



EIA - IPPC - SEA

STUPEŇ PŘELOUČ II. – FAKTA O SLAVÍKOVÝCH OSTROVECH

Jiří Křesina, Pavel Obrdlík
str. 2-5

CESTA KE SNIŽOVÁNÍ EMISÍ DO OVZDUŠÍ Z VELKÝCH SPALOVACÍCH ZAŘÍZENÍ (LPC) PO IMPLEMENTACI SMĚRNICE O PRŮMYSL OVÝCH EMISÍCH (IED)

František Zapletal, Miroslav Vlasák
str. 6-13

ZÁVĚRY O BAT PRO VÝROBU ŽELEZA A OCELI A ZÁVĚRY BAT PRO VÝROBU SKLA ZVEŘEJNĚNY V ÚSTŘEDNÍM VĚSTNÍKU EU

Jan Slavík
str. 14

NOVELA ZÁKONA O POSUZOVÁNÍ VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Lukáš Záruba
str. 15

POSUZOVÁNÍ VLIVŮ KONCEPCÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ (SEA) – PROCES

Libor Dvořák
str. 16

ÚPRAVY V INFORMAČNÍM SYSTÉMU EIA

Lucie Vrávníková
str. 17-19



STUPEŇ PŘELOUČ II. – FAKTA O SLAVÍKOVÝCH OSTROVECH

Jiří Křesina, Pavel Obrdlík

RNDr. Jiří Křesina
WELL Consulting, s.r.o.
e-mail: kresina@wellcon.cz

Ing. Pavel Obrdlík
WELL Consulting, s.r.o.
e-mail: obrdlík@wellcon.cz

Abstrakt

Stupeň Přelouč II je významným projektem infrastruktury vodních cest na labské vodní cestě. Doba jeho přípravy trvá již více jak 10 let z důvodů cyklických sporů s odpůrci stavby ze stran nevládních neziskových organizací. Jejich hlavní těžiště je oblast Slavíkových ostrovů, což je slepé rameno řeky Labe, kde se nachází řada zákonem chráněných druhů rostlin a živočichů. Projekt obdržel kladné stanovisko EIA v roce 2000, druhové výjimky podle zákona č. 114/1992 Sb. i územní rozhodnutí. Tyto akty byly napadeny odpůrci a do současnosti některé spory stále probíhají. Projekt je však zajímavý po stránce navržených kompenzačních a podpůrných opatření, která se týkají i klíčových, tzv. naturových druhů.

Abstract

Prelouc II weir is a major infrastructure project on the Elbe waterway. The planning phase of the project has taken more than 10 years already because of cyclic disputes with the project's opponents from non-governmental organizations. Their main focus is the area of "Slavíkovy ostrovy", which is a side arm of the Elbe River where a number of specially protected species of flora and fauna can be found. The project obtained a consenting EIA opinion in 2000, the exemptions under Act No. 114/1992 Coll. for specially protected species, and the planning permission were also issued. These decisions were attacked by the opponents and some disputes are still pending. However, the project is interesting in terms of the proposed compensation measures relating also to the key species (species of Community importance).

Klíčová slova:

Slavíkovy ostrovy, stupeň Přelouč II, Ředitelství vodních cest ČR

Úvod

Záměr s názvem Stupeň Přelouč II (dále SPII) je investičním projektem infrastruktury vodních cest, ležící na mezinárodně významné vodní cestě (TEN-T). Investorem je Ředitelství vodních cest ČR. Jeho cílem je zajištění splavnění řeky Labe v úseku Chvaletice – Pardubice. Labská vodní cesta se tak prodlouží pro nákladní dopravu o 24 km a dosáhne tak dopravního uzlu Pardubice.

Konečná varianta projektu spočívá ve vybudování 3 km dlouhého pravobřežního laterálního (bočního) plavebního kanálu. Tato varianta je kompromisem mezi zajištěním splavnění Labe v úseku Chvaletice – Pardubice a zachováním tzv. Labských hrčáků v nesplavném úseku toku. Jde o unikátní několik set metrů dlouhý peřejnatý úsek toku s kamenitým dnem, který vznikl prokopáním meandrů (tedy antropogenním zvýšením podélného sklonu). Varianta řešení, která by využívala dříve k účelu vybudování plavebního stupně napřímeného hlavního toku Labe, byla odmítnuta Ministerstvem životního prostředí již začátkem devadesátých let. Vedení trasy plavební dráhy řekou by vyžadovalo likvidaci technické památky původního jezu z 20. let 20. století.

Nový plavební stupeň Přelouč prošel procesem EIA poměrně hladce. Dokumentace byla předložena v prosinci 1999 se závěrem, že nedojde k úplnému zničení ojedinělého biotopu zvláště chráněného biologického druhu a při dodržení v dokumentaci navržených technických a kompenzačních opatření lze dostatečně omezit nepříznivé dopady na životní prostředí. Posudek v červenci 2000 doplnil další podmínky pro realizaci záměru a doporučil vydat souhlasné stanovisko. To bylo Ministerstvem životního prostředí vydáno v září 2000 a stanovené podmínky zdaleka nedosahovaly požadavků, které byly vzneseny později v dalších fázích povolování záměru na základě probíhajících sporů.

V RÁMCI CELÉHO OBDOBÍ VYNIKAJÍ NĚKTERÉ MILNÍKY:

- 2000 – vydáno souhlasné stanovisko EIA (MŽP), toto je v platnosti do současnosti,
- 2003 – ministr životního prostředí (L. Ambrozek) vydává výjimky ze zákona č. 114/1992 Sb., součástí je definice řady kompenzačních opatření včetně záchranných transferů,
- 2005 – vydáno územní rozhodnutí,
- 2006 – městský soud v Praze ruší vydané výjimky ze zákona č. 114/1992 Sb. z formálních důvodů (chybějící odůvodnění rozhodnutí),
- 2007 – ministr životního prostředí (M. Bursík) odmítá odstranit formální nedostatky vydání výjimek,
- 2008 – Nejvyšší správní soud zrušil výjimky k zásahu do biotopů chráněných druhů organizmů,
- 2011 – pravomocné vydání druhových výjimek na základě úpravy technického řešení omezující zábor biotopů v prostoru Slavíkových ostrovů,
- 2009 až 2011 – řada sporů a kasačních stížností, jejichž procesní větve sahají do současnosti.

Hlavními odpůrci, vedoucími soudní spory s investorem a dotčenými úřady, jsou občanská sdružení Děti Země a Přátelé Slavíkových ostrovů. Vzhledem ke skutečnosti, že některé z těchto sporů doposud probíhají, není možné je v tomto textu rozborovat. Je však možné konstatovat, že nevládním neziskovým organizacím nejde v tomto případě ani o ochranu životního prostředí, ani o ochranu lidského zdraví, protože ve sporech jsou napadány, jak je v posledních letech typické, pouze procesní a formální nedostatky, nikoli věcná stránka záměru.

Pokud se však podíváme na celkový charakter třináctileté anabáze schvalování záměru, lze definovat jasně hlavní těžiště problémů. Je jím ochrana přírody, chráněné druhy rostlin a živočichů a vydávání výjimek podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Střet zájmů mezi ochranou přírody a realizací záměru

Nacházíme se v antropogenně silně ovlivněném území. Vodní tok byl lidskou činností pozměněn jak ve své trase, tak i morfologií koryta. Okolí bylo významně využito k zemědělství. Trvalé travní porosty vlhkých poloh, lužní porosty a ostatní charakteristické přírodní fenomény jsou soustředěny do okolí slepých ramen (zde nazývaných labišťata).

Obecně lze konstatovat, že realizací záměru budou částečně zasaženy významné přírodní složky v daném území. Pokud však prozkoumáme problematiku podrobněji, zjistíme, že na úkor zasaženému území a přírodních složek, budou vytvořena nová stanoviště. Doposud investorem prováděný management v území prokázal, že i tato mají vysoký potenciál stát se cennými přírodními biotopy v krajině. V rámci záměru jsou navržena kompenzační a podpůrná opatření, která prakticky eliminují dopad realizace záměru na místní biotu a ekosystémy. V rámci realizace záměru bylo stanoveno několik prioritních složek přírody, které se zdají být v tomto tématu konfliktními. Jedná se o modrásky, xylofágní brouky a korýše labských periodických tůň.

Modrásci r. *Phengaris* (syn. *Maculinea*):
modrásek bahenní (*Phengaris nausithous*)
modrásek očkovaný (*Phengaris teleius*)

Jedním z nejvíce diskutovaných témat ve sporu výstavby plavebního kanálu jsou bezpochyby místní populace denních motýlů r. *Phengaris*. Oba uvedené druhy patří mezi zájmové druhy živočichů sledovaných v rámci agendy NATURA 2000 a současně v České republice patří mezi zvláště chráněné druhy živočichů, kategorie „druhy silně ohrožené“, které jsou součástí přílohy č. III vyhlášky č. 395/1992 Sb., ve znění vyhlášky č. 175/2006 Sb., kterými se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Je nutné podotknout, že vývoj těchto druhů motýlů je poměrně složitý díky vázanosti jednotlivých vývojových stádií druhu na krvavec toten (*Sanguisorba officinalis*) a mravenec rodu *Myrmica*. Všechny tyto druhy jsou z pohledu ekologie vázány na vlhká luční společenstva vyskytující se v nivě toků a v podmačených depresích. Díky přirozeně probíhající sukcesi v krajině lze říci, že stabilní výskyt těchto druhů motýlů a velikost jejich populace je závislá na antropogenní blokaci sukcese a disturbanci území v podobě extenzivního kosení lučních porostů.



Obr. 1: Modrásek očkovaný (*Phengaris teleius*)

Část biotopu těchto denních motýlů v rámci území Slavíkových ostrovů se vyskytuje v trase zamýšleného plavebního kanálu, což se ukázalo jako velice konfliktní v průběhu procesu EIA. Díky tomu byly na náklady investora již od roku 2004 započaty výzkumy zaměřené na zájmové populace modrásků, jejich biotopy a ekologii. Díky kontinuálně a intenzivně probíhajícím výzkumům bylo dokázáno, že zasažené lokality na pravém břehu Labe nepatří zdaleka mezi jediné prosperující lokality tohoto druhu. Bylo zjištěno, že areál rozšíření místních zájmových druhů modrásků je daleko širší než zprvu uváděly orgány ochrany přírody a neziskové organizace, vstupující do tohoto sporu. Byla také nalezena lokalita na levém břehu Labe, severozápadně od města Přelouč, na které byl prokázán hojný výskyt obou zájmových druhů modrásků, a bylo prokázáno, že tyto populace jsou dokonce silnější než všechny populace v okolí Slavíkových ostrovů. V rámci sledování komunikace jednotlivých populací, díky odchytu a značkování jednotlivců, byla prokázána komunikace mezi metapopulacemi modrásků v rámci Slavíkových ostrovů a také byly zaznamenány přelety motýlů nad tokem Labe a tedy propojení jednotlivých populací na obou březích. Díky managementu, který byl zahájen roku 2004 na místních loukách s porosty krvavce a výskytem modrásků r. *Phengaris*, bylo prokázáno, že lze díky vhodnému obhospodařování těchto specifických lučních porostů několikanásobně zvýšit početnost metapopulací zájmových druhů motýlů v relativně krátkém časovém úseku.

