



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

STŘEDNĚDOBÁ STRATEGIE (DO ROKU 2020) ZLEPŠENÍ KVALITY OVZDUŠÍ V ČR - PZKO

Fugitivní emise a emisní stropy



Řešitelský tým Programu zlepšování kvality ovzduší

GARANTI PZKO:

- ATEM - Ateliér ekologických modelů s.r.o.
- BUCEK, s.r.o.

Skupina:

- ENVIROS, s.r.o.
- Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.
- Český hydrometeorologický ústav
- EKOTOXA s.r.o.
- Ing. O. Hrubý, HO Base
- Ing. Z. Krayzel

Prioritní znečišťující látky a zdroje jejich emisí

- **benzo(a)pyren**
 - plošné překračování ročního limitu (sídla v celé ČR)
 - **zdroje:** spalování pevných paliv v domácích topeništích, doprava
- **suspendované částice**
 - zcela lokální překračování limitu pro 24hod koncentrace PM_{10} a roční hodnoty $PM_{2.5}$
 - **zdroje:** doprava, spalování pevných paliv v domácích topeništích, zdroje fugitivních emisí a resuspenze, zčásti i zdroje prekurzorů sekundárních částic
 - **omezující problém:** sekundární částice

Prioritní znečišťující látky a zdroje jejich emisí

- **Proč fugitivní emise**

Řešení problému

- Emisní stropy ve vybraných územích a lokalitách
- Zdroje spadající pod kuratelu §13 zákona 201/2012 Sb.,
- Zdroje nespádající pod emisní stropy a nebo §13 zákona

Pro emisní stropy a zdroje spadající pod §13 zákona nejsou splněny na území krajů základní podmínky !

Návrh výpočtu emisního stropu

- Na dosažení hodnoty $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se významně podílí více než jeden stacionární zdroj jednoho provozovatele.
- V územích, kde příspěvek skupiny stacionárních zdrojů má významný imisní dopad, tj.
- příspěvek k průměrným ročním koncentracím je vyšší než $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ v součtu za celou skupinu zdrojů.
- imisního limitu a tento příspěvek je vypočten alespoň na jednom referenčním bodě v blízkosti obytné zástavby.
- Plocha území tohoto významného příspěvku skupiny vyjmenovaných stacionárních zdrojů je větší než $0,2 \text{ km}^2$.
- Jednotlivé zdroje ze skupiny, pro kterou je stanoven emisní strop, se mohou nacházet i mimo území splňující podmínky a) a b) tohoto bodu pokud se na imisním zatížení tohoto území významně podílejí.

Návrh výpočtu emisního stropu

- provoz **je** v souladu se Závěry o BAT (Závěry o BAT, zpracované na základě požadavku čl. 13 směrnici Evropské parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích, jsou základním dokumentem pro stanovování emisních limitů).
- zdroje **mají** v provozním řádu jednoznačně definovaná a schválená opatření pro snižování primárních a fugitivních emisí TZL a resuspenze alespoň pro objem 70% všech těchto emisí vznikajících provozem zdroje. Způsob výpočtu emisí je dán pro jednotlivé skupiny zdrojů přílohou PZKO
- **Existují** reálná technická opatření ke snížení emisí na konkrétních zdrojích skupiny, pro kterou je emisní strop stanoven.

Návrh výpočtu emisního stropu

Redukční cíl:

Dodatečná opatření – snížení emisí ze zdrojů dle přílohy č.2 zákona o:

Kategorie 4	10-30% podle konkrétního typu opatření
Kategorie 5	20-30% podle konkrétního typu opatření
Kategorie 1, 3	10-20% podle konkrétního typu opatření

Návrh výpočtu emisního stropu

Redukční cíl:

Dodatečná opatření – pro fugitivní emise:

Do konce roku 2014 sjednotit výpočty fugitivních emisí jednotlivých zdrojů a vydat metodický pokyn pro výpočet fugitivních emisí jednotlivých typů zdrojů. Dále pak navrhuji stanovit redukční cíl = snížení fugitivních emisí u:

Kategorie 4	20-30% podle konkrétního typu opatření
Kategorie 5	20-40% podle konkrétního typu opatření
Kategorie 1, 3	10-20% podle konkrétního typu opatření

oproti stavu roku 2015.

