odprašovací nebo mlžící zařízení, čistící (zametací) technika



SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE TZL PLOŠNÉ ZDROJE

10

Snižování prašnosti

Plošné zdroje

Bodové (hadicové) filtry s vodorovně umístěnými hadicemi bez výsypky montované přímo na zdroji prašnosti, používají se k odprášení malých lokálních zdrojů prašnosti (dopravní cesty)

- montují se přímo na odprašované technologické zařízení (redlery, šneky, elevátory, přesypy pásových dopravníků) bez použití odsávacího potrubí
- odprášení dopravních cest nebo menší stroje při teplotách odsávaného vzduchu od -20 do +80°C



SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE TZL PLOŠNÉ ZDROJE

11

Snižování prašnosti

Plošné zdroje

Filtr s mechanickým oklepem pro zásobníky a sila

- Hadicový přetlakový filtr je určen k odlučování pevných prašných příměsí ze vzduchu při nekontinuálním pneumatickém plnění zásobníků a sil z cisteren mobilních přepravníků
- Pouze pro suchý nelepivý prach
- Konstruován pro použití ve venkovních podmínkách
- Regenerace filtru se provádí po ukončení každého plnění odprašovaného prostoru zapnutím vibrátoru
- Montáž na přírubu sila nebo zásobníku
- Obalovny živičných směsí
- Zpracování nerostných surovin (cementárny, vápenky, kamenolomy, pískovny)
- Pneumatická doprava



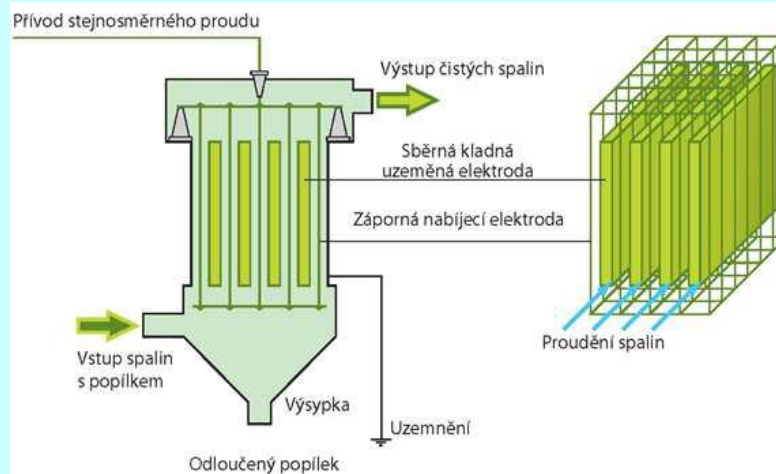
SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE TZL STACIONÁRNÍ ZDROJE

12

Snižování prašnosti

❑ Stacionární zdroje:

- Pro odlučování rozptýlených částic se používá různých typů odlučovačů:
 - mechanické odlučovače - suché (usazovací komory, lamelové odlučovače, rotační odlučovače)
 - mokré (sprchová kolona)
 - elektrostatické odlučovače - suché (komorový elektrofiltr)
 - mokré
- textilní filtry



SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE TZL STACIONÁRNÍ ZDROJE

13

Snižování prašnosti

- Nejčastěji používaným materiálem pro filtraci plynů jsou tkané textilie (hadicové filtry)
Tkaninové filtry navíc pohlcují nejen prach, ale zachytí zároveň až 60% oxidu siřičitého a stejné množství dioxinů
- Elektrostatické odlučovače, stejně tak jako textilní filtry dosahují vysoké účinnosti (99 %)

Výhody elektrického odlučování

- ❖ vysoká funkční a provozní spolehlivost
- ❖ minimální nároky na obsluhu a údržbu
- ❖ vysoká účinnost odlučování
- ❖ odlučování při teplotách do 350°C běžně (do 450 °C při použití speciálních materiálů)
- ❖ plně suchý proces
- ❖ odolnost proti žhavým částicím obsažených v plynu

- ❖ výroba tepelné a elektrické energie
- ❖ výroba stavebních hmot, magnezitu a lupků
- ❖ výroba železných kovů, sklářský, chemický a papírenský průmysl
- ❖ spalování tuhých odpadů a dřevního odpadu

SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE TZL STACIONÁRNÍ ZDROJE

14

Snižování prašnosti

- ❑ **Stacionární zdroj – posklizňová linka obilovin a olejnin**
- ❑ Stávající stav
 - Při příjmu obilovin se materiál sype na příjmový koš z výšky 1-1,5 m
 - Obsah TZL v materiálu který je dovezen z pole cca 1,5% - zvišení prachových částic
 - Část prachových částic se vrací zpět do příjmového koše, část se dostává do ovzduší v oblasti koše (3%) z toho 70% prachu se usadí v objektu příjmového koše, 30% se dostane do volného ovzduší
 - V době sklizně se materiál akumuluje v hale, odkud je surovina převezena na koš a následně čištěna na posklizňové lince
 - V rámci stávající posklizňové linky je instalována předčistička a čistička obilí (výstup z filtru 180 mg/m³)
 - Při zpracování surovin v objemu 8.000 tun/rok
 - Množství TZL vypuštěných ze stávající linky **2,344626 tun TZL za rok**

SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE TZL STACIONÁRNÍ ZDROJE

15

Snižování prašnosti

- ❑ **Stacionární zdroj – posklizňová linka obilovin a olejnin**
- ❑ Navrhovaný stav
 - Příjem obilovin bude prováděn přes stávající příjmový koš, který odprášený
 - Akumulace na hale bude nahrazena akumulčním silem, které bude napojeno na filtr čističky a TZL vznikající při jeho plnění budou odsávány přes filtrační zařízení
 - V rámci rekonstrukce linky bude instalována nová čistička s filtrem, který má garantován max. úlet TZL 10 mg/m³
 - Množství TZL vypuštěných z nové linky **0,348252 tun TZL za rok**

Instalací nové technologie posklizňové linky, která nahradí stávající, dojde ke snížení objemu polétavých prachových částic do ovzduší v celkové výši 1,996374 tuny, **snížení o 85,15%**

SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE SO₂ STACIONÁRNÍ ZDROJE

16

Odsíření

Metody odsíření

Suchá - používá se vápno (méně vápenec) investičně a finančně nejdostupnější, lze aplikovat u převážně většiny případů spalování tuhých paliv bez změny stávajícího odlučovače tuhých částic, lze injektovat sorbent jak do topeniště zdroje, tak do potrubí spalin

Nevýhoda: velmi nízká účinnost (do cca 50%)

Polosuchá - upřednostňována hlavně pro elektrárenské bloky o výkonu max. do 300 MW

do proudu horkých spalin se rozprašuje vodní roztok hydroxidu vápenatého, teplem kouřových plynů se voda odpaří a pevné částice se oddělí na filtrech

výsledný produkt lze uložit na skládku, částečně ze spalin odstraňuje HCl a HF

účinnost cca 80 ÷ 90%

SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE SO₂ STACIONÁRNÍ ZDROJE

17

Odsíření

Metody odsíření

Mokrá - SO₂ se zachycuje v kapalině nebo vodní suspenzi aktivní látky
výsledný produkt odsíření – energosádrovec
účinnost 90 ÷ 95%



SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE NO_x STACIONÁRNÍ ZDROJE

18

Technologie snižování NO_x

Primární metody snížení NO_x:

- Spočívají v aplikaci opatření vztahujícímu se k celému objemu spalovací komory
- spalování paliva s nízkým přebytkem spalovacího vzduchu;
 - snížení přehřátí spalovacího vzduchu;
 - částečnému odstavení hořáků z provozu;
 - provoz s hořáky v odlišném režimu;
 - zavedení recirkulace spalin
 - nízko emisní hořáky s postupným přiváděním paliva a vzduchu ve více stupních
 - lze snížit emise NO_x o 40-60 %
 - jejich aplikace je relativně laciná (ve srovnání se sekundárními opatřeními) a měly by být aplikovány ještě před sekundárními opatřeními

SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE NO_x STACIONÁRNÍ ZDROJE

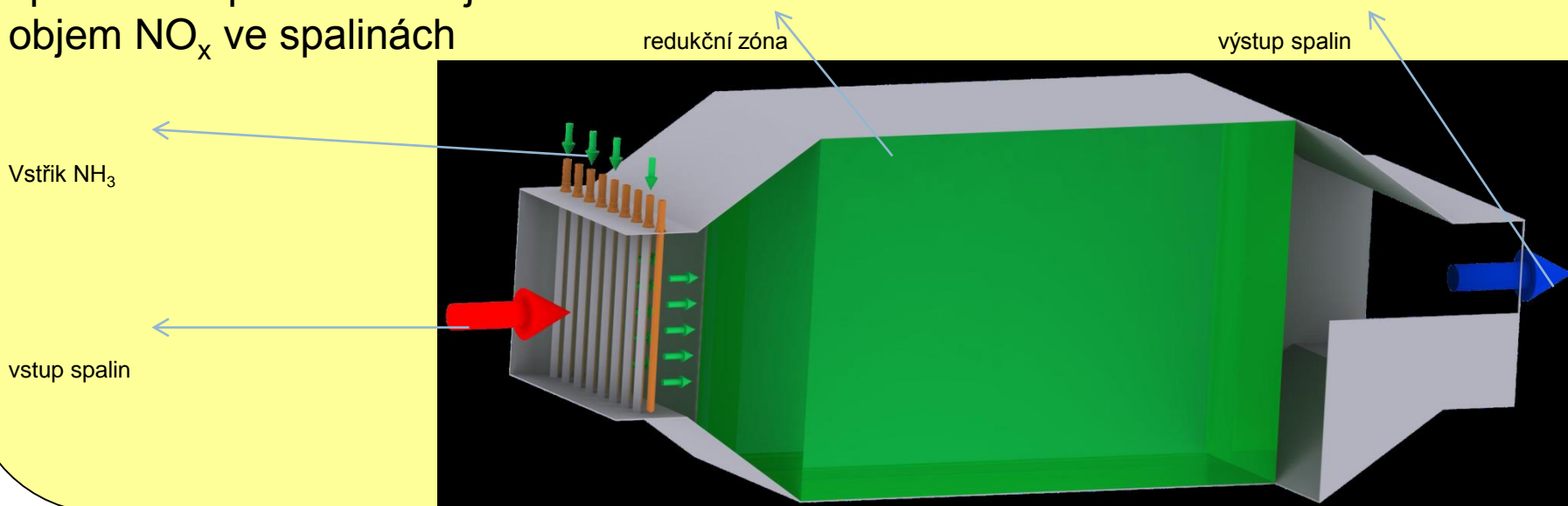
19

Technologie snižování NO_x

Selektivní nekatalytická redukce - používá vstřikování amoniaku nebo močoviny přímo do proudu horkých spalin, kde se zredukuje na N₂ a H₂O

Reakce probíhají přímo v tahu a bez dalších doprovodných technologií

Nevýhoda – úzké rozmezí teplot (900 až 1 050 °C), ve kterých reakce probíhají správně a opravdu snižují objem NO_x ve spalinách



SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE NO_x STACIONÁRNÍ ZDROJE

20

Technologie snižování NO_x

❑ Selektivní katalytická redukce

- probíhá ve speciálním reaktoru, ve kterém jsou umístěny mřížky s katalyzátory
- katalyzátorem jsou oxidy vanadu, molybdenu, wolframu, zeolity, na bázi TiO₂
- do spalin se vstříkuje amoniak a směs se vede přes katalyzátory, kde vzniká dusík a voda.
- dražší, ale obsah NO_x ve spalinách lze snížit o 80-90 %
- konverze NO_x nevytváří žádné další vedlejší složky znečištění