Na základě těchto poznatků z přírodovědných výzkumů přizpůsobil investor stavební plochu záměru tak, aby místní „modráskové louky“ byly v co nejmenší míře zasaženy plánovaným záměrem a vytvořil rozsáhlou studii (Projekt opatření k ochraně přírody, 2012), která měla za úkol vytipovat vhodné lokality s výskytem modrásků r. *Phengaris* a nastavit zde vhodný management, který podpoří životaschopnost všech místních populací denních motýlů a herbikolního hmyzu. Management bude spočívat především ve dvoufázovém kosení luk bez použití těžké zemědělské techniky a kontejnerovou dosadbou krvavců do předem určených lokalit. V rámci ochrany těchto stanovišť před negativními antropogenními vlivy bude investorem zajištěno, aby by-

la zastavena zemědělská činnost v rámci centrálního území Slavíkových ostrovů, pozemky zatrávněny vhodnou lokální travinnou směsí a statut orné půdy zemědělského půdního fondu převeden na trvalý travní porost (viz níže Trvalý zábor pozemků a prvky ÚSES)

Celkově lze říci, že na úkor celkového areálu rozšíření modrásků r. *Phegaris* bude zabráno cca 9,5 % (cca 1,5 ha) území díky realizaci plánovaného záměru, díky nepřímému vlivu způsobeného realizací lze očekávat nejistou budoucnost u cca 10,5 % (1,7 ha) a na zbytku areálu rozšíření, cca 87 % (cca 13 ha) bude zajištěn vhodný management na náklady investora, který podpoří místní populace modrásků. Tento management bude realizován v období přípravných prací, výstavby a po dobu pěti let po kolaudaci stavby. Před uplynutím tohoto časového úseku bude investor podnikat podpůrné kroky ve spolupráci s příslušnými orgány ochrany přírody, které budou vést k vyhlášení doposud nerealizované vhodné komplexní územní ochrany těchto biologicky cenných lokalit (viz mapa).

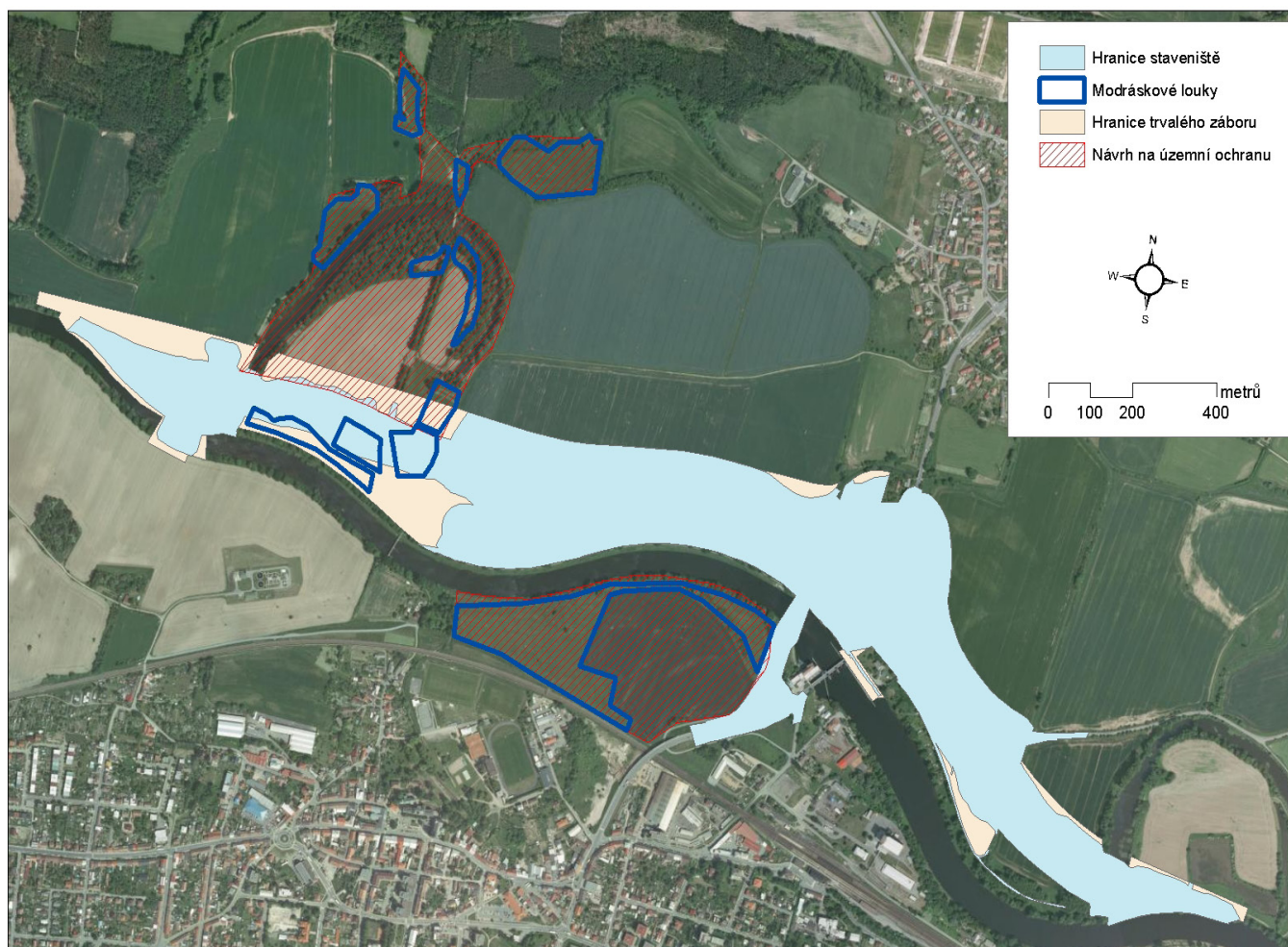
Xylofágní druhy brouků a jejich mikrohabitaty mrtvého dřeva

Jedná se o páchníka hnědého (*Osmoderma eremita*) – druh z čeledi zlatohlávkovití (*Cetoniidae*), jehož larvy jsou vázány na odumírající dřevo v dutinách stromů. A druh z čeledi lesákovití (*Cucujidae*), lesák rumělkový (*Cucujus cinnaberinus*), jehož životní stádia obývají podkorní prostory odumírajících stromů.



Obr. 2: Páchník hnědý (*Osmoderma eremita*)

Investor v rámci této problematiky zajistil výzkum výskytu xylofágních druhů brouků a jejich současných a potenciálních habitatů. Poznatky z výzkumů byly zapracovány do studie (Projekt opatření v rámci ochrany přírody, 2012), která se snaží nalézt řešení této problematiky a v co největší míře kompenzovat vliv způsobený uvažovanou realizací záměru na habitaty a populace xylofágních druhů brouků v zájmovém území. Snaha zachovat a vytvořit nové potenci-



Obr. 3: Situace záměru

ální habitaty pro tyto specifické hmyzí druhy bude zajištěna různými pomístními zásahy, které budou spočívat ve vytváření broukovišť z předem vytypovaných stromů, které bude nutné pokácet, a jež mohou být současně osídleny předmětnými druhy brouků, nebo se v budoucnu mohou stát jejich útočištěm. Předmětné stromy určené k pokácení, které nebude nutné v rámci realizace stavby pokácet a lze předpokládat jejich odumření vlivem okolních terénních a stavebních úprav, budou doporučeny k zachování a k dožití. Stanou se tak do budoucna vhodným habitatem nejenom pro předmětné druhy xylofágních brouků.

Korýši polabských tůní

Výskyt korýšů v polabských tůních, především druhů uvedených mezi zákonem chráněnými živočichy přílohy č. III vyhlášky č. 395/1992 Sb., ve znění vyhlášky č. 175/2006 Sb., kterými se provádějí některá ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, kterými jsou žabronožky (*Anostraca* sp.) je popsán v několika odborných literaturách. V zájmovém území je dokumentován výskyt žabronožky (*Anostraca* sp.) v místní, již několik let nefunkční chátrající a vegetací zarůstající, stavbě koupaliště. Tento odkaz na údajný zjištěný výskyt je uveden například v Biologickém hodnocení (2001) k uvažovanému záměru. V rámci probíhajících výzkumů zajištěných investorem, které byly na území provedeny, nebyl doposud prokázán výskyt těchto korýšů obývajících periodické tůně. Výskyt nebyl doposud prokázán ani na vytypovaných lokalitách v blízkém okolí.

Zábor ploch a prvků ÚSES

V rámci uvažované realizace záměru dojde k záboru pozemků v okolí toku Labe, především na jeho pravém břehu. Jedná se především o zemědělské pozemky. Část záboru je v kolizi s prvky územního systému ekologické stability (ÚSES), jejichž zábor bude kompenzován rozšířením území místního biokoridoru, na úkor zemědělské půdy, propojujícího biocentra LBC 29 Lohenické rameno a RBC 1750 Slavíkovy ostrovy. V rámci této revitalizace území budou vybudovány soustavy doprovodných tůní, bude provedena roztroušená výsadba vhodných dřevin a keřů a řada dalších opatření. Zemědělské pozemky mimo stavební území budou zatravněny vhodnou lokální travinnou směsí a budou administrativně převedeny na pozemky s trvalým travním porostem. Účelem bude zajistit extenzivní kosení těchto lučních porostů. Mimo trvalý zábor budou také řešeny pozemky v centru Slavíkových ostrovů (viz výše). Cílem zde bude vytvořit polokulturní extenzivně kosené louky.

Zhodnocení záměru

Díky realizaci uvažovaného záměru výstavby plavebního kanálu dojde k prodloužení plavební dopravní cesty z Chvaletic do Pardubic a prodlouží se tak labská cesta o 24 km. Záměr již v devadesátých letech narazil na odpor ze strany orgánů ochrany přírody a neziskových organizací. Investor tedy podnikl kroky, které vedou k realizaci záměru s minimalizací dopadů na cenné prvky přírody v krajině. Na základě provedených odborných přírodovědeckých průzkumů zajistil investor přípravu vhodných kompenzačních a podpůrných opatření pro populace živočichů a rostlinných druhů a jejich biotopy, které zajistí jejich ochranu v průběhu realizace záměru a podpoří do budoucna je-

jich životaschopnost. K problematice „modráskových luk“ lze konstatovat, že díky investorem uplatněnému managementu kosení na místních lokalitách došlo za několik posledních let k rapidnímu posílení místních populací modrásků r. Phengaris. Díky upadajícímu extenzivnímu maloplošnému kosení těchto vlhkých luk dochází zde k přirozené samovolné sukcesi v podobě zarůstání těchto lokalit dřevinami a zániku vhodných biotopů pro zájmové druhy denních motýlů. Bez uplatnění managementu na těchto lokalitách, který zde v rámci činnosti orgánů ochrany přírody nebyl doposud zajištěn i přes jejich ustavičné poukazování na důležitost těchto opatření, lze předpokládat, že by za několik let tyto biotopy samovolně zanikly a s nimi i místní populace modrásků. Snahou investora je mj. posílit tyto populace a po dohodě s orgány ochrany přírody zajistit vhodnou ochranu těchto stanovišť společně s uplatněním managementu pro podpoření životaschopnosti druhu v budoucnu. Jsou navrženy celkem dvě lokality pro vyhlášení vhodné územní ochrany. Jedná se o komplex Slavíkových ostrovů a lokalitu na levém břehu Labe, severozápadně od města Přelouč. Obě lokality mají vysoký potenciál pro životaschopné populace modrásků i xylofágních druhů brouků.

Celkově lze říci, že díky navrženým revitalizačním úpravám dojde ke zvýšení koeficientu ekologické stability v území a bude zajištěna ochrana předmětných složek přírody s podporou jejich životaschopnosti, která doposud nebyla zajištěna. Mimo kompenzační a podpůrná opatření bude také v zájmovém úseku zlepšeno napojení dopravní infrastruktury na okolní obce.

Z citované literatury:

1. HBH Projekt spol. s r.o., 2012: Část B. Projekt opatření v rámci ochrany přírody
2. INVESTprojekt s.r.o., 2001: Biologické hodnocení

CESTA KE SNIŽOVÁNÍ EMISÍ DO OVZDUŠÍ Z VELKÝCH SPALOVACÍCH ZAŘÍZENÍ (LPC) PO IMPLEMENTACI SMĚRNICE O PRŮMYSLÝCH EMISÍCH (IED)

František Zapletal, Miroslav Vlasák

*Ing. František Zapletal
ORGREZ, a.s. Ostrava
e-mail: frantisek.zapletal@orgrez.cz*

*Ing. Miroslav Vlasák, CSc.
CENIA Praha
Litevská 8, 100 05 Praha 10
e-mail: miroslav.vlasak@cenia.cz*

Abstrakt

Emise do ovzduší z velkých spalovacích zařízení (LCP), tzn. velkých tepeláren a elektráren spalujících pevná paliva musí od 1. ledna 2016 vyhovovat směrnici 2010/75/EU (IED) o průmyslových emisích, která bude od ledna 2013 součástí české legislativy. Článek popisuje možnou cestu, jak tohoto požadavku dosáhnout. Řešením mohou být technologie vedoucí ke snižování emisí SO_2 , NO_x , DE-SO_x a DE-NO_x a TZL. Ze závěru článku vyplynulo, že na poli snižování emisí NO_x proběhlo v ČR několik projektů, které ukazují, že snížení emisí pod 200 mg.m^{-3} dle směrnice IED je možné nejen u nových, ale i u stávajících zařízení. V oblasti snižování SO_2 bude nutná rekonstrukce stávajících odsiřovacích zařízení, pokud tato nespádají do některého výjimečného stavu. Dosažení emisí TZL dle IED nebude problém, neboť téměř všichni provozovatelé již dnes jsou schopni tyto limity plnit. Článek je doplněn o zkušenosti a výsledky s vývojem a výrobou technologií na snižování emisí.