Návrh výpočtu emisního stropu

Redukční cíl:

- Pro vykazované emise snížit plochu příspěvku na $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ o cca 1/3 oproti stavu 2011
- 1) potenciál daný vyhláškou 415/2012 Sb., (vyhodnocení stavu po 2018)
- 2) dodatečná opatření (návrh opatření v PZKO)

skupiny zdrojů

Kamenolomy

slévárny

Recyklační linky stavební suti







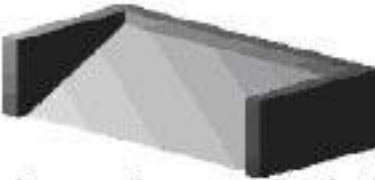
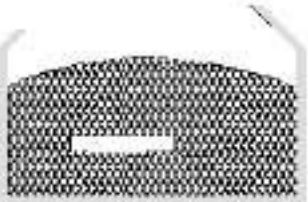

Pískovny

Betonárny

Obecná opatření ke snížení emisí TZI a PM10 na zdrojích

- Čištění povrchu
- pravidelné a průběžné čištění komunikací
- Důkladné vyčištění po nárazových pracech či po skončení směn
- úklid po zimní sezóně
- Odstraňování prašnosti v areálech a jejich okolí
- zpevnování a čištění povrchů v areálech
- organizační opatření na hranicích areálů a v jejich okolí (mycí vany, zkrápěcí rámy, ruční čištění apod.).

Obecná opatření ke snížení emisí TZI a PM10 na zdrojích

 <p>kuželovitá hromada</p>	 <p>podélná hromada</p>	 <p>kruhová hromada</p>
 <p>hromada v rohu 2 zdí</p>	 <p>hromada mezi 2 zdmi</p>	 <p>hromada před zdi</p>
 <p>hromada mezi 3 zdmi (otevřený záliv)</p>	 <p>opláštěná konstrukce</p>	 <p>uzavřené skaldovací haly ventilace</p>

Obecná opatření ke snížení emisí TZI a PM10 na zdrojích

Otevřené skladování

- v maximální míře využít uzavřené objekty, sila, zásobníky, kontejnery
- zvlhčování povrchu za použití vody nebo vody
- překrývání povrchu (fólie, sítě, plachty)
- zpevňování povrchu
- vytváření podélných hromad v souladu s převažujícím směrem větru
- výsadba a výstavba větrných bariér (větrolamy, sítě, ochranné valy)
- budování pouze jedné hromady místo dvou
- skladování materiálů za ochrannými zdmi

Obecná opatření ke snížení emisí TZI a PM10 na zdrojích

Nakládka a vykládka

Pro nakládku a vykládku je dále vhodné minimalizovat pádovou rychlost a ztráty hmotnosti materiálů.

Omezení emisí výsadbou zeleně

Výsadby izolační zeleně

Zvyšování podílu zeleně v obytné zástavbě

Stanovení požadavků pro novou výstavbu

Zvyšování podílu trvalých kultur na zemědělských půdách

Výsadby ochranných větrolamů

Opatření – Recyklační linky

Základní části recyklační linky z hlediska vlivu na ovzduší:

- Vstup do drtící komory,
- Výstup z drtící komory,
- Konec vynášecího dopravníku

Další zdroje prachových emisí:

- Vlastní plocha, kde se linka nachází
- Příjezdová cesta
- Skládka rozdrčeného odpadu

Opatření – Recyklační linky

Snižovat emise tuhých znečišťujících látek při všech operacích, kde dochází k emisím TZL do ovzduší, a to v závislosti na povahu procesu například:

- Skrápěcím zařízením instalovaných také u třidičů do míst prosévání materiálu a na konec vynášecího dopravníku
- Systém mlžení resp. skrápění se skládá z rozvaděče vody, rozvodného potrubí, vodních trysek a vodního čerpadla.
- na vstupu do drtící komory,
- na výstupu z drtící komory,
- na konci vynášecího dopravníku

Opatření – Recyklační linky

U ostatních drtičů kde není skrápění pevnou součástí stroje platí :

- Při provozu těchto drtičů bude omezování znečišťování ovzduší zajištěno pomocí ponorného čerpadla, přenosné nádrže na vodu a systému hadic s tryskami.
- Vyústění hadic s tryskami by mělo být nasměřováno do vstupu drtící komory, výstupu z drtící komory a na konec vynášecího dopravníku.
- Zakrytíváním třídících a drtících zařízení a všech dopravních cest, pravidelný úklid pod dopravními pásy a zařízení.

Opatření – Recyklační linky

Opatřeními pro skladování prašných materiálů

- umístování venkovních skládek na závětrnou stranu a současně budou tyto zabezpečeny proti vzniku prašnosti skrápěním
 - pravidelná očista a skrápění komunikací a manipulačních ploch (skrápění v letních měsících) tak, aby při průjezdu obslužných vozidel nevznikala prašnost.
 - Zakrytování nákladních prostorů expedujících dopravních prostředků.
- Pokud dojde k ucpání či zanesení skrápěcí trysky sloužící k omezování emisí TZL, bude provedeno její vyčištění neprodleně po zjištění závady

Opatření – Recyklační linky

Opatřeními pro skladování prašných materiálů

- Veškeré závady a nestandardní stavy budou evidovány
- Materiál bude zpracováván výhradně za mokra
- budou při umístění zařízení respektována hodnotící kritéria z hlediska vlivu na ovzduší – odstup od nejbližší obytné zástavby popř. jiného chráněného území
- Součástí provozní evidence bude evidence spotřeby vody na skrápění vstupní suroviny a dále údaje o provádění kontrol a údržby zařízení, skrápěcích trysek, úklidu příjezdových komunikací a pod dopravními pásy a zařízením.

Opatření – Kamenolomy

- Zdroje emisí TZI u kamenolomů
- Odstřely, většinou emisně nevýznamné, jsou málo časté
- Primární drcení, většinou všechny mají odsávání a nebo zkrápění, mlžení
- Sekundární drtič, emisní faktor pro provoz bez a se zkrápěním
- Třídící linka, emisní faktor pro provoz bez a se zkrápěním především frakce 0-4
- Skladování především nevyužívané frakce 0-4,
- resuspenze z pohybu vozidel po zpevněných a nezpevněných cestách

Opatření – Kamenolomy

- Zdroje emisí TZI u kamenolomů
- resuspenze z povrchu lomu (včetně pracovního prostředí) a nezpevněných prostor v lomu
- Emise při odvozu kameniva z lomu (skrápěcí mosty, zaplachtovaná a nezaplachtovaná auta, resuspenze na příjezdových a odjezdových komunikacích do lomu)
- Nakládka na auta

Opatření – Kamenolomy

- Výrobní zařízení a zařízení k omezování emisí TZL budou udržována v provozuschopném stavu.
- Provozovatel bude zajišťovat pravidelnou údržbu, servis a revize všech zařízení dle doporučení výrobce
- Provozovatel zajistí 1x ročně provádění revizí odsávacího zařízení odbornou firmou. Zpráva o provedení revize bude k dispozici na provozovně.
- Opatřeními pro skladování prašných materiálů – umístování venkovních skládek na závětrnou stranu nebo ohraničení skládky ze 3 stran
- materiál bude také zabezpečen pro omezení prašnosti skrápěním, tak aby byla na povrchu ucelená krusta