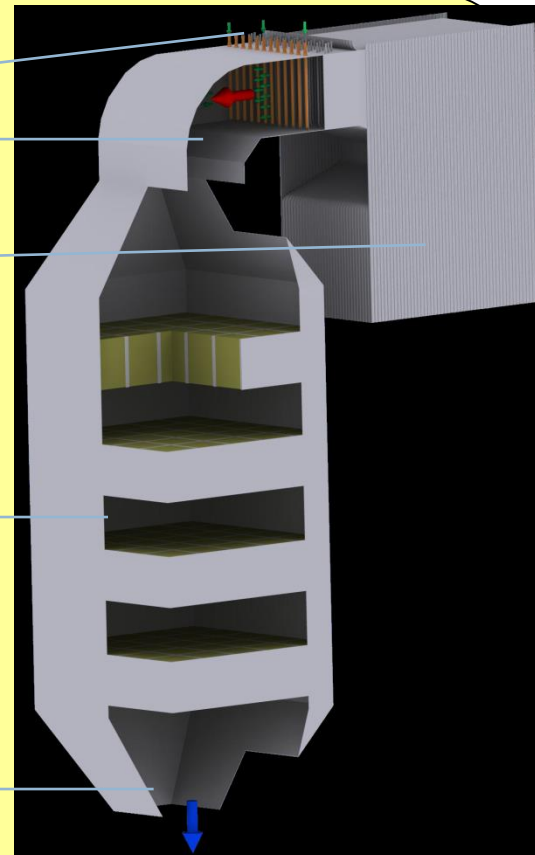
vrchní část spalovací komory

vstřík NH₃

katalyzátor

redukční zóna

výstup čištěných spalin



SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE VOC

21

Technologie snižování VOC

Záchyt těkavých organických látek (VOC) a jiných škodlivin v průmyslových vzdušínách, jejichž zdrojem jsou především: lakovny, farmaceutické provozy, strojírenské provozy, hutní provozy, petrochemické provozy

Systémy likvidace VOC

- přímé spalování (autotermní provoz)
- uhlíková filtrace
- biotechnologie
- zeolitové kolo - zařízení je navrženo k odstraňování nízkých kolísavých koncentrací těkavých organických látek z odpadní vzdušiny
typické možnosti využití jsou lakovny, potiskovací stroje, laminátovny

SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE VOC

22

Technologie snižování VOC

❑ Termické oxidační (spalovací) jednotky (VOC)

vysoká efektivita odstraňování emisí VOC (> 99%),

➤ Regenerativní termická oxidace - RTO

Odpadní plyn prochází keramickým ložem do oxidační komory, kde dochází k oxidaci těkavých organických sloučenin

Horký vzduch předává tepelnou energii při průchodu keramickým ložem tepelného výměníku

Energie je dále využita v systému, čímž se výrazně snižuje spotřeba paliva a tím i provozní náklady, oxidaci uhlovodíků na CO_2 a H_2O

➤ Regenerativní katalytická oxidace – RCO

Neumožňuje zpětné získávání použitých organických látek

Oxidace VOC na vodu a oxid uhličitý při teplotách výrazně nižších než je tomu u termického spalování, což umožňuje významné snížení investičních i provozních nákladů těchto spalovacích zařízení

Katalyzátory jsou z větší části platinové, paládiové, případně rhodiové

SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE VOC

23

Technologie snižování VOC

❑ Adsorbce na aktivním uhlím

- Princip - *vratný* záchyt těkavých organických látek na aktivním povrchu
Vyčerpaná náplň je při poklesu pod minimální účinnost nahrazena novou náplní nebo je regenerována
Tento typ sorpce se nejčastěji používá pro zdroje VOC – povrchové úpravy s použitím rozpouštědlových barev
- Princip *nereverzibilního* záchytu plynných organických látek na aktivním povrchu s doprovodnou chemickou reakcí (chemisorpce)
Vyčerpaná náplň je při poklesu pod minimální účinnost nahrazena novou náplní
Regenerace není možná
Používá se pro likvidaci VOC způsobující nepříjemný zápach

SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE NH₃

24

Technologie snižování NH₃

- Vlečné hadice, botkové aplikátory nebo injektory pro mělkou či hlubokou injektáž
- Smykové nakladače (kolové i pásové)
- Čelní i kloubové nakladače
- Teleskopické manipulátory
- Zastýlací vozy včetně adaptérů
- Adaptéry na zajištění zastýlání (lopaty, vidle, kleště na balíky)
- Rozdružovače balíků
- Cisterny s aplikátorem kejdy
- Změna ustájení (roštové)
- Zastřešení jímek či hnojišť



SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE NH₃

25

Technologie snižování NH₃

Specifické podmínky

- Žadatel musí projektem zajistit snížení emisí amoniaku nad rámec současného stavu (současný stav je dán Provozním řádem, případně ZSZP).
- Realizací projektu musí dojít ke snížení emisí NH₃ a to minimálně o:
 - 30 % z použití kejdy a pevných hnojiv na orných půdách a travinných porostech
 - 60 % u skladů kejdy a pevných exkrementů
 - 20 % z ustájení zvířat

SNÍŽENÍ EMISNÍ ZÁTĚŽE NH₃

26

Technologie snižování NH₃

Specifické podmínky

- Projekt musí být v souladu s výstupy PZKO a Národního programu snižování emisí
- Provozní řád - v případě, že se jedná o vyjmenovaný stacionární zdroj (chov hospodářských zvířat s celkovou emisí NH₃ nad 5 t za rok), musí být schválen příslušným krajským úřadem
- Technologie vymezené dle Metodického pokynu MŽP odboru ochrany ovzduší



NÁSTROJE REGULUJÍCÍ ÚROVEŇ ZNEČIŠŤOVÁNÍ

27

- ❖ Nástroje omezující emise znečišťujících látek ze zdrojů znečišťování ovzduší:
 - ✓ emisní limity
 - ✓ emisní stropy
 - ✓ technické podmínky provozu - (*vazba na povolení provozu zdroje, provozní řád ap., aktualizace v odůvodněných případech*)

- ❖ Velká část opatření na snížení imisní zátěže je řešena a naplňována v rámci Operačního programu Životní prostředí (OPŽP), zejména prioritních os 2 a 3, ale svůj význam zde mají i jiné Operační programy (Doprava) – financovány z Fondů EU

- ❖ Ke každé žádosti musí Krajský úřad Středočeského kraje předem vydat stanovisko z hlediska potřeb životního prostředí a územního rozvoje

- ✓ **Zlepšování kvality ovzduší (PO-2):** z 1 749 projektů přijatých celkem v ČR v programovacím období (2007-2013) bylo ve Středočeském kraji realizováno celkem 220 projektů. Celková investovaná částka pro toto území ve výši téměř 3 mld. Kč

- ✓ **Udržitelné využívání zdrojů energie (PO-3):** z 3 527 projektů přijatých v programovacím období (2007-2013) bylo ve Středočeském kraji realizováno celkem 361 projektů. Celková investovaná částka na projekty byla pro toto území ve výši více než 3.3 mld. Kč

NÁSTROJE REGULUJÍCÍ ÚROVEŇ ZNEČIŠŤOVÁNÍ

28

- ❖ SK a MŽP vyhlásilo společnou výzvu k podávání žádostí o poskytnutí dotace ze Společného programu na podporu výměny kotlů (kotlíkové dotace) - 80 mil. Kč (40 mil. Kč z rozpočtu SK a 40 mil. Kč ze SFŽP)
- ❖ Vyhlášení výzvy hejtmana na rok 2014 pro podávání žádostí o dotace ze Středočeského fondu životního prostředí a zemědělství - téma „*Výsadba izolační zeleně, rekreační zeleně, parku, lesoparků, výsadba lesa a realizace vegetačních úprav u komunikací, v zástavbě a dalších zdrojů prašnosti v obcích*“ – 11 mil. Kč
- ❖ Podpora imisního monitoringu kvality ovzduší – 850 000 Kč
- ❖ Projekty s vazbou na snižování emisí z liniových zdrojů - odklonění tranzitní dopravy mimo oblasti obytné zástavby, odstraňování bodových závad na komunikacích a zpevňování komunikací, organizační opatření k omezení automobilové dopravy a zvýšení plynulosti v sídlech, parkovací politika, ekologizace dopravních prostředků, využití alternativních paliv ve veřejné dopravě, podpora cyklistické dopravy – především financovány z ROP Střední Čechy
(nákup ekologických, bezbariérových, nízkopodlažních autobusů, rekonstrukce mostů a silnic, záchytná parkoviště, výstavba cyklostezek apod.)

DĚKUJI ZA POZORNOST

dolezalovaj@kr-s.cz

257 280 927