

Environmentální ekonomie

Administrativní a ekonomické
nástroje péče o životní prostředí

Makroekonomický pohled

1. Administrativní nástroje

Příkazy a zákazy cílené na dodržování přípustné míry znehodnocování životního prostředí stanovené právními normami (např. přímé stanovení povinností pro provozovatele zdrojů znečišťování, závazně stanovené správní postupy, dozorová činnost inspekčních orgánů, atd.).

Administrativní nástroje mají z hlediska jejich působení přímou povahu a v řadě případů jsou nezastupitelné. Nevýhodou je určité subjektivita a finanční náročnost podmíněná nutností odpovídajícího institucionálního zabezpečení.

Nwedostatky administrativních nástrojů do určité míry odstraňují nepřímou působící ekonomické nástroje, které ovšem na druhé straně nemohou pokrýt všechny oblasti environmentální problematiky.

2. Ekonomické nástroje péče o životní prostředí

1. nástroje negativní stimulace
zejména poplatky – aplikace principu „platí znečišťovatel“
2. nástroje pozitivní stimulace
např. daňová znevýhodnění



1. Poplatky za znečišťování ovzduší v ČR

Sazby poplatků pro velké a střední zdroje v Kč/t

znečišťující látka	sazba 2018	sazba 2021
oxid siřičitý	2800	4900
oxidy dusíku	2200	3900
těkavé organické látky	5600	9800
tuhé emise	8400	14700

Poplatky za znečišťování vod v ČR

Sazby poplatků pro vypouštění odpadních vod v Kč/t

znečišťující látka	sazba
organické látky	16000
nerozpuštěné látky	2000
rozpuštěné anorganické soli	500
fosfor celkový	70000
dusík amoniakální	40000
dusík anorganický	30000
organicky vázané halogeny	300000
Hg	20000000
Cd	4000000

Poplatky za pevné odpady v ČR

Sazby poplatků za ukládání odpadů na skládkách v Kč/t

kategorie odpadů	základní sazba	riziková sazba
komunální + ostatní odpad 2002-2004	200	-
komunální + ostatní odpad 2009 a dále	500	-
nebezpečný odpad 2002-2004	1100	2000
nebezpečný odpad 2009 a dále	1700	4500

2. nástroje pozitivní stimulace dotace z veřejných rozpočtů, daňová úlevy

„Environmentálně pozitivní momenty“ jednotlivých daňových zákonů:

1. Zákon č. 586/1992 Sb. o daních z příjmů ve znění pozdějších předpisů.

- osvobození od daně pokud jde o zpětný odběr, zpracování, využití a odstranění elektrozařízení a elektroodpadu ze solárních elektráren

2. Zákon č. 588/1992 Sb. o dani z přidané hodnoty ve znění pozdějších předpisů.

- environmentálně příznivým ustanovením je zařazení odvozu a zpracování komunálního odpadu do snížené sazby (15 %).

3. Zákon č. 587/1992 Sb. o spotřebních daních ve znění pozdějších předpisů.

- environmentálně příznivým ustanovením je vysoké zdanění zařazení uhlovodíkových paliv (snížená daň u biopaliv, relativně nízkou sazbou daně jsou zatíženy stlačené a zkapalněné plyny).

4. Zákon č. 338/1992 Sb. o dani z nemovitostí.

- environmentálně příznivým ustanovením je vyjmutí ochranných lesů a lesů zvláštního určení a dále daňové osvobození pozemků zvláště chráněných podle předpisů o ochraně přírody a pozemky zařazených do 1. zóny v NP a CHKO, vodních ploch, vodovodů, kanalizací a ČOV, pozemků v I. stupni hygienické ochrany vod a skládek odpadů a lokalizaci obnovitelných zdrojů energie atd.