Opatření – Kamenolomy

- Bude prováděn pravidelný úklid pod dopravními pásy a zařízením, pozornost bude zaměřena na úklid jemného podílu materiálu, bude vedena evidence
- Skrápěcí zařízení bude vždy v provozu (pokud bude výrobní zařízení využíváno v daném čase k výrobní činnosti),
- Pokud dojde k ucpání či zanesení skrápěcí trysky sloužící k omezování emisí TZL, bude provedeno její vyčištění neprodleně po zjištění (včetně zápisu do provozní evidence zdroje)
- Součástí provozní evidence bude evidence spotřeby vody na skrápění vstupní suroviny a dále údaje o provádění kontrol a údržby zařízení, skrápěcích trysek, úklidu příjezdových komunikací a pod dopravními pásy a zařízením

Opatření – Kamenolomy

- Opatření pro přepravu materiálů – pravidelná očista a skrápění komunikací a manipulačních ploch (skrápění v letních měsících) tak, aby při průjezdu obslužných vozidel byla omezena prašnost.
- Zakropení nebo zakrytování materiálu při přepravě jemných frakcí typu 0-2, 0-4 na nákladním prostoru expedujících dopravních prostředků v majetku provozovatele.
- Pro omezení sekundární prašnosti bude prováděn pravidelný úklid příjezdových komunikací, v suchém období jejich skrápění, při vrtacích pracích budou používány výhradně vrtací soupravy vybavené funkčním odprašováním.

Opatření – Kamenolomy

zkrápění vnitroareálových komunikací a veškerých manipulačních ploch:

- 4x ročně komplexní čistění areálu, z toho 1 x po zimní sezóně
- 1x měsíčně periodické čistění areálu (např. manipulační plochy, plochy pod dopravními pásy apod.)
- kropení komunikací a manipulačních ploch v závislosti na počasí

Datum provádění kontrol a údržby zařízení, úklidu příjezdových komunikací a pod dopravními pásy a zařízením budou zaznamenány v provozní evidenci.

Opatření – Pískovny

Rozhodující vliv na emise do ovzduší :

vlhkost těženého materiálu

aktuální klimatické podmínky

délka a způsob zakrytí dopravníkových pásů

technické řešení třídící linky

počty přesypů

plocha skladovaného materiálu

velikost nezpevněných odkrytých ploch a komunikací

kapacita těžby a intenzity pojezdu vozidel a mechanismů po nezpevněných plochách

Opatření – Pískovny

Rozhodující vliv na emise do ovzduší :

těžba

manipulace s vytěženým materiálem

drticí a třídící linka

přesypy

skladování vytríděného materiálu

manipulace s vytríděným materiálem

pojezdy techniky a vozidel po ploše

samotné nezpevněné plochy

Plocha deponie slrývek

Opatření – Pískovny

- materiál získaný během těžby z vody bude zpracováván výhradně za mokra, tj. vlhký (přirozeně) po celou dobu zpracování písku
- opatření pro skladování prašných materiálů – umístování venkovních skládek na závětrnou stranu a současně budou materiály na skládky umístovány tak, že horní vrstvu bude vždy tvořit nová výroba s přirozeně vlhkým materiálem
- deponie skrývek zajistit proti erozi popř. ozelenit stanovištně vhodnými druhy
- bude prováděn pravidelný úklid pod dopravními pásy a zařízením, pozornost bude zaměřena na úklid jemného podílu materiálu.

Opatření – Pískovny

- Pro omezení sekundární prašnosti bude prováděn pravidelný úklid příjezdových komunikací, v suchém období jejich skrápění
- Datum provádění kontrol a údržby zařízení, úklidu příjezdových komunikací a pod dopravními pásy a zařízením budou zaznamenány v evidenci
- Na všech místech linky kde je instalováno zakrytování, bude zakrytování udržováno v neporušeném a provozuschopném stavu bez netěsností, při zakrytování plachtou bude zabráněno jejímu odhrnutí
- V bezprostředním okolí pískovny je doporučeno vysázet izolační zeleň
- Surovinu transportovat na místo určení zakrytovanými nákladními automobily.