Abstract

Emissions to the atmosphere from large combustion plants (LCP), i.e. large thermal plants and power plants burning solid fuels from the first of January 2016 must comply with the Directive 2010/75/EU (IED) on industrial emissions, which from January 2013 will become part of Czech legislation. A possible way of how to achieve the desired request, is described in the article and the solution could be a leading technology to reduce the emissions of SO_2 , NO_x , SO_x , DE-DE-NO_x and solid pollutants. The conclusion of the article showed that in the field of reducing NO_x held in the Czech Republic some projects have tried to demonstrate that reducing emissions below 200 mg.m^{-3} in line with the IEDs do not only have to be new, but also existing facilities. In the reduction of SO_2 desulphurization renovation of existing facilities will be required, if they do not fall into any exception state. Achieving emissions by IED TZL should not be a problem because almost all operators today are able to meet these limits. The article is supplemented by the experience and results in the developing and manufacturing of technologies to reduce emissions.

Úvod

Velkými spalovacími zařízeními (LCP) o tepelném příkonu 50 MWt a vyšším jsou elektrárny, teplárny s centrálním zásobováním tepla (CZT) a podnikové energetiky. Z hle-

diska výroby a rozvodu elektřiny a tepla mají velký podíl na celkové spotřebě pevných a plyných paliv. Při výrobě tepla v sektoru výroby a rozvodu elektřiny a tepla je 69 % energie vyrobeno z fosilních paliv (hnědé a černé uhlí) a při výrobě elektrické energie je spalování fosilních paliv zastoupeno cca 91 % ze všech paliv spotřebovaných na výrobu elektrické energie v ČR [2]. Ze 102 spalovacích zařízení, na které bylo vydáno integrované povolení, spaluje 50 % hnědé uhlí, 25 % uhlí černé, 15 % zemní plyn a zbytek ostatní plyná a kapalná paliva, resp. biomasu [2].

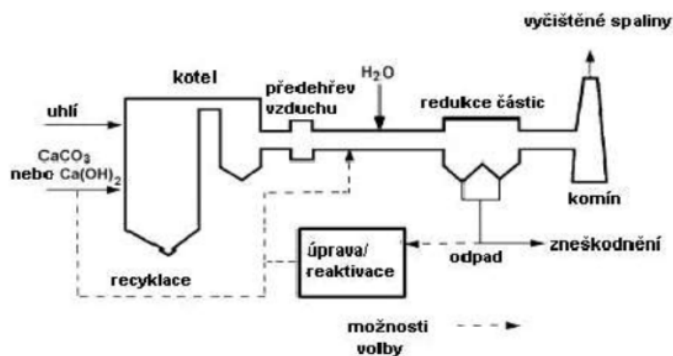
Směrnice 2010/75/EU (IED) o průmyslových emisích (integrované prevenci a omezování znečištění) implementovaná do české legislativy vstoupí v platnost v lednu 2013. Od 1. ledna 2016 budou v zařízeních LCP, která nebudou spadat do některého z výjimečných režimů, vyžadovány emisní limity dle této směrnice [4]. Nejcitelněji se zpřísnění emisních limitů dotkne emisí NO_x a SO_2 . V oblasti snižování emisí existuje celá řada metod a postupů, z nichž některé jsou společné pro mnoho provozů spalujících fosilní paliva. Principiálně lze metody snižování emisí rozdělit na primární a sekundární. Mezi primární patří záměna paliva a různé druhy modifikace spalování (snížení výkonu, úprava hořáků, úprava vnitřku topeniště a modifikace podávání vzduchu a paliva). Velmi podstatné snížení emisí TZL, SO_2 , NO_x se očekává od sekundárních metod, které se aplikují na spaliny odcházející ze spalovací komory. Mezi nejdůležitější technologie na snižování emisí patří:

- ▶ Technologie snižování emisí SO_2
- ▶ Technologie snižování emisí NO_x
- ▶ Technologie DE-SO_x a DE-NO_x
- ▶ Technologie snižování prachových částic

Technologie snižování SO_2

Injektáž sorbentu do topeniště patří mimo využití nízkosírného paliva k často používaným primárním metodám aplikovaným při spalování ve fluidním loži. Princip metody spočívá v přímé injektáži suchého sorbentu do proudu plynu topeniště kotle (obr. 1). Sorbentem bývá práškový vápennec (CaCO_3), vápenný hydrát (CaOH_2) a dolomitický vápennec neboli dolomit ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$). V topeništi má zvýšení tepla za následek kalcinaci sorbentu za vzniku reaktivních částic CaO . Povrch těchto částic reaguje s SO_2 ze spalin za tvorby siričitanu vápenatého (CaSO_3) a síranu vápenatého (CaSO_4).

Produkty reakce se zachycují spolu s popílky v elektrostatickém nebo tkaninovém odlučovači a poté jsou buď ukládány na skládku, neboť obsahují aktivní vápno a siričitan vápenatý, nebo jsou produkty fluidního spalování částečně využívány. Při injektáži vápence do topeniště lze dosáhnout při optimálním provozu kolem 50 % účinnosti odstranění SO_2 při molárním poměru sorbentu (Ca/S) 2 – 4. Existuje několik metod na vylepšení účinnosti odstranění SO_2 , např. nástřik vody do kouřovodu před odlučovačem, což může mít za následek snížení SO_2 asi o 10 % [3].



Obr. 1: Injektáž sorbentu do topeniště (Zdroj BREF LCP)

Injektáž sorbentu do kouřovodu představuje vstřikování sorbentu na bázi vápna nebo sodíku do spalin mezi ohřívacím vzduchem a stávajícím elektrostatickým odlučovačem nebo tkaninovým filtrem podle obr. 2.

Jako sorbent se do kouřovodu většinou injektuje: suchý vápenný hydrát, který je nutno před aplikací zvlhčit, dále sodná substance bez zvlhčení a vápenná suspenze.

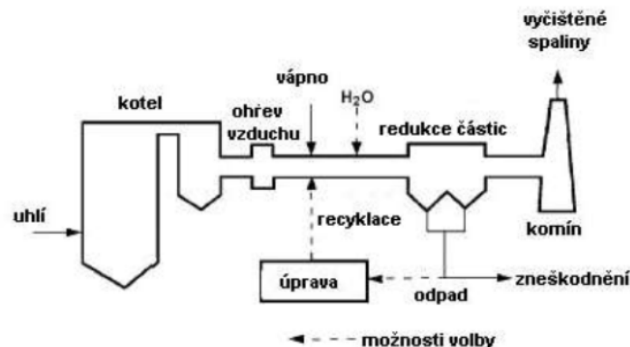
Obě metody injektáže vyžadují malé investiční náklady, nízkou spotřebu elektrické energie, jsou dobře aplikovatelné na stávající zařízení a nevzniká žádná odpadní voda. Technologie injektáže sorbentu se vyznačují nízkou účinností (cca 50 %). V současnosti probíhají testy na zvýšení účinnosti odsíření. Cílem je, aby se zlepšilo odstranění SO_2 na 70 – 95 % bez dalších investičních nákladů. Nevýhodou je obtížná manipulace s popílkem, malá využitelnost v průmyslu, neboť výsledným produktem spalování je směs Ca solí. Procesy suché injektáže jsou konkurenceschopné u malých a starších energetických zařízení [3], [6].

Mokrý vypírka je nejpoužívanější metodou odsířování spalin. Zejména procesy na bázi vápenec-sádrovec zaujímají cca 80 % podíl na trhu a používají se u velkých kotlů. Mokrou vypírku lze provádět také sodou a to u malých kotlů vytápěných olejem. Vedlejší produkt siřičitan sodný lze využít v papírenském průmyslu. Dalšími reakčními činidly mohou být čpavek, hydroxid hořečnatý (magnezit) nebo mořská voda. Charakteristickým rysem mokré vypírky je vysoká účinnost a vysoká spolehlivost. Nejčastějším sorbentem jsou vápenec a vápenná suspenze.

Na obr. 3 je znázorněno technologické schéma mokrého vápenno-vápencového odsířovacího systému. Obvykle se jako reakční činidlo používá vápenec, neboť je snadno dostupný. Spaliny opouštějící systém odlučování částic procházejí obvykle přes výměník tepla a vstupují do absorberu s odsířovacím činidlem, ve kterém se odstraní SO_2 přímým kontaktem s vodní suspenzí jemně mletého vápence. Čerstvý vápencový kal se vpouští do absorberu nepřetržitě. Vyprané spalinové proudy procházejí odlučovačem mlžných kapek a vypouštějí se komínem do atmosféry. Reakční produkty se odtahují z absorberu, posílají se na odvodnění a k dalšímu využití [3], [6].

Výhody odsíření mokrou vypírkou:

- ▶ vysoká účinnost odstranění SO_2 v rozmezí 92 – 98 %,
- ▶ přijatelné provozní náklady,
- ▶ metodu lze použít bez ohledu na kvalitu paliva a kolísání výkonu zdroje,



Obr. 2: Injektáž sorbentu do kouřovodu (Zdroj BREF LCP)

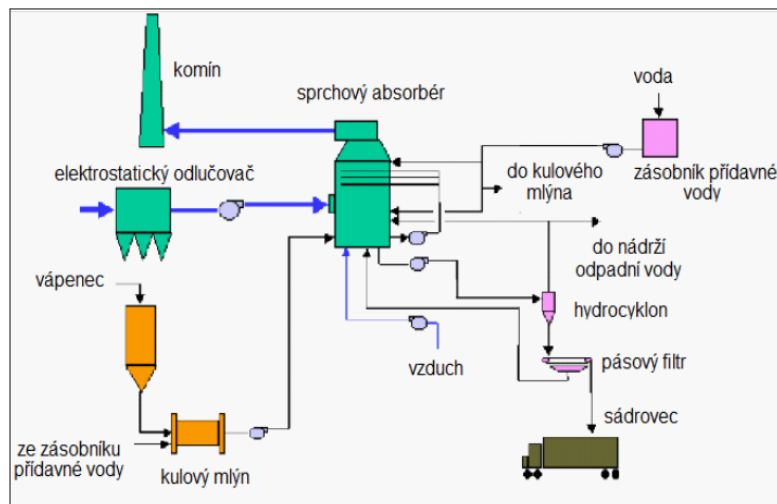
- ▶ možnost využití vápence (případně vápna), jehož výsledným produktem je sádrovec o čistotě 90 – 95 %, který lze použít pro stavební účely,
- ▶ molární poměr Ca/S se pohybuje v rozmezí 1,02 – 1,10.

Nevýhody odsíření metodou mokré vypírky:

- ▶ instalovaná technologie má větší prostorové nároky,
- ▶ v případě potřeby řídit kvalitu sádrovce je nutné instalovat dvouokruhový absorber,
- ▶ vysoké investiční náklady na pořízení technologie,
- ▶ zvýšená spotřeba elektrické energie,
- ▶ vysoká spotřeba vody v porovnání s polosuchou metodou a tvorba odpadní vody,
- ▶ navazující trasa spalin musí být konstruována jako mokrá, tzn. rekonstrukci kouřovodů a vyvložkování komína nebo vypouštění spalin přes chladicí věže.