Mikroekonomický pohled

- Analýza životního cyklu
- Účetnictví plných nákladů
- Ekologicky orientované systémy řízení (EMS)
- Dobrovolné akce na ochranu životního prostředí



Analýzy životního cyklu

Jsou obvykle členěny do tří skupin:

- a) **Analýza životního cyklu** (life cycle analysis) - systémově orientovaný přístup hodnotící environmentální vlivy spojené s produktem, procesem nebo operací během celého časového řetězce, tj. od získání surovin až ke konečné likvidaci výrobku, či jeho transformaci na jiný výrobek.
- b) **Posouzení životního cyklu** (life cycle assessment) - rozšíření analýzy životního cyklu o cílené posouzení potenciálních environmentálních problémů a možností zlepšení.
- c) **Analýza nákladů životního cyklu** (life cycle cost analysis) - zavádí peněžní vyjádření do analýzy životního cyklu cestou přiřazování nákladů ke konečnému vlivu, který byl kvantifikován v analýze životního cyklu.

Na přístup uvedený pod bodem c navazují účetní přístupy členěné na:

- a) **Účetnictví plných nákladů** (full-costs accounting) - účetní metoda usilující o kvantifikaci přímých (kapitálové náklady a náklady spojené s podmíněnou realizací regulačních opatření) a nepřímých (pokuty, auditing apod.) nákladů a dále nehmotných nákladů (odpovědnost za škody, goodwill) produktů a aktivit.
- b) **Odhad celkových nákladů** (total costs assessment) - metoda cílená na finanční ocenění životního cyklu a výsledků dosažených úspor v prevenci znečišťování nebo v souvislosti s realizací investic.
- c) **Oceňování plných nákladů** (full-costs pricing) - analytické rozšíření účetnictví plných nákladů. Zatímco účetnictví plných nákladů počítá s běžně kvantifikovatelnou peněžní hodnotou environmentálních vlivů, oceňování plných nákladů usiluje o takové určení ceny produktů a služeb, které by odráželo odhad komplexních environmentálních nákladů

Zavádění EMS

Pro zavádění EMS jako integrovaného systému péče o všechny složky životního prostředí z hlediska vlivu podnikových aktivit je možné využít následujících postupů:

- a) ESAP - Environmental Self-Assessment jako obecně platný postup k sebehodnocení podniku na úseku ochrany životního prostředí; je považován za přípravnou etapu k zavedení EMS,
- b) národní normy - např. britská norma BS 7750 stanovující požadavky na zavedení a prověrky EMAS (Environmental Management and Audit Scheme),
- c) mezinárodní normy řady ISO 14 000, stanovující základní požadavky na EMS zejména v těch oblastech, které může podnik ovlivnit, d) nařízení Rady EU č. 1836 z roku 1993 stanovující požadavky na zavedení, provádění a kontrolu dobrovolně realizovaného EMS.

V ČR byl v roce 1998 schválen Národní program zavedení systému řízení podniků a auditu z hlediska ochrany životního prostředí (Program EMAS). Lze očekávat, že dobrovolná certifikace EMS podniku na základě výše uvedených postupů bude, podobně jako certifikace podle norem jakosti řady ISO 9000, pozitivně ovlivňovat komparativní výhody podniků usilujících nejen o nápravu, ale i prevenci negativních vlivů výroby na životní prostředí. Toto úsilí je podporováno i avizovanou snahou EU o vybudování otevřeného trhu, v jehož rámci budou působením konkurenčních procesů zohledněny i náklady na ochranu životního prostředí a trvale udržitelné využívání přírodních zdrojů.

Stávající zkušenosti ukazují, že jde o vhodný nástroj především pro větší podniky. Problémy s jeho zaváděním v malých a středních podnicích by mohly být v určité míře substituovány cestou zabezpečení vhodných informací pro spotřebitele.