Opatření – Betonárny

- Betonárny zdroje emisí

návoz a vysypávání písku a kameniva

skladování písku, kameniva v mezideponiích

přečerpávání cementu do sil

doprava písku a kameniva do sil

plnění násypky pískem, kamenivem a cementem

plnění míchadla eventuálně autodomývače

Opatření – Betonárny

6. Priemyselná výroba betónu - všeobecné emisné faktory

6.1 Všeobecné emisné faktory pre výpočet množstva emisie tuhých znečisťujúcich látok zo zariadení betonárne v g na m³ vyrobeného betónu v členení podľa procesov (zariadení) pre bežnú priemernú vlhkosť hrubého kameniva a drobného kameniva alebo štrkopiesku, bežné priemerné dávkovanie surovín a zámiesovej vody

Položka číslo	Proces	TZL	PM ₁₀ ¹⁾
		g/m ³	
1	Doprava a naskladňovanie hrubého kameniva do boxov – fugitívne emisie	3,8	1,8
2	Doprava a naskladňovanie drobného kameniva do boxov – fugitívne emisie	1,0	0,5
3	Naberanie a doprava hrubého kameniva do pozemného zásobníka, alebo násypky dopravníka - fugitívne emisie	3,8	1,8
4	Naberanie a doprava drobného kameniva do pozemného zásobníka, alebo násypky dopravníka – fugitívne emisie	1,0	0,5
5	Doprava hrubého kameniva k miešaciemu bubnu, alebo jeho násypke, alebo nadzemnému zásobníku - fugitívne emisie	3,8	1,8
6	Doprava drobného kameniva k miešaciemu bubnu, alebo jeho násypke, alebo nadzemnému zásobníku - fugitívne emisie	1,0	0,5
7	Doprava cementu do sila - odprášené	0,1	0,1
8	Doprava popoľčka, resp. trosky do sila - odprášené	0,2	0,1
9	Plnenie násypky nad miešacím bubnom hrubým kamenivom - fugitívne emisie	3,8	1,8
10	Plnenie násypky nad miešacím bubnom drobným kamenivom - fugitívne emisie	1,0	0,5
11	Plnenie miešacieho bubna tuhými surovinami – odprášené	0,2	0,1
Spolu	Priemyselná výroba betónu (bežná priemerná vlhkosť a dávkovanie surovín)	19,7	9,5

¹⁾ Informatívny údaj pre výpočet množstva emisie frakcie tuhých častíc PM₁₀ (hodnotenie kvality ovzdušia).

Všeobecné emisné faktory platia pre tieto bežné priemerné hodnoty parametrov:

- vlhkosť hrubého kameniva	(1,6 až 2,0) % hmotnosti
- vlhkosť drobného kameniva	(4,1 až 5,0) % hmotnosti
- dávka (navážka) hrubého kameniva	1 070 kg/m ³ betónu
- dávka (navážka) drobného kameniva	892 kg/m ³ betónu
- dávka (navážka) cementu	304 kg/m ³ betónu
- dávka (navážka) trosky, resp. popoľčka	42 kg/m ³ betónu
- zámiesová voda	100 kg/m ³ (dm ³ /m ³) betónu
- dávka surovín celkom	2 408 kg/m ³ betónu
- objem betónovej zmesi	1 m ³

6.2 Všeobecné emisné faktory pre výpočet množstva emisie tuhých znečisťujúcich látok z betonárne v g na tonu jednotlivých spracovávaných surovín v členení podľa procesov (zariadení) a podľa intervalov vlhkosti hrubého kameniva a drobného kameniva alebo štrkopiesku