Polosuchá metoda (rozprašovací sušárny) představuje další typ zařízení na odsíření spalin, jejichž celkový počet je menší než u mokré vypírky. K odstranění SO_2 ze spalin se zpravidla používá vápenná kaše. Metoda se obvykle aplikuje na menší a nové spalovací jednotky.

Jádrem polosuché metody je odsířovací reaktor (obr. 4), kde se vytváří velmi jemná mlha suspenze, se kterou se mísí spalinové proudy, přičemž SO_x ze spalin přechází do sorbentu. Částičky vody se odpaří a částičky (granule) zreagované-



Obr. 3: Technologický proces odsířování mokrou vápencovou metodou (Zdroj BREF LCP)

ho produktu jsou unášeny z absorbéru do elektrostatického odlučovače (tkaninového filtru), kde se dokončí chemická reakce. Prach zachycený v odlučovači je směsí popílku a reakčních produktů [3], [6].

Výhody odsíření polosuchou metodou:

- ▶ účinnost odsíření SO_2 se pohybuje v rozmezí 85 – 90 %,
- ▶ nižší nároky na elektrickou energii oproti mokré vypírce,
- ▶ nevzniká žádná odpadní voda,
- ▶ molární poměr Ca/S je 1,3 – 2,0.

Nevýhody odsíření polosuchou metodou:

- ▶ nutnost vybudovat vápenného hospodářství,
- ▶ čtyři až pět krát vyšší náklady na vápenný sorbent,
- ▶ vhodná pro zdroj se stabilním výkonem a stabilní úrovní emisí,
- ▶ vedlejším produktem je suchá směs siřičitanu a síranu vápenatého, popílku a nezreagovaného vápna, která nemá komerční využití a vyžaduje skládkování,
- ▶ v případě nalepování zreagovaného produktu odsíření v elektrostatickém odlučovači je potřebné instalovat tkaninový filtr.

Pro provozovatele zvláště velkých spalovacích zařízení spalujících pevná paliva v EU nebo České republice (ČR) je nutnost odsíření daná nejen legislativními opatřeními, ale i úsilím o to, aby zařízení vyhovovala emisním limitům odpovídajícím nejlepší dostupné technice (BAT) uvedenými v BREF [3] pro Velká spalovací zařízení (LCP). V ČR proběhlo v letech 1990 až 2000 odsíření zvláště velkých spalovacích zařízení, hlavně elektráren a některých velkých tepláren [6].

Metody injektáže sorbentu do spalovací komory jsou uplatňované na fluidních kotlích v elektrárnách skupiny ČEZ, a.s.: Hodonín, Ledvice, Poříčí 2, Tisová, ale i jinde: Alpiq Zlín, s.r.o., Teplárna Olomouc skupiny Dalkia ČR, s.r.o., Elektrárna Kladno společnosti Alpiq Generation, s.r.o., Teplárna E3 Energetiky Trinec, a.s. nebo nový fluidní kotel K11 Teplárny Komořany, společnosti EKY III aj.

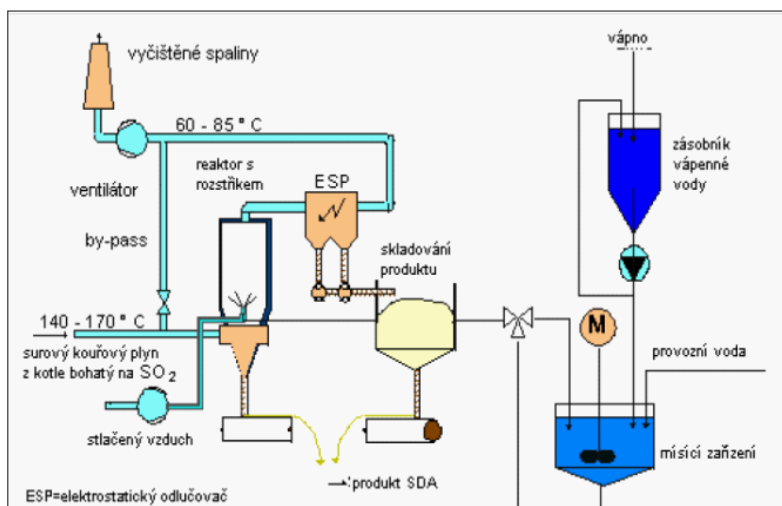
Odsířovací zařízení vybavené mokrou vypírkou se nacházejí na těchto elektrárnách skupiny ČEZ, a.s.: Elektrárna Pruněrov, Chvaletice, Počerady, Dětmárovice, Mělník II a III, Tušimice 2, Tisová, dále Mělník I společnosti Energotrans, a.s., Elektrárna Opatovice společnosti International Power Opatovice, a.s.

Polosuchou metodou je odsířena elektrárna Ledvice skupiny ČEZ, a.s. a dále Teplárna Trmice, a.s., Energetika Ústí nad Labem společnosti ENERGY Ústí nad Labem, Výrobní Litvínov T 700 společnosti UNIPETROL RPA, a.s., Plzeňská energetika, a.s., Teplárna Otrokovice, a.s. a Teplárna Strakonice, a.s. [9].

Technologie snižování emisí NO_x

Sloučeniny dusíku jsou oxid dusnatý (NO) a oxid dusičitý (NO_2), které se souhrnně označují jako oxidy dusíku (NO_x). Rovněž techniky ke snižování oxidů dusíku ze spalovacích zařízení lze rozdělit na primární a sekundární.

Primární opatření směřují k modifikaci provozu nebo projektových parametrů spalovacích zařízení tak, aby se tvorba oxidů dusíku snížila, nebo aby se oxidy dusíku již vytvořené v kotli přeměnily ještě před jejich vypuštěním. Mezi primární metody snižování emisí NO_x počítáme: nízký přebytek



Obr. 4: Technologický proces odsířování polosuchou metodou (Zdroj BREF LCP)

vzduchu, odstupňování vzduchu, recirkulaci spalin, omezený ohřev vzduchu, odstupňované dávkování vzduchu a hořáky s nízkými emisemi. Pomocí těchto metod lze snížit emisí NO_x o 10 – 50 %, v případě hořáků s nízkými emisemi o 25 – 60 %. V případě použití více metod primárního snížení emisí NO_x nelze počítat s aritmetickým součtem jednotlivých opatření snížení emisí. Metody lze aplikovat na stávající zařízení bez požadavků na prostor a velké investiční náklady. Primárními metodami lze snížit emisí NO_x na úroveň 300 – 400 mg.m^{-3} při 6 % O_2 ve spalinách.

Sekundární opatření odstraňují již vzniklé emisí oxidu dusíku a lze je považovat za koncové techniky snižování NO_x ze spalin chemickou cestou. Proto jsou často aplikovaná u těch zvláště velkých spalovacích zařízení spalujících pevná nebo kapalná paliva, která musí vyhovovat BAT. Sekundárními opatřeními lze dále snížit emisí NO_x na úroveň 100 – 150 mg.m^{-3} i níže při obsahu 6 % O_2 ve spalinách. Tato opatření jsou investičně náročnější než primární opatření. Patří sem selektivní katalytická redukce (SCR), selektivní nekatalytická redukce (SNCR) a kombinované techniky ke snížení emisí oxidu siřičitého a oxidů dusíku [6].

Selektivní katalytická redukce (SCR) je katalytický proces založený na selektivní redukci oxidů dusíku čpavkem nebo močovinou za přítomnosti katalyzátoru. Redukční činidlo se vstříkne do spalin před katalyzátorem. Na povrchu katalyzátoru dochází při teplotě mezi 320 a 420 °C k redukci NO_x . Pro SCR se využívají katalyzátory různého typu a struktury, např. jako medové plástve nebo deskové typy.

Nejpoužívanější materiály pro katalyzátory s SCR jsou:

- ▶ oxidy těžkých kovů – základem je TiO_2 společně s aktivními složkami vanadu, wolframu a molybdenu,
- ▶ zeolity – přírodní nebo syntetické aluminosilikáty,
- ▶ oxidy železa – částice oxidů železa v krystalickém obalu z fosforečnanů železa,
- ▶ aktivní uhlí – práškové černé nebo hnědé uhlí, namíchané s inertními prvky a spečené do pelet.

Katalyzátory se vyrábějí v paletách různých rozměrů a průměrů průchodných kanálků. Objem potřebného katalyzátoru závisí na charakteristikách katalyzátoru, jako je jeho aktivita a na provozních podmínkách, jako jsou objem spalin, požadované snížení NO_x , složení plynu, teplota spalin a přítomnost katalyzátorových jedů. Jednotlivé prvky

tvorí formy katalyzátorového modulu, který následně vytvoří v reaktoru SCR vrstvy podle obr. 5.

V současné době se životnost katalyzátorů u jednotek spalujících uhlí odhaduje na 6 – 10 let a u jednotek spalujících plyn na 8 – 12 let.

Existují 3 typy uspořádání, zohledňující vysoký obsah prachu, nízký obsah prachu a koncový plyn [3], jak je uvedeno na obr. 6:

- ▶ uspořádání pro vysoký obsah prachu se zařazuje nejobjevkleji a vyhýbá se ohřevu spalin z důvodu vysoké provozní teploty katalyzátoru. Toto uspořádání má dvě nevýhody: první je, že spaliny obsahují popílek a katalytické jedy, které způsobují jeho deaktivaci (snížení účinnosti) a druhou je nutné dovybavení kotle s SCR pomocným zařízením v prostoru sousedního kotle,
- ▶ nízkoprašné uspořádání překlene nevýhody vysokoprašného uspořádání. Jeho hlavní výhodou je menší mechanické poškození katalyzátoru, proto se očekává vyšší životnost,
- ▶ uspořádání pro koncový plyn je pro stávající zařízení výhodnou variantou z toho důvodu, že katalyzátor je méně vystaven abrazi, korozi a deaktivaci.

Hlavní výhody technologie SCR:

- ▶ proces SCR se může používat pro širokou paletu paliv (pevná, kapalná i plynná),
- ▶ konverze NO_x nevytváří složky druhotného znečištění,
- ▶ emise NO_x se mohou snížit o více než 90 % a lze dosáhnout velmi nízkých koncentrací NO_x , např. pod 100 mg.m^{-3} ,
- ▶ podíl složení NO_x při SCR závisí na snížení NO_x , kterého se dosáhne zařízením primárních opatření ve spalovací komoře.

Nevýhody technologie SCR:

- ▶ tvorba síranu amonného, který se ukládá v dále zařazených zařízeních, jako jsou katalyzátor a ohříváč vzduchu,
- ▶ výskyt NH_3 v odpadní vodě z odsiřování spalin a v čisté vodě z ohříváče vzduchu,
- ▶ zvýšená koncentrace NH_3 v popílku,
- ▶ prostorové nároky na denitrifikaci v případě rekonstrukce,
- ▶ vysoké investiční a provozní náklady pro poměrně malé zařízení.

Selektivní nekatalytická redukce (SNCR) se provozuje bez katalyzátoru při teplotě mezi 850 až 1 100 °C. Toto teplotní rozmezí je značně závislé na použitém reakčním činidle (čpavek, močovina, hydroxid amonný), které se vstříkuje do spalin. Teplotní rozmezí je velmi důležité, protože čpavek nad ním oxiduje a tvoří dokonce více NO_x a pod ním je podíl konverze příliš malý a může se tvořit čpavek. Při změně zátěže se potřebné teplotní rozmezí podrobuje výkyvům provozu kotle. Pro nastavení žádoucího teplotního rozmezí při nástřiku čpavku je zapotřebí několika nástřikových úrovní (obr. 7, zóny A, B, C). Stupeň odloučení NO_x při použití SNCR dosahuje 30 – 50 %, výjimečně až 80 % [5], [6].