Rozsah	ISO 14001	EMAS
Nejvýznamnější rozdíly v rozsahu a požadavcích řady norem ISO 14000 (konkrétně ISO 14001) a nařízení Rady (
Systém řízení	obsažen	obsažen
Platnost pro typy činností	všechny typy	především výrobní činnosti
Zavedení systému	možné i v části podniku	pouze v celém podniku (místě)
Vstupní hodnocení	doporučeno	povinné
Registr vlivů	doporučen	požadován
Prohlášení o stavu životního prostředí	nepožaduje se	povinné
Zakončení procesu	certifikace	ověření prohlášení o stavu životního prostředí
Cyklus auditu	nestanoven	nejdéle tříletý

Nejvýznamnější rozdíly v rozsahu a požadavcích řady norem ISO 14000 a EMAS

	ISO 14001	EMAS
Systém řízení	obsažen	obsažen
Platnost pro typy činností	všechny typy	především výrobní činnosti
Zavedení systému	možné i v části podniku	pouze v celém podniku (místě)
Vstupní hodnocení	doporučeno	povinné
Registr vlivů	doporučen	požadován
Prohlášení o stavu životního prostředí	nepožaduje se	povinné
Zakončení procesu	certifikace	ověření prohlášení o stavu životního prostředí
Cyklus auditu	nestanoven	nejdéle tříletý

Podnikatelská charta TUR

1. Podnikové priority - uznat EMS za jednu z nejvyšších priorit společnosti a klíčový nástroj pro řízení podniku ekologicky šetrným způsobem.
2. Integrované řízení - plně integrovat tuto ekologickou politiku, programy a postupy do činnosti podniku.
3. Proces zdokonalování - neustále zdokonalovat podnikovou politiku, programy a efektivnost při ochraně životního prostředí a zavést do praxe jednotná mezinárodní kritéria ochrany životního prostředí.
4. Vzdělávání zaměstnanců - vzdělávat, školit a motivovat zaměstnance tak, aby své činnosti prováděli ekologicky šetrným způsobem.
5. Předběžné posouzení - posoudit vlivy na životní prostředí ještě před zahájením nové činnosti nebo projektu.
6. Výrobky a služby - vyvíjet a poskytovat výrobky nebo služby, které nemají negativní vliv na životní prostředí a jsou bezpečné při použití a které lze recyklovat nebo bezpečně likvidovat.
7. Rady zákazníkům - poskytovat rady, a je-li to relevantní, vzdělávat zákazníky, distributory a veřejnost, jak bezpečně používat, přepravovat, skladovat dodávané výrobky.
8. Zařízení a provoz - vyvíjet, projektovat a provozovat zařízení s ohledem na efektivní využití energie a materiálů a minimalizaci negativních vlivů na životní prostředí
9. Výzkum - provádět nebo podporovat výzkum vlivů surovin, výrobků, postupů, emisí a odpadů, spojených s provozem podniku
10. Preventivní přístup - modifikovat výrobu tak, aby se předcházelo závažným, či nevratným poškozením životního prostředí.
11. Smluvní partneři a dodavatelé - podporovat přijetí těchto principů partnery podniku, podporovat širší přijetí těchto principů mezi dodavateli.
12. Připravenost na mimořádné události - vyvinout a udržovat plány řešení mimořádných událostí.
13. Transfer technologií - přispívat k transferu ekologicky šetrných technologií a metod řízení v rámci průmyslových odvětví i ve veřejném sektoru.
14. Příspěvek ke společnému úsilí - přispívat k rozvoji veřejné politiky, programů a vzdělávacích iniciativ, zvyšujících všeobecné povědomí o životním prostředí a jeho ochraně.
15. Otevřenost k otázkám vyvolávajícím znepokojení - podporovat otevřenost a dialog se zaměstnanci a veřejností, informovat je o potenciálních nebezpečích spojených s provozem, užíváním výrobků a služeb a odpady, včetně mezinárodních a globálních souvislostí.
16. Dodržování předpisů a podávání informací - měřit účinnost ochrany životního prostředí, provádět pravidelné ekologické audity a periodicky poskytovat odpovídající informace správní radě podniku, akcionářům, zaměstnancům, úřadům a veřejnosti.