Pol. č.	Proces	Faktor	Vlhkosť v % hmotnosti									
			0,0-0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	1,6-2,0	2,1-2,5	2,6-3,0	3,1-4,0	4,1-5,0	5,1-6,0	6,1-7,0
1	Doprava a naskladňovanie kameniva do boxov	g/t kameniva	7,5	6,3	5,0	3,6	2,6	1,9	1,4	1,1	0,8	0,6
2	Naberanie a doprava kameniva do pozemného zásobníka, alebo násypky dopravníka	g/t kameniva	7,5	6,3	5,0	3,6	2,6	1,9	1,4	1,1	0,8	0,6
3	Doprava kameniva k miešaciemu bubnu, alebo jeho násypke, alebo nadzemnému zásobníku	g/t kameniva	7,5	6,3	5,0	3,6	2,6	1,9	1,4	1,1	0,8	0,6
4	Doprava cementu do sila - odprášené	g/t cementu	0,3									
5	Doprava popoľčka, resp. trosky do sila - odprášené	g/t popoľčka	4,8									
6	Plnenie násypky nad miešacím bubnom hrubým kamenivom	g/t kameniva	7,5	6,3	5,0	3,6	2,6	1,9	1,4	1,1	0,8	0,6
7	Plnenie miešacieho bubna tuhými surovinami	g/t zmesi	0,1									

6.3 Zisťovanie údajov o vlhkosti kameniva a štrkopiesku

Na výrobu betónu sa používa hrubé kamenivo a drobné kamenivo alebo štrkopiesok podľa STN EN 12620.

Voľná vlhkosť hrubého kameniva, drobného kameniva a štrkopiesku v % hmotnostného podielu sa stanovuje priebežným meracím systémom alebo sušením pri 105 °C podľa normy STN 72 0102.

Priemerná hodnota vlhkosti hrubého kameniva, drobného kameniva a štrkopiesku za časové obdobie výpočtu množstva emisie sa vypočíta z predpísaných početností stanovenia vlhkosti podľa STN EN 208-1.

Vlhkosť hrubého kameniva sa stanoví skúškou sušením alebo ekvivalentnou skúškou, pričom početnosť skúšok závisí od klimatických a miestnych podmienok (tabuľka 24 STN EN 208-1) a pri výrobe vysokopevnostného betónu sa stanoví vlhkosť hrubého kameniva denne; podľa miestnych a klimatických podmienok môže byť početnosť stanovení vlhkosti väčšia alebo menšia (príloha H k STN EN 208-1).

Vlhkosť drobného kameniva sa stanoví priebežným meracím systémom alebo skúškou sušením, ak sa nezisťuje priebežne, alebo ekvivalentnou skúškou denne; podľa miestnych a klimatických podmienok môže byť početnosť stanovení vlhkosti väčšia alebo menšia (príloha H k STN EN 208-1). Pri výrobe vysokopevnostného betónu sa vlhkosť drobného kameniva stanoví sušením denne na začiatku výroby (príloha H k STN EN 208-1/2.1).

Opatření – Betonárny

- Sila na cement budou trvale vybavena účinným odlučovacím zařízením pro zachyt tuhých znečišťujících látek s maximální výstupní koncentrací TZL ve výši 20 mg/m³. Při poškozeném nebo odstraněném filtru TZL není provoz sil povolen.
- Zdroj znečišťování ovzduší bude provozován v souladu s technickými podmínkami stanovenými výrobcem zařízení a bude zajištěna jeho pravidelná údržba, servis a revize. Záznamy o těchto úkonech budou součástí provozní evidence.
- Na skládkách kameniva provozovatel zajistí jejich ohrazení minimálně ze tří stran, které bude převyšovat uskladněný materiál
- bude provádět jejich skrápění, aby tak zajistil omezení prašnosti v maximální možné míře.