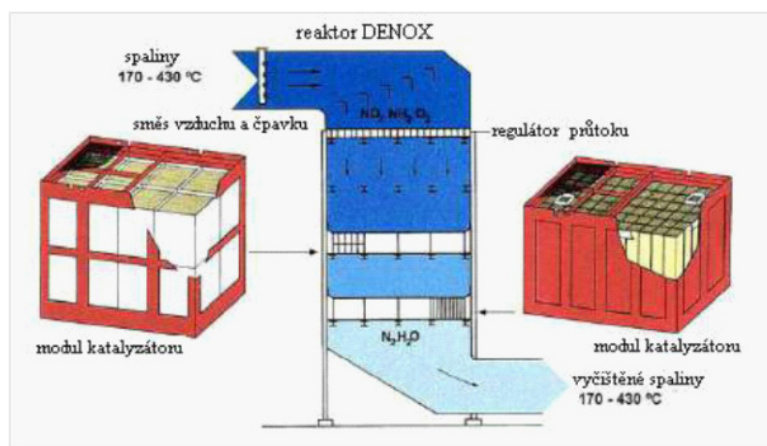
Hlavní výhody technologie SNCR:

- ▶ snadná montáž, technologie nevyžaduje velké prostorové nároky,

- ▶ vhodná pro použití na samostatných kotlích, které mají nízké emise v kombinaci s primárními opatřeními na snižování NO_x ,
- ▶ nižší investiční náklady než u technologie SCR,
- ▶ nižší nároky na elektrickou energii.

Nevýhody technologie SCR:

- ▶ poměrně nízká účinnost odloučení NO_x ,
- ▶ vyšší spotřeba močoviny,
- ▶ při nesprávném dávkování může dojít k překročení koncentrace nezeagovaného NH_3 a k následnému poškození technologie pro odvod čistěných spalin,
- ▶ při překročení koncentrace NH_3 nad stanovenou mez dojde ke znehodnocení popílku pro další využití,
- ▶ není vhodná pro kotle s kolísavým výkonem nebo jakostí paliva.



Obr. 5: Reaktor SCR s katalyzátorovými moduly (Zdroj BREF LCP)

Primární metody na snižování emisí NO_x používají v ČR téměř všichni provozovatelé. Vzhledem k poměrně měkkým legislativním limitům nebyli dosud provozovatelé nuceni věnovat rozvoji aplikací sekundárních metod velkou pozornost. Přesto se podařilo uvést do provozu několik jejich aplikací [8]. Např. SCR v Teplárně Tábor, a.s., nebo ve Špičkové výtopně Olomouc společnosti Dalkia ČR, a.s., v Provoze energetika společnosti DEZA, a.s., dále se používá systém DENOX v Elektrárně Kladno společnosti Alpiq Generation, s.r.o., v Teplárně Strakonice, a.s. a jinde [9].

Kombinované techniky ke snížení emisí SO_2 a NO_x

Kombinované metody k odstranění SO_2 a NO_x byly vyvinuty za účelem nahrazení konvenčních pochodů odsiřování spalin a selektivní katalytické redukce. Vývoj kombinovaných technik si vynutil hlavní problém konvenční selektivní katalytické redukce (SCR) následné technologií odsiřování spalin, který souvisí s oxidací SO_2 v reaktoru SCR. Kombinované metody odstraňování SO_2 a NO_x se mohou dělit dle uplatňovaných procesů a principů na:

- ▶ adsorpci na pevných částicích/regenerace (desorpce),
- ▶ katalytický proces – plyn/pevná látka,
- ▶ ozařování elektronovými paprsky,
- ▶ injekce alkálií,
- ▶ mokrou metodu.

Na základě těchto procesů byly vyvinuty technologie jako: adsorpce na pevných nosičích, metoda s aktivním uhlím, metoda NOXSO, katalytické metody plyn/pevná látka, metoda WSA-SNOX, ozařování svazkem elektronů, injekce alkálií, mokrá metoda s aditivy odstraňování NO_x a jiné. Některé z těchto kombinovaných procesů SO_2/NO_x jsou ve stádiu vývoje, jiné se využívají jen u malého počtu jednotek, nebo existují pouze jako demonstrační jednotky [6].

Technologie snižování prachových částic

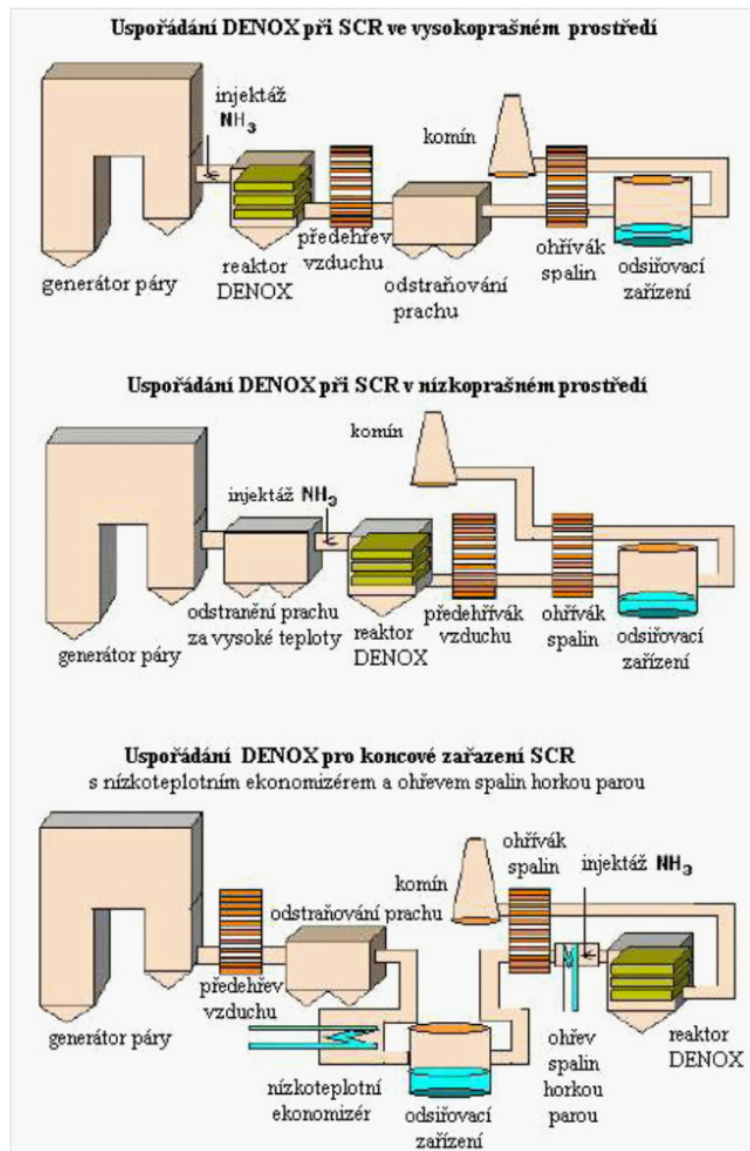
Při spalování fosilních paliv přechází minerální látka, resp. nečistoty, do popele a opouští kotel se spalinami jako polévatý popílek. Částice rozptýlené ve spalinách jako polévatý popílek tvoří primární tuhé částice, které vstupují do odlučovacího zařízení. Množství a charakter popílku závisí na mineralogickém složení uhlí a typu spalování. Výkon odlučovacího zařízení závisí na složení paliva a typu spalování. Typ spalování určuje rozložení částic v polévatém popílku podle velikosti. Jemné tuhé částice mohou také obsahovat vyšší koncentrace složek těžkých kovů než částice hrubší z důvodu většího měrného povrchu. K odstraňování tuhých znečišťujících látek (TZL) ze spalin se používají technologie jako jsou: elektrostatické odlučovače, tkaninové filtry, mokré filtry a keramický filtr [3], [6].

Elektrostatické odlučovače (ESP) jsou nejvíce rozšířené a hlavním zařízením jsou stabilní elektrody. Elektrostatické odlučovače jsou na studené straně umístěny za ohřívákem vzduchu a provozují se v rozmezí teplot 80 – 220 °C. Elektrostatické odlučovače na horké straně jsou umístěny před ohřívákem vzduchu, kde se provozní teplota pohybuje v rozmezí 300 – 450 °C. Elektrostatických odlučovačů se často využívá u velkých spalovacích zařízení a jsou schopny provozu v širokém rozmezí teplotních a tlakových podmínek a zatížení prachem.

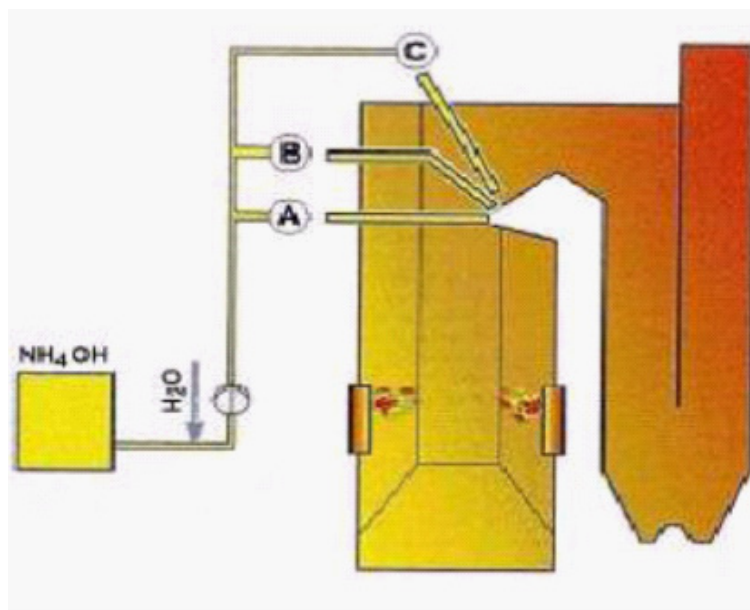
Na obr. 8 je znázorněn princip funkce zařízení, který spočívá v působení elektrostatického pole, kde získávají částice prachu obsažené ve spalinách záporný náboj a shromažďují se na kladných deskových elektrodách. Odkud se odstraňují občasným oklepnutím popele do výsypky umístěné pod zařízením [1].

Elektrostatické odlučovače bývají kompletované do více sekcí podle výkonu. Elektrody jsou pod vysokým napětím, stejnosměrný proud poskytuje transformátor. Napříč mezi elektrodami se vytváří elektrické pole, vyvolané malým stejnosměrným proudem o vysokém napětí (100 kV). Přiváděné napětí je dost vysoké, aby ionizovalo molekuly plynu těsně u elektrod, čímž vzniká viditelná korona. Proud ionů plynu z emitujících elektrod k uzeměným sběrným deskám vytváří proudovou koronu. Počáteční investiční náklady ESP jsou vyšší než na ostatní techniky pro odstraňování TZL, které jsou k dispozici, např. tkaninové filtry. Provozní náklady jsou menší než náklady na ostatní techniky. Účinnost odloučení dosahuje 99,95 % [6].

Tkaninové filtry jsou široce používané pro odstraňování TZL z poletavého popílku z menších spalovacích zařízení a z průmyslových odpadních plynů. Současný trend umožňuje používání tkaninových filtrů i pro zvláště velká spalovací zařízení. Pro filtr se používají syntetické látky jako Gore-Tex® a Tefaire® (teflon/skelné vlákno) umožňující, aby tkaninové filtry mohly pracovat v širokém rozsahu aplikací a provozních podmínek.



Obr. 6: Uspořádání a zařazení reaktoru DENOX (Zdroj BREF LCP)



Obr. 7: Nástřikové zóny při použití SNCR (Zdroj BREF LCP)

Jednotka tkaninových filtrů obsahuje jeden nebo více izolovaných oddílů, které obsahují řady tkaninových hadic (rukávů). Spaliny obsahující částice TZL prochází vzhůru podél povrchu hadic a potom šikmo tkaninou. Částice se zachycují na rubové straně hadic, zatímco se proud vyčištěného plynu vypouští do atmosféry (obr. 9). Provoz filtru je cyklický, kde se střídají poměrně dlouhá období filtrování s krátkými intervaly čištění.

Investiční náklady jsou nižší než u elektrostatických odlučovačů. Tlaková ztráta a čištění lapačů prachu jsou příčinou vyšších provozních nákladů, které kolísají v závislosti na typu filtru, jeho čištění a filtračním materiálu. Tkaninové filtry dosahují účinnosti odloučení TZL až 99,97 % [3].