Příklady ekoznaček



Ekologicky šetrný
výrobek - ČR



Modrý anděl
SRN



Severská labuť
Švédsko

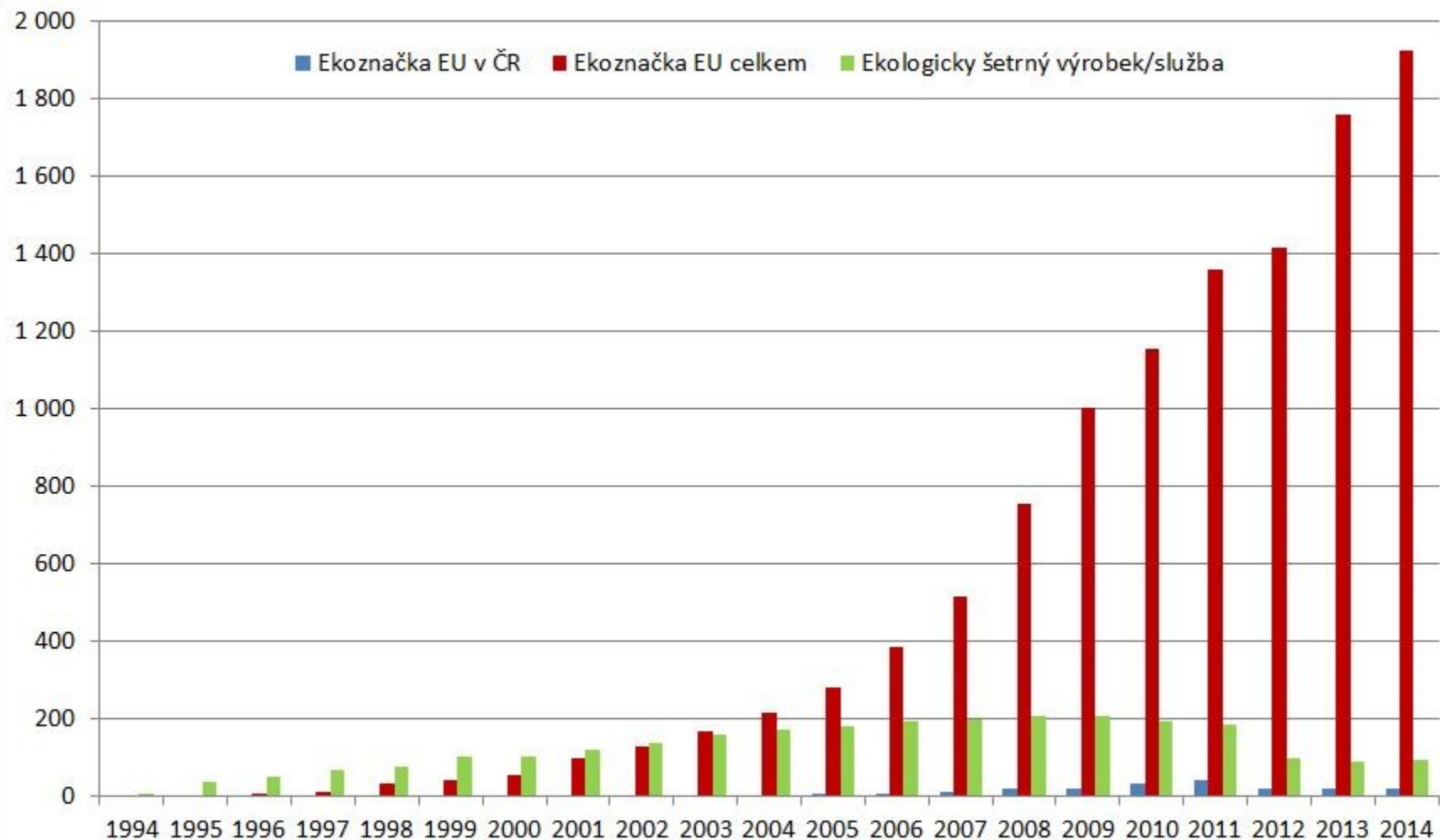


Umweltzeichen
Rakousko

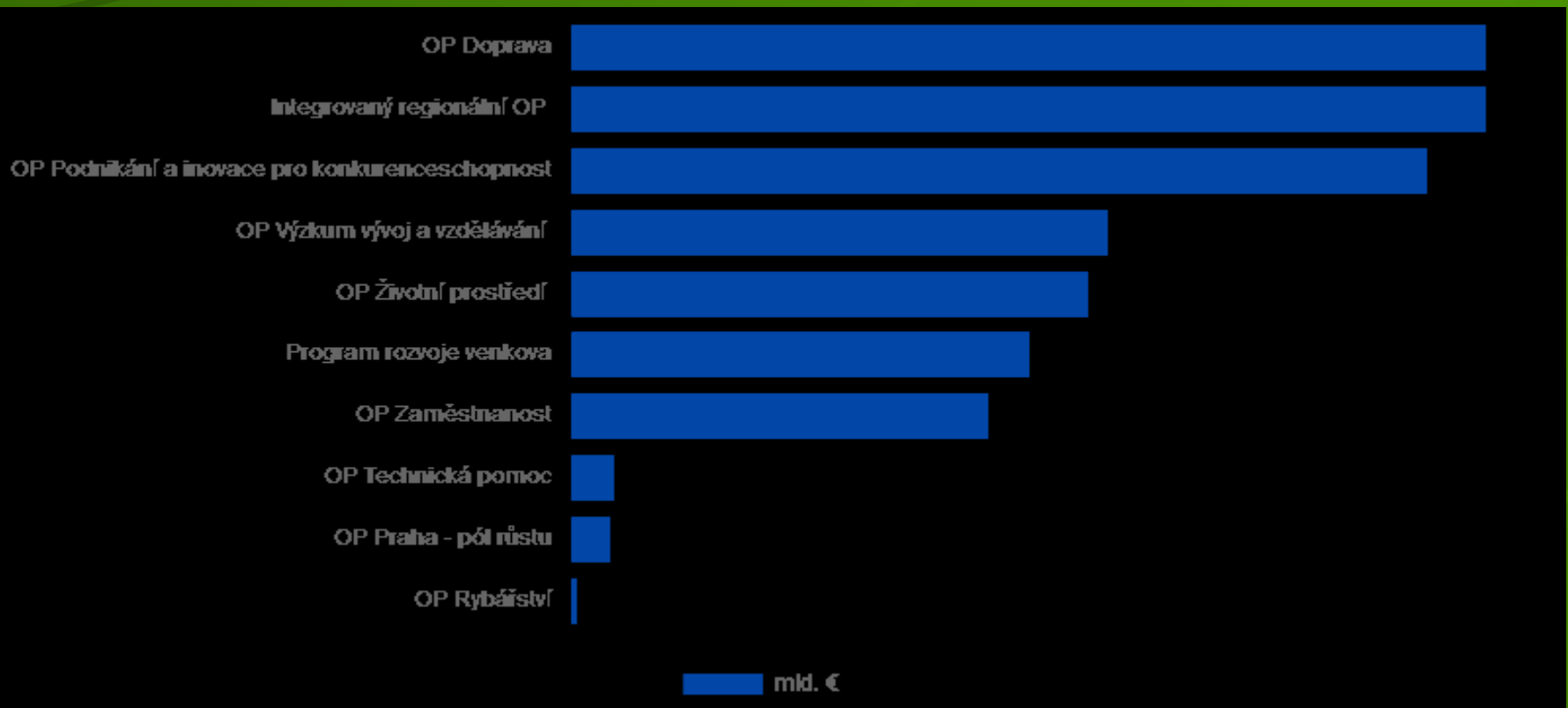


Evropská květina
EU

Ecolabelling



Fondy EU 2014-2020



Vybrané strategické nástroje řešení environmentálních problémů

Nástroje s významnými prvky prevence:

- posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) – nástroj zdůrazňuje omezování negativních vlivů společenského rozvoje na životní prostředí (orientace na ekonomiku)
- tvorba ekologických sítí („ekologická infrastruktura“) – nástroj zdůrazňuje ekologickou odpovědnost lidské společnosti a ochranu původních či přírodě blízkých ekosystémů (orientace na přírodu).
- Pro oba nástroje jsou charakteristické silné vazby na konkrétní lokální resp. regionální podmínky (zprostředkovávané v rámci kompetencí institucí územní správy a samosprávy) a tedy na geografii a v souladu s tím důsledně naplňují ekologickou ideu „myslet globálně, jednat lokálně“.