Opatření – Betonárny

- Provozovatel je povinen zajistit provádění čištění a skrápění vnitroareálových komunikací a veškerých manipulačních ploch:

minimálně 1x měsíčně periodické čištění areálu;

v letních měsících kropení komunikací a ploch v závislosti na počasí

Povede o pravidelném úklidu provozní evidenci

Opatření – Slévárny

- Zdroje emisí slévárny

- * Navážení šrotu a surovin, skladování šrotu a manipulace s ním – TZL. Nezakrytá skladiště, prach, rez – vliv větru.

- * Dělení šrotu, pálení acetylenovými hořáky. Aerosoly bez záchytu.

- * Aditiva a pomocné suroviny – skladování sypkých materiálů. Volně ložené.

- * Slévárenské písky, výroba jader a forem. Manipuluje se s velkým objemem sypkých a prašných materiálů. Většinou (dost často) volné plochy, jen částečné odsávání, značné fugitivní emise.

- * Vlastní tavení. Velmi často odsávání pojme jen část emisí. Odtahy jsou jen zákrytem. Při sázení do horké pece jsou

Opatření – Slévárny

- Zdroje emisí slévárny

- * Intenzifikace, foukání kyslíku, legury apod. Odtahy jsou velmi neúčinné, protože se vyvalí velké množství zplodin, které odtahy (pokud jsou) nedokáží pojmout.

- * Odlévání. Licí pole nejsou velmi často odsávána, hoří tak povrchy forem, jader. Ty jsou opatřeny nátěry (lihové apod.). Emise TZL a prachu jsou málokdy odtahovány.

- * Vytloukání odlitků. Obrovská množství forem a jader, které se rozeberou, roztlučou a recyklují. Nebo vyhodí. Manipuluje se s velkým množstvím prašných materiálů. Opět značné množství fugitivních emisí.

Opatření – Slévárny

- Zdroje emisí slévárny
 - * Skladování a manipulace s odpady: odprašky, vyzdívky, recykláty, použité písky. Značné fugitivní emise. Skladování na volných plochách, nekryté, vliv větru apod.
 - * Návoz a odvoz pomocí nezakrytých přepravních prostředků. Recyklace jen mlžení - pokud vůbec, protože písky a recyklát se musí sušit).
 - * Opracování výrobků – cídění, řezání, broušení, tryskání, leštění. Velmi často v halách bez odtahu.

Opatření – Slévárny

- Základním problémem emisí TZI a PM10 je doprava a manipulace a likvidace slévárenských písků
- Doprava a manipulace se sypkými hmotami
- Mezi nejlepší dostupné techniky patří:
 - zkrácení přepravních vzdáleností, omezení počtu překládek
 - využití kontinuální dopravy
 - plnění nákladních vozidel ve správném poloze tak, aby nedocházelo k násypu materiálu mimo vozidlo
 - snížení nejvyšší rychlosti vozidel v areálech na 10 km.hod-1

Opatření – Slévárny

použití zpevněných komunikací (beton, asfalt)

čištění komunikací

čištění vozidel vyjíždějících na veřejné komunikace

skrápění a vlhčení materiálu

Pro nakládku a vykládku je dále vhodné minimalizovat pádovou rychlost a ztráty hmotnosti materiálů. K minimalizaci pádové rychlosti je vhodné aplikovat následující opatření:

Skladování v uzavřených prostorech

Nejvhodnější je používání uzavřených prostor (sila, zásobníky, kontejnery).

Zakrytí nebo uzavření zdrojů emisí suspendovaných částic

Přesypná místa, násypky, korečkové podavače

Opatření – Slévárny

Použité slévárenské písky skladovat zásadně v uzavřených prostorech a posléze zavčas likvidovat !!!

Vážení písků?



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Evropský fond pro regionální rozvoj

Pro vodu,
vzduch a přírodu

DĚKUJI ZA POZORNOST



Evropská Unie

Spolufinancováno z prostředků Fondu soudržnosti
v rámci Technické pomoci Operačního programu Životní
prostředí

www.opzp.cz

Zelená linka: 800 260 500, dotazy@sfzp.cz

Ministerstvo životního prostředí
Státní fond životního prostředí České republiky