Odlučování TZL mokrou vypírkou se využívá již po desetiletí. Nízké investiční náklady na mokré pračky v porovnání s náklady na ESP a tkaninové filtry umožnily široké použití v průmyslovém měřítku i přes poměrně vysokou tlakovou ztrátu a provozní náklady.

Spaliny se během mokré vypírky ochladí a potřebují před vypuštěním do atmosféry ohřát, čímž dochází k vyšším nákladům na energii. Mokré pračky se využívají u některých spalovacích zařízení o vysokých teplotách a tlacích, např. integrovaného kombinovaného cyklu zplyňování (IGCC) a při spalování ve fluidním loži (PFBC). Zde je tlaková ztráta dle zkušeností méně důležitá, pokud jde o provozní tlak a problém ohřevu v IGCC se překlene, protože plyn se následně ohřeje při spalování.

Venturiho pračka je nejběžnější mokrou pračkou částic TZL. Vypírací kapalina se zavede na do horní části Venturiho systému, podle obr. 10. Prachem nasycené spaliny a vypírací kapalina vstupují hrdlem do pračky, kde dochází vlivem rychlosti proudění spalin k rozstříku vypírací kapaliny. Zvlhčení proudu spalin vede ke shlukování malých částic do větších, těžších kapek, které se snadněji v odlučovači zachycují. Vypraný plyn a stržené kapky s částicemi TZL postupují do rozvětveného úseku, kde dochází k dalším srážkám a shlukování a poté k oddělování pevných částic v cyklonovém odlučovači. Druhotným účinkem mokřích praček je, že přispívají k odstranění těžkých kovů. Účinnost odloučení dosahuje 99,9 % [3], [6].

Keramický trubkový (svíčkový) filtr se používá u sofistikovaných technologií, kde je potřebné zachytit a odstranit částice TZL z plynu, který dosahuje vysokou teplotu, např. u výroby elektřiny procesem IGCC. Tato technologie využívá multicyklonů a keramických nebo kovových filtrů používajících metodu granulovaného filtru s využitím křemíku nebo mulitu na odstranění jemnozrnných částic, neboť částice o větší zrnitosti byly již odstraněny v multicyklonech [1], [6].

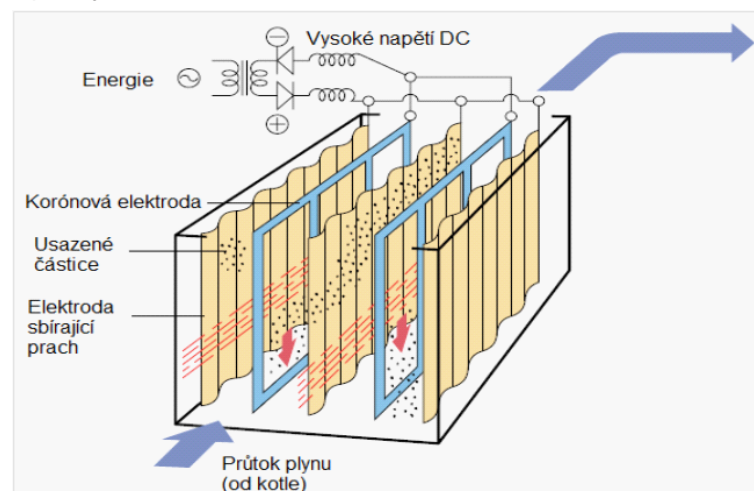
V České republice jsou elektrostatické odlučovače, nebo tkaninové filtry nainstalovány na všech spalovacích zařízeních spadajících pod IPPC podle zákona č. 76/2002 Sb., v platném znění.

Doporučení a závěr

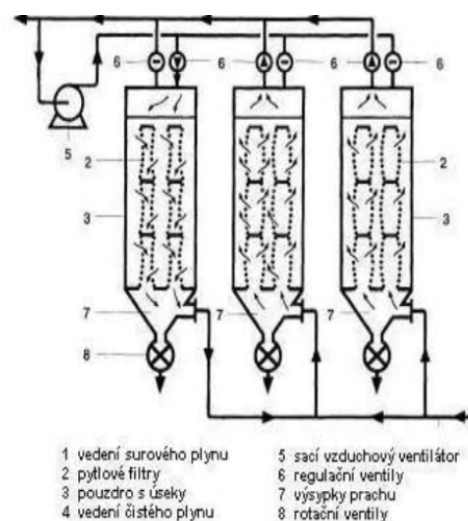
Pro většinu provozovatelů zvláště velkých spalovacích zařízení (LCP), kteří spalují pevná paliva (hnědé a černé uhlí), zbývá velmi krátký čas k tomu, aby provedli náležitá opatření pro dodržení emisních hodnot, vyplývajících ze směrnice 2010/75/EU (IED) o průmyslových emisích po její implementaci do české legislativy v lednu 2013. Je jisté, že tito provo-

zovatelé, pokud ještě problematiku snížení emisí NO_x , SO_2 a případně TZL nezačali doposud řešit, budou muset zvolit některou z výše uvedených metod, případně navázat spolupráci s těmi firmami, které mají na tomto poli zkušenosti a dosáhli přijatelných výsledků.

Na poli vývoje a výzkumu snížení emisí NO_x proběhlo několik projektů a to jak v oblasti vývoje a optimalizace technologického procesu, tak v oblasti vývoje a aplikací reakčních činidel. Metoda SNCR ukazuje, že je přijatelná pro podmínky ČR a umožní snížit emise NO_x pod 200 mg.m^{-3} což je pro provozovatele LCP nutností vyplývající ze směrnice IED po roce 2015. Významný přínos měla spolupráce mezi společnostmi ORGREZ a.s. a Mehldau & Steinfath Umwelttechnik GmbH (Německo), kde se prováděl výzkum a provozní pokusy na granulárních kotlích a kotlích typu IGNIFLUID. Na dvou kotlích společnosti KOMTERM, a.s. (Energetika Kopřivnice) typu IGNIFLUID s řetězovým rostem o tepelném příkonu 71,4 MWt, resp. 124,0 MWt bylo v průběhu garančního provozu dosaženo snížení koncentrace NO_x v kouřových plynech o 175 až 200 mg.m^{-3} . Dále byla tato technologie realizována ve spalovacím zařízení společnosti UNIPETROL RPA v Litvínově [8]. Pro dosažení uvedených cílů je nezbytné, aby vývoj a aplikace metody SNCR pokračoval dále v průmyslovém měřítku.



Obr. 8: Princip elektrostatického separátoru (Zdroj JCOAL)



Obr. 9: Princip práce tkaninového filtru (Zdroj BREF LCP)

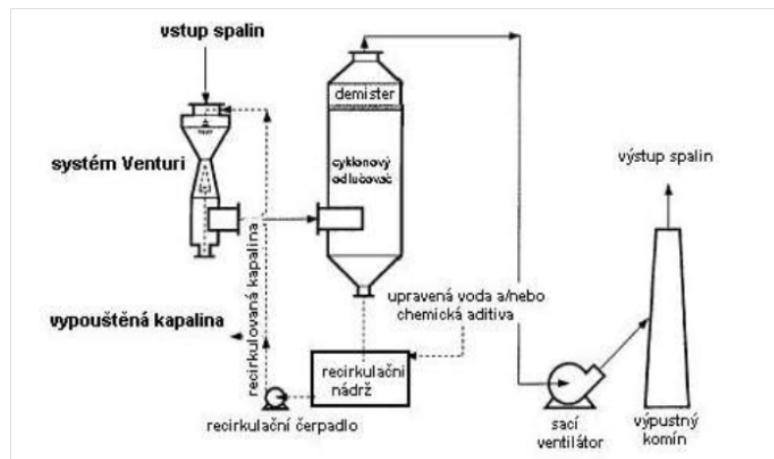
V oblasti snižování emisí SO_2 bude nutné rekonstruovat některá stávající odsiřovací zařízení uvedená v kapitole Technologie snižování SO_2 . U spalovacích zařízení, na kterých nebyla odsiřování dosud zavedena a která nespadají do některého výjimečného režimu, musí provozovatelé počítat s nutnou investicí do odsiřování. Některá odsiřovací zařízení byla dosud provozována s nižší účinností v důsledku šetření provozních nákladů na vápenec nebo jiná reakční činidla. Proto budou muset v budoucnu pracovat na samé hranici dosažitelné účinnosti odloučení SO_2 tak, aby dosáhla emisních limitů SO_2 pod 200 mg.m^{-3} .

Oblast snižování emisí TZL do ovzduší se nejeví jako zásadní problém, neboť téměř všichni provozovatelé zvláště velkých spalovacích zařízení spalujících pevná paliva budou schopni plnit emisní limity TZL vyplývající ze směrnice IED. Nicméně i zde směřuje vývoj tkaninových filtrů a elektrostatických odlučovačů k dosažení emisního limitu pod 10 mg.m^{-3} , což by měla být výzva i pro tuzemský vývoj a výrobu.

V České republice je řada firem, které se zabývají nejen výrobou a dodávkami zařízení pro energetiku a to jak v oblasti odsíření, denitrifikace, tak i snižování emisí TZL. Jedná se většinou o dílčí dodavatele, ale jsou mezi nimi i firmy se zkušenostmi s dodávkami na klíč pro tuzemské a zahraniční investory. Jsou to: ZVÚ Engineering Hradec Králové, Chemtec industry, Automatizace pro tepelnou energetiku – ZAT, Královopolská RIA, DIPEZ spol. s r.o., Polata Strojírenství, s.r.o., Chepos a.s., PBS Industry, ZVVZ Energo, Enven Milevsko aj.

Použitá literatura

- [1] Clean Coal Technologies in Japan, (firemní odborná literatura) Japan Coal Energy Center (JCOAL), 7/2010, Part 2 – 5B4.
- [2] HONSKUS, P. a kol., SPF Group, v.o.s., Hodnocení dopadu implementace směrnice EU o průmyslových emisích do českého právního řádu pro spalovací zařízení o jmenovitém tepelném příkonu větším než 50 MW, včetně výroby dálkového tepla z těchto zdrojů, závěrečná zpráva SPF Group, v.o.s., prosinec 2010, s. 4 – 5.
- [3] Integrated Pollution Prevention and Control – Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants (BREF LCP), European Commission, July 2006, p. 57 – 133.
- [4] Směrnice 2010/75/EU (IED) o průmyslových emisích (integrováné prevenci a omezování znečištění), prosinec 2010, L 334/17 – L 334/66.
- [5] ŠVACHULA, J., Metody snižování emisí NO_x pod 200 mg.m^{-3} , Ekologický seminář, EKONOX Pardubice, 2008, přednáška, s. 1 – 3.
- [6] VLASÁK, M., Enviromentální technologie a ekoinovace v České republice II.2, oblast energetiky, interní publikace CENIA, srpen 2010, s. 24 – 36.
- [7] VLASÁK, M., KREUZ, J., Udržitelná energetika, publikace CENIA, listopad 2010, s. 9.
- [8] ZAPLETAL, F., Výroba tepelné a elektrické energie přátelská k životnímu prostředí., příspěvek do publikace Enviromentální technologie a ekoinovace v ČR, s. 3 – 4.
- [9] Žádosti o integrované povolení (2003 – 2011), archiv CENIA.



Obr. 10: Schéma Venturiho mokré pračky (Zdroj BREF LCP)

AKTUALITA: ZÁVĚRY O BAT PRO VÝROBU ŽELEZA A OCELI A ZÁVĚRY BAT PRO VÝROBU SKLA ZVEŘEJNĚNY V ÚSTŘEDNÍM VĚSTNÍKU EU

Jan Slavík

*Ing. Jan Slavík, Ph.D.
Ministerstvo životního prostředí
e-mail: jan.slavik@mzp.cz*

Dne 8. 3. 2012 bylo v Úředním věstníku Evropské unie zveřejněno Prováděcí rozhodnutí komise 2012/134/EU, kterým se stanoví závěry o nejlepších dostupných technikách (BAT) pro výrobu skla a také Prováděcí rozhodnutí komise 2012/135/EU, kterým se stanoví závěry o BAT pro výrobu železa a oceli.