❖ **Hlavní východiska – EIA:**

→rozšíření analýzy nákladů a výnosů obecně používané pro hodnocení efektivity alokace veřejných prostředků o mimopeněžní kritéria.

❖ **Účel**

→určení a posouzení pravděpodobných změn, ke kterým může dojít u významných environmentálních veličin v souvislosti s plánovanou realizací nějakého záměru příp. koncepce (včetně podmínek, za kterých je tento záměr akceptovatelný).

❖ **Nejvýznamnější metody resp. přístupy:**

→metoda ad hoc, metoda překládání vrstev, indexová a maticová metoda, síťová metoda, metody počítačové analýzy.

❖ **Hlavní výsledek:**

→integrace ekologie do rozhodovacích procesů v oblasti socioekonomického rozvoje – konkrétním výsledkem je písemný dokument obsahující předpokládané environmentální vlivy a celkové stanovisko k danému záměru včetně navržených opatření (v současnosti již má dokument závazný charakter i v České republice).

Čištění odpadních plynů

Čištění odpadních plynů:

Technologická zařízení používaná pro čištění odpadních plynů se obecně označují jako odlučovače. Nejdříve byly vyvinuty odlučovače tuhých částic. Mechanické odlučovače obvykle využívají rozdíl mezi hustotou tuhých částic a hustotou nosného plynu nebo rozdíl ve velikosti odlučovaných částic a molekul nosného plynu. Nejjednodušším příkladem jsou lapače prachu a prašné komory. Čištěný plyn je v nich veden tak, aby docházelo k častým změnám jeho směru. Při těchto změnách se těžší částice pohybují díky setrvačnosti v původním směru a dochází tak k jejich odlučování. Účinnost těchto zařízení, tj. poměr mezi hmotností zachycených částic a jejich hmotností v přiváděném plynu, nepřesahuje 50 %. Pokročilejším technologickým zařízením jsou cyklóny, do kterých se čištěný plyn přivádí takovou rychlostí, aby došlo k jeho rotaci, při níž působením odstředivých sil dochází k odlučování tuhých částic. Účinnost cyklónů se pohybuje mezi 70 - 80 %.

Druhý výše uvedený princip je využíván prostřednictvím různých druhů filtrů. Z nich nejrozšířenější jsou tkaninové filtry, jejichž účinnost dosahuje až 99 %. Při odlučování velmi jemných částic se používají keramické filtry. Oproti předchozím zařízením je ovšem použití filtrů podstatně více limitováno provozními parametry výrobních technologií. Filtry a mechanické odlučovače se spolu s provozně náročnými odsávacími vzduchotechnickými zařízeními využívají rovněž pro odprášení provozů vápenek a cementáren a dále i hutních a těžebních provozů. Problémy spojené s jejich použitím do značné míry řeší moderní technologie mlžení. Prokázaná účinnost zařízení činí až 98 % a na rozdíl od starších technologií zde nevzniká problém ukládání zachyceného prachu.