Závěry o BAT, zpracovaná na základě požadavku čl. 13 směrnice 2010/75/EU o průmyslových emisích (IED), jsou základním dokumentem pro povolování podle této směrnice, zejména pak pro stanovování emisních limitů. Příslušné požadavky budou transponovány prostřednictvím připravované novely zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci.

Závěry o BAT byly přijaty na druhém jednání výboru podle čl. 75 IED dne 17. 11. 2011. Oba dokumenty jsou v české verzi k dispozici na stránkách Ministerstva životního prostředí, věnovaných problematice integrované prevence (www.mzp.cz/ippc), v sekci aktuality.

Závěry o BAT byly zpracovány jako součást revidovaných Referenčních dokumentů o nejlepších dostupných technikách (BREF). Na přípravě se podílely příslušné evropské technické pracovní skupiny, složené ze zástupců evropských institucí, členských států a průmyslu. Zejména na přípravě BREF pro výrobu železa a oceli se aktivně podílela i Česká republika. V závěrečné části procesu se závěry o BAT, jako klíčová část BREF, schvalují samostatně na jednání výboru podle čl. 75 IED. Evropská komise je pak publikuje v Úředním věstníku Evropské unie v národních jazycích. Po schválení závěrů o BAT je také na stránkách Evropské kanceláře IPPC v Seville zveřejněn zkompletovaný finální BREF (<http://eippcb.jrc.es/reference/>) v angličtině.

AKTUALITA: NOVELA ZÁKONA O POSUZOVÁNÍ VLIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Lukáš Záruba

Mgr. Lukáš Záruba

Ministerstvo životního prostředí, odbor legislativní

e-mail: lukas.zaruba@mzp.cz

Dne 31. ledna 2012 nabyl účinnosti zákon č. 38/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Byl tak završen legislativní proces předpisu, který by měl s definitivní platností ukončit letité řízení vedené proti České republice před Soudním dvorem EU. Jediným novelizačním bodem se do § 23 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí (dále jen „zákon“) vkládá nový odstavec 11, který zní:

„Žalobu podle odstavce 10 je možné podat i v případě, že posuzování vlivů na životní prostředí bylo zahájeno před 11. prosincem 2009.“

Uvedená textace má jediný cíl – odstranit pochyby Evropské komise o kompatibilitě tuzemské právní úpravy s unijním právem. Česká republika totiž již byla v této věci dne 10. června 2010 odsouzena Soudním dvorem EU za nesprávné provedení příslušné směrnice¹. Nyní v tzv. sankční části řízení (po vydání odsuzujícího rozsudku) akutně hrozí uložení citelných finančních sankcí² ze strany Soudního dvora EU, nebude-li včas zjednána náprava.

České republice je vytýkáno, že ačkoliv možnost žalovat povolující rozhodnutí podle § 23 odst. 10 zákona je dána již od jeho poslední novely (s účinností od 11. prosince 2009), ve vztahu k procesům posuzování vlivů na životní prostředí probíhajícím před tímto datem taková možnost soudní ochrany neexistuje.

Pod hrozbou naznačených sankcí nezbylo než přistoupit k novelizaci zákona v uvedeném smyslu. Novela zákona tak jednoznačně stanoví, že v rámci žaloby proti rozhodnutí vydanému v navazujícím řízení je možné soudně napadnout též procesy posuzování vlivů na životní prostředí, které byly zahájeny před 11. prosincem 2009.

K žádnému věcnému posunu oproti současnému stavu však nedochází. Postup předepsaný schválenou novelou totiž odpovídá stávající praxi správního soudnictví, kdy soud v rámci přezkumu napadeného rozhodnutí přezkoumává zákonnost též jiného úkonu správního orgánu, plnil-li úlohu závazného podkladu přezkoumávaného rozhodnutí.

Z vnitrostátního pohledu se tedy jedná o novelu v zásadě technického charakteru bez dopadů do stávajících poměrů. Nezbyvá než věřit, že na unijní úrovni bude tento legislativní posun impulzem, jenž v nejbližší době vyústí v zastavení řízení proti České republice, jak bylo ze strany evropských orgánů předběžně přislíbeno.

1 Směrnice Rady 85/337/EHS o posuzování vlivů určitých veřejných a soukromých projektů na životní prostředí, v platném znění (tzv. EIA směrnice).

2 Finanční postih by v případě ČR mohl představovat penále cca 10.000,- euro denně, (tj. cca 7.390.000,- Kč měsíčně) a 2 miliony euro jednorázově (tj. cca 49,2 milionů Kč). Navíc může být též ohroženo čerpání prostředků ze strukturálních a kohezních fondů EU.

PRAVIDELNÁ RUBRIKA SE PO UKONČENÍ POPISU PROCESŮ EIA PŘESOUVÁ K POPISU STRATEGICKÉHO POSUZOVÁNÍ.

POSUZOVÁNÍ VLIVŮ KONCEPCÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ (SEA) – PROCES

Libor Dvořák

JUDr. Libor Dvořák

Ministerstvo životního prostředí, odbor legislativní

e-mail: libor.dvorak@mzp.cz

Průběh SEA je do jisté míry obdobný jako u EIA. Předkladatel koncepce podává nejprve tzv. **oznámení koncepce**, které obsahuje základní informace o koncepci samotné, o dotčeném území a o předpokládaných vlivech implementace koncepce v dotčeném území. Stejně jako u EIA jsou i zde předmětem posuzování vlivy jak na životní prostředí, tak na veřejné zdraví. Oznámení koncepce se podává příslušnému úřadu, kterým je buď Ministerstvo životního prostředí (u koncepcí celostátních a krajských) nebo místně příslušný krajský úřad (u koncepcí místních).

Na základě oznámení koncepce a k němu podaných vyjádření se vede zjišťovací řízení, v němž příslušný úřad postupuje podle zákonných kritérií (závažnost a rozsah vlivů, povaha dotčeného území apod.) a který je zakončen tzv. závěrem zjišťovacího řízení. I zde má zjišťovací řízení formu scopingu nebo screeningu, tj. u celostátních a regionálních koncepcí závěr zjišťovacího řízení vymezí rozsah a obsah budoucího vyhodnocení, u lokálních koncepcí a změn koncepcí stanoví, zda bude SEA zpracovávána či nikoli.

Nejdůležitějším dokumentem zpracovávaným v rámci SEA je tzv. **vyhodnocení vlivů koncepce na životní prostředí a veřejné zdraví**, které tvoří nedílnou součást návrhu koncepce. Zpracovávat vyhodnocení mohou pouze osoby k tomu oprávněné, tj. držitelé autorizace v oblasti posuzování vlivů na životní prostředí.

Klíčovou částí vyhodnocení jsou opatření navržená k eliminaci, minimalizaci a kompenzaci předpokládaných negativních vlivů provádění koncepce. Proces SEA je založen na průběžném zahrnování aspektů ochrany životního prostředí do návrhu koncepce, proto i vyhodnocení obsahuje již souhrnné vypořádání všech předchozích vyjádření k návrhu koncepce. Každé vyhodnocení musí již také obsahovat návrh stanoviska ke koncepci.

Návrh koncepce spolu s vyhodnocením je pak zasílán k vyjádření dotčeným správním úřadům a dotčeným územním samosprávním celkům (obcím a krajům) v dotčeném území. K návrhu koncepce i vyhodnocení se současně může písemně vyjádřit každý a rovněž se k nim koná **veřejné projednání**, z něhož předkladatel pořizuje zápis.

Stanovisko ke koncepci vydávané příslušným úřadem ve lhůtě do 30 dnů ode dne obdržení zápisu z veřejného projednání má obdobnou povahu jako v případě procesu EIA. Příslušný úřad je ve stanovisku oprávněn vyjádřit s návrhem koncepce nesouhlas z hlediska možných negativních vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví. Současně mů-

že stanovisko navrhnout doplnění návrhu koncepce a také může navrhnout kompenzační opatření a opatření ke sledování vlivů provádění koncepce na životní prostředí a veřejné zdraví (monitoring).

Poté, co je koncepce schválena, musí schvalující orgán zajistit zveřejnění koncepce, dále odůvodnění (uvádějící, které podmínky a požadavky k ochraně životního prostředí byly do koncepce zahrnuty, které nikoli a proč) a opatření v rámci monitoringu, které sledují a analyzují vlivy koncepce na životní prostředí a veřejné zdraví v průběhu její implementace. Povinnost monitoringu je uložena tomu subjektu, který koncepci zpracovával a předkládal ke schválení.

AKTUALITA: ÚPRAVY V INFORMAČNÍM SYSTÉMU EIA

Lucie Vrávníková

Mgr. Lucie Vrávníková
CENIA, česká informační agentura životního prostředí
e-mail: lucie.vravnikova@cenia.cz

V dubnu 2012 byla provedena úprava stávajícího Informačního systému EIA (IS EIA), který slouží příslušným úřadům pro zveřejňování záměrů v procesu posuzování vlivů na životní prostředí, které probíhá podle zákona č. 100/2001 Sb.

IS musí odpovídat změnám legislativy a reagovat na požadavky ze strany uživatelů a proto se musí občas přistoupit k jeho úpravám a aktualizaci (viz obr. 1).

IS má nový vzhled, který je uživatelsky příjemnější a je vylepšený o nové funkce. Mezi největší změny patří rozšíření polí v záložce dokumentace, rozšířené vyhledávání a zvětšená kapacita pro vkládání souborů.

Změna v umístění oproti staré verzi, kde výběrací záložka je nahoře, je tato nově umístěna ve sloupci vlevo. Rozšířené vyhledávání umožňuje nově vyhledávat podle oznamovatele, IČ a také podle více katastrálních území (viz obr. 2). Podobné rozšířené vyhledávání funguje i u podlimitních záměrů. Největších změn naznačilo pole dokumentace, které nejméně odpovídalo potřebám ze strany příslušných úřadů (viz obr. 3). V novém systému bude rozšířeno o tyto položky:

- **Text přepracované/doplněné dokumentace:** budou se zobrazovat všechny přepracované nebo doplněné dokumentace, množství souborů nebude omezeno.
- **Popis přílohy:** prostor pro samostatné vložení přílohy k dokumentaci (hlukové studie, rozptylové studie, mapových podkladů atd.), které dříve byly součástí dokumentace.
- **Vrácení dokumentace:** nahradí současné Oznámení o vrácení dokumentace: Bude uchovávána historie vrácených dokumentací.

Obr. 1: Úvodní stránka nového IS

Obr. 2: Rozšířené vyhledávání

Obr. 3: Rozšíření políček v poli dokumentace

Do pole Stanovisko bylo přidáno políčko *Prodloužení stanoviska*, které slouží k vložení dokumentu o prodloužení platnosti stanoviska (viz obr. 4).

STANOVISKO	
Datum zveřejnění stanoviska na úřední desce dotčeného kraje:	29.02.2012
Stanovisko:	Souhlasné
Významný negativní vliv na soustavu Natura 2000:	
Text stanoviska:	MZP291_zaveryStan.pdf (237 kB) - 20.02.2012 17:16:54
Informace o stanovisku:	
Prodloužení stanoviska:	

Obr. 4: Přidání políčka prodloužení stanoviska do pole Stanovisko

Změna umístění nastala také v poli Mezistátní posuzování na území ČR. Pro přehlednost bylo vymezeno jako samostatné pole, na rozdíl oproti starému systému, kde bylo součástí Ostatních informací na konci zobrazovaného detailu.

MEZISTÁTNÍ POSUZOVÁNÍ NA ÚZEMÍ ČR	
Stát dotčený záměrem:	Německo
Poznámka:	
Oznámení:	MZP306_mezistOznámení.pdf (1320 kB) - 16.04.2012 12:39:43
Dokumentace:	MZP306_mezistDokumentace.zip (50062 kB) - 16.04.2012 12:39:43
Mezistátní konzultace:	
Posudek:	

Obr. 5: Mezistátní posuzování na území ČR vymezeno jako samostatné pole

K poměrně významnému rozšíření došlo v záložce Záměry mimo území ČR. Jednak přibyla nová pole: *Popis přílohy, Doplnění dokumentace, Informace o mezistátní konzultaci, Informace o posudku* a nově bude ve vyhledávacím formuláři možné specifikovat název, stát a datum poslední změny. Vyhledávání bude oproti současnému stavu rozšířeno i o možnost vyhledávat podle více kritérií najednou (viz obr. 6).

Rozšíření funkcionalit bylo provedeno u záložky Autorizované osoby pro zpracování dokumentace a posudku (viz obr. 7). Nově se při zadání Zobrazit názvy záměrů ke kódům záměrů přiřadí jejich názvy. Totéž je možné i u Autorizovaných osob pro hodnocení vlivů na soustavu Natura 2000.

Nový informační systém odpovídá změnám, které přinesla legislativa, reaguje na požadavky ze strany příslušných úřadů a umožňuje veřejnosti získat z něj více informací.

Obdobné úpravy budou realizovány v IS SEA. Zprávu o tom přinese příští číslo časopisu.

Autorizované osoby pro zpracování dokumentace a posudku

Skrýt názvy záměrů

Jméno:	Braun Petr Ing.
Č.j. rozhodnutí o prodloužení autorizace:	7527/ENV/11
Č.j. rozhodnutí o udělení autorizace:	5144/814/OPV/93
Platnost do:	31.12.2016
Dosud zprac. oznámení:	ULK705 Neveřejná čerpací stanice NM - NDN 10000 PHA749 Neveřejná čerpací stanice PHM HZS hl. m. Prahy, Sokolská 62, Praha 2, k. ú. Nové Město PHA750 Neveřejná čerpací stanice PHM HZS hl. m. Prahy, Jinonická 1226, Praha 5, k. ú. Košíře STC1309 Neveřejná čerpací stanice NM v areálu firmy K.A.L.T. Logistic s.r.o. v Kolíně na pozemku č. 615/22 STC1308 Neveřejná čerpací stanice NM v areálu společnosti PKP dopravní společnost s.r.o. v Kolíně na pozemku č. 1619/14 PAK325 Neveřejná čerpací stanice NM - NDN 8000 PHA532 Rekonstrukce energetického hospodářství průmyslového areálu Avia Ashok Leyland Motors, s.r.o., k. ú. Letňany MZP192 Navýšení kapacity spalovny nebezpečného odpadu ve Fakultní nemocnici v Motole OLK218 Regionální, společenské, kulturní a vzdělávací centrum Lipník nad Bečvou PHA142 Rozšíření tiskárny Svoboda Press a.s., Sazečská ul., Praha 10, k.ú. Malešice
Dosud zprac. dokumentace:	
Dosud zprac. posudky:	

Obr.7: Nová funkce u seznamu Autorizovaných osob pro zpracování dokumentace a posudku

EIA Informační systém EIA																													
Záměry na území ČR	Záměry mimo území ČR <table><tr><td>Název záměru:</td><td>Rozšírenie RÚ RAO v Mochovciach pre ukladanie nízko aktivných RAO a vybudovanie úložiska pre veľmi nízkoaktívne RAO</td></tr><tr><td>Stát pôvodu:</td><td>Slovensko</td></tr><tr><td>Poznámka:</td><td></td></tr><tr><td>Datum a čas posledných úprav:</td><td>03.04.2012 10:01</td></tr><tr><td>Informace o oznámení:</td><td>MZP026M_infOznameni.pdf (112 kB) - 16.06.2011 11:02:47</td></tr><tr><td>Výtah z oznámení:</td><td>MZP026M_vytahOznameni.pdf (2932 kB) - 10.06.2011 14:25:41</td></tr><tr><td>Informace o dokumentaci:</td><td>MZP026M_infDokumentace.pdf (114 kB) - 03.04.2012 10:01:05</td></tr><tr><td>Výtah z dokumentace:</td><td>MZP026M_vytahDokumentace.zip (8423 kB) - 03.04.2012 10:01:09</td></tr><tr><td>Doplnění dokumentace:</td><td></td></tr><tr><td>Informace o mezistátní konzultaci:</td><td></td></tr><tr><td>Informace o posudku:</td><td></td></tr><tr><td>Výtah z posudku:</td><td></td></tr><tr><td>Informace o VP:</td><td></td></tr><tr><td>Stanovisko/rozhodnutí:</td><td></td></tr></table>	Název záměru:	Rozšírenie RÚ RAO v Mochovciach pre ukladanie nízko aktivných RAO a vybudovanie úložiska pre veľmi nízkoaktívne RAO	Stát pôvodu:	Slovensko	Poznámka:		Datum a čas posledných úprav:	03.04.2012 10:01	Informace o oznámení:	MZP026M_infOznameni.pdf (112 kB) - 16.06.2011 11:02:47	Výtah z oznámení:	MZP026M_vytahOznameni.pdf (2932 kB) - 10.06.2011 14:25:41	Informace o dokumentaci:	MZP026M_infDokumentace.pdf (114 kB) - 03.04.2012 10:01:05	Výtah z dokumentace:	MZP026M_vytahDokumentace.zip (8423 kB) - 03.04.2012 10:01:09	Doplnění dokumentace:		Informace o mezistátní konzultaci:		Informace o posudku:		Výtah z posudku:		Informace o VP:		Stanovisko/rozhodnutí:	
Název záměru:		Rozšírenie RÚ RAO v Mochovciach pre ukladanie nízko aktivných RAO a vybudovanie úložiska pre veľmi nízkoaktívne RAO																											
Stát pôvodu:		Slovensko																											
Poznámka:																													
Datum a čas posledných úprav:		03.04.2012 10:01																											
Informace o oznámení:		MZP026M_infOznameni.pdf (112 kB) - 16.06.2011 11:02:47																											
Výtah z oznámení:		MZP026M_vytahOznameni.pdf (2932 kB) - 10.06.2011 14:25:41																											
Informace o dokumentaci:		MZP026M_infDokumentace.pdf (114 kB) - 03.04.2012 10:01:05																											
Výtah z dokumentace:		MZP026M_vytahDokumentace.zip (8423 kB) - 03.04.2012 10:01:09																											
Doplnění dokumentace:																													
Informace o mezistátní konzultaci:																													
Informace o posudku:																													
Výtah z posudku:																													
Informace o VP:																													
Stanovisko/rozhodnutí:																													
Záměry mimo území ČR																													
Podlimitní záměry																													
Legislativa																													
Pokyny a sdělení																													
Autorizované osoby pro zpracování dokumentace a posudku																													
Autorizované osoby pro hodnocení vlivů na soustavu Natura 2000																													
Seznam pracovníků příslušných úřadů																													
Dotčené evropsky významné lokality																													
Dotčené ptačí oblasti																													
Přehled zpracovatelů posudků																													
Přihlásit																													

CENIA, česká informační agentura životního prostředí

Obr. 6: Detail na Záměry mimo území ČR

ZAMĚŘENÍ ČASOPISU

Časopis je zaměřen na problematiku technické ochrany životního prostředí ve vztahu k posuzování vlivů na životní prostředí, strategickému posuzování a integrované prevenci a omezování znečištění včetně zaměřením na jednotlivé složky životního prostředí a ochranu veřejného zdraví.

INSTRUKCE PRO AUTORY

Název (Times New Roman, tučně, velikost písma 14)

BIOPLYN – ZDROJ ENERGIE NEBO EKOLOGICKÝCH PROBLÉMŮ

Zdeněk Pastorek

vynechat řádek, adresa autora, kontakt

(Times New Roman, kurzíva, velikost písma 12)

Ing. Zdeněk Pastorek, CSc.

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.,

Praha 6 – Ruzyně

e-mail: zdenek.pastorek@vuzt.cz

Abstrakt

vynechat řádek, v anglickém jazyce

(Times New Roman, velikost písma 10, max. 10 řádků) neformátovat text

Klíčová slova: (Times New Roman, kurzíva, max. počet 7)

Úvod

Metodika

Analýza

Dosažené výsledky

Doporučení a závěr

Použitá literatura (Times New Roman, velikost písma 12), seřadit podle abecedy

ŘÍHA, J. Regionální operační programy, nejistoty a rizika. In: Odborný časopis požární ochrany, integrovaného záchranného systému a ochrany obyvatelstva, roč. VI, č. 1, s. 21–23. ISSN 1213-7057. URL: <http://www.mvcr.cz/casopisy/112/2007/leden/index.html>

Obr., Graf, Foto, Tab.

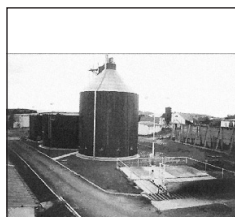
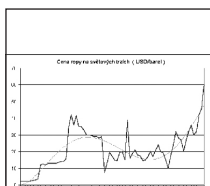
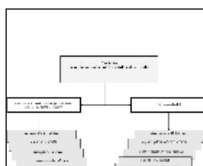


Foto 1: Zemědělská bioplynová stanice Trhový Štěpánov



Graf 1: Vývoj cen ropy (podle údajů Eurostatu)



Obr. 1: Rozdělení druhů biomasy jako zdroje energie a průmyslových surovin

Zdroj	Celková roční emise amoniaku
Velký zdroj znečišťování	nad 5 t NH ₃ . rok ⁻¹
Střední zdroj znečišťování	5 – 10 t NH ₃ . rok ⁻¹
Malý zdroj znečišťování	do 5 t NH ₃ . rok ⁻¹

Tab. 2: Nový způsob kategorizace zemědělských zdrojů (Zdroj: nařízení vlády č. 615/2006 Sb.)

Příklady citací:

Monografická publikace

KOSEK, Jiří. Html – tvorba dokonalých stránek: podrobný průvodce. Ilustroval Ondřej Tůma. 1. vyd. Praha: Grada, 1998. 291 s. ISBN 80-7169-608-0.

Části a statí v monografiích

Kapitoly v knize – jeden autor

KOSEK, J. Html – tvorba dokonalých stránek: podrobný průvodce. Ilustroval Ondřej Tůma. 1. vyd. Praha: Grada, 1998. 291 s. ISBN 80-7169-608-0. Kapitola 12, Kaskádové styly dokumentu, s. 177–199.

Kapitoly v knize – různí autoři

TOMAN, M. – KREJČÍ, J. Imunita proti infekci. In Veterinární imunologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. Kapitola 4, s. 153–229.

Příspěvek ve sborníku

URBAN, Rudolf. Možné přístupy k objektivizaci výdajů v resortu obrany. In Objektivizace výdajů z veřejných rozpočtů. Sborník referátů z teoretického semináře pořádaného katedrou veřejné ekonomie EDF MU v Brně ve spolupráci s Asociací veřejné ekonomie. Brno: Masarykova univerzita v Brně. Ekonomicko správní fakulta. Katedra veřejné ekonomie, 1997. Část 4. Obrana a životní prostředí. s. 265–271.

Seriálová publikace

CHIP: magazín informačních technologií. Praha: Vogel, 1990–. ISSN 1210-0684.

Články v seriálových publikacích

VAN DER VET, P. E. – MARS, N. J. I. Condocet query engine: an engine for coordinated index terms. Journal of the American society for information science, May 1999, vol. 42, no. 6, s. 485–492.

Elektronické zdroje

V případě elektronických zdrojů je třeba uvést také povinné údaje:

Druh média (nosiče) – u online seriálu, programu a databázi. Podle normy ISO 690-2e by tento údaj měl být i u všech dalších online zdrojů (www stránek, dokumentu na FTP apod.)

[online]

[CD-ROM]

[disketa 3,5"]

Přístup ke zdroji – u všech on-line dokumentu povinný údaj.

URL <<http://www.willey.com>>

<<http://www.willey.com>>

Dostupné z: <http://www.willey.com>

EIA – IPPC – SEA ■ Ročník XVII, číslo 2/2012 ■ Vychází 4x ročně ■ Vydává Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s CENIA, českou informační agenturou životního prostředí ■ Otištěné příspěvky byly posouzeny redakční radou složenou ze zástupců MŽP a CENIA; nemusí vždy vyjadřovat stanovisko MŽP ■ Redakce CENIA, Litevská 1174/8, 100 05 Praha 10, tel. 267 225 243, www.cenia.cz ■ sazba Impax, spol. s r.o. ■ ISSN – online verze 1801-6901