Čištění odpadních plynů - pokračování

Podstatně složitějším problémem než odlučování tuhých částic je odlučování plynných škodlivin. Odpovídající technologická zařízení mohou být založena buď na fyzikálních principech sledujících separaci škodlivin, nebo na chemických principech sledujících chemickou přeměnu škodlivin na kvalitativně jiné látky. K prvnímu principu náleží absorpce, adsorpce a kondenzace. Absorpce využívá odlišné rozpustnosti emitovaných látek v absorpční látce umístěné v absorpční věži. Účinnost absorpce závisí na rozdílu v rozpustnosti odstraňovaných a nosných látek a teplotě (vyšší teplota snižuje účinnost absorpce). Nejznámějším příkladem aplikace principu absorpce jsou odsiřovací technologie, využívající jako absorpční látku vápenec (nejčastějším postupem je tzv. mokrá vápencová vypírka, při které jako konečný produkt vzniká sádrovec, využívaný ve stavebnictví). Adsorpce využívá rozdílné schopnosti emitovaných látek zachycovat se na povrchu tuhých pórovitých látek. Účinnost adsorpce je podmíněna podobnými faktory jako v případě absorpce. Adsorbovanou látku lze stejně jako v případě absorpce odstranit z adsorbentu zvýšením teploty. Při aplikaci posledního uvedeného postupu - kondenzace je pak využíváno rozdílu v bodě varu. Jestliže bod varu odstraňované látky je zřetelně odlišný od ostatních látek, lze tuto látku ochlazením plynu odloučit.

Čištění odpadních vod

Při čištění odpadních vod je využíváno mechanických, biologických a fyzikálněchemických procesů. Při mechanickém čištění odpadních vod se z nich odstraňují tuhé nerozpustné látky prostřednictvím různých způsobů filtrace a sedimentace. Odpadní voda zbavená tuhých částic přechází do druhého, biologického stupně čištění, kde je čištěna pomocí biologických procesů. Jejich podstatou je odstraňování organických látek prostřednictvím směsné kultury mikroorganismů. Podle povahy mikroorganismů probíhá rozklad organických látek buď aerobně - za přístupu kyslíku, nebo anaerobně - bez přístupu kyslíku.

V odpadních vodách zejména průmyslového původu se často nachází řada látek, které nejsou mechanickými a biologickými postupy odstranitelné. V těchto případech je nutné použít čistírenských postupů, založených na fyzikálně-chemických procesech. Z těchto procesů se používá zejména čiření, při kterém se obvykle do vody vnášejí vločky síranu hlinitého, na nichž se znečišťující látky zachycují a následně sedimentují. Další používané procesy vycházejí z adsorpce (jako adsorbent je často používán koks a škvára).

Významnou otázkou je využití odpadů jako druhotných surovinových zdrojů. Vedle klasických druhotných surovin jako jsou skleněné střepy, papír, textilie, železný šrot a plasty jsou nalézány nové možnosti využití odpadů prostřednictvím rozvoje recyklačních technologií. Recyklační technologie je definována jako soubor na sebe navazujících procesů a operací, jejichž cílem je využití výrobních i spotřebitelských odpadů. Lze rozlišovat recyklaci v užším slova smyslu, orientovanou na vrácení odpadů do výrobního procesu a všeobecnou recyklaci, kde jde v podstatě o nalezení použití odpadu v jiných oborech lidské činnosti (včetně specifických technologií, jako např. technologie orientované na rekuperaci freonů a halonů z ledniček a hasicích přístrojů).

Využití odpadů

Významnou otázkou je využití odpadů jako druhotných surovinových zdrojů. Vedle klasických druhotných surovin jako jsou skleněné střeby, použitý papír a textilie či železný šrot jsou nalézány nové možnosti využití odpadů prostřednictvím rozvoje recyklačních technologií. Recyklační technologie je definována jako soubor na sebe navazujících procesů a operací, jejichž cílem je využití výrobních i spotřebitelských odpadů. Lze rozlišovat recyklaci v užším slova smyslu, orientovanou na vracení odpadů do výrobního procesu v jehož rámci vznikl (tzv. vratný odpad, týkající se klasických druhotných surovin) a všeobecnou recyklaci, kde jde v podstatě o nalezení použití odpadu v jiných oborech lidské činnosti (včetně specifických technologií, jako např. technologie orientované na rekuperaci freonů a halonů z ledniček a hasicích přístrojů).

V závislosti na vztahu recyklačních technologií vůči producentům odpadů a uživatelům druhotných surovin je můžeme členit na:

- recyklační technologie přímo realizované producentem odpadu, který jej využívá jako druhotné suroviny,
- recyklační technologie realizované uživatelem druhotné suroviny, který není producentem příslušného odpadu,
- recyklační technologie jako samostatný výrobní proces, při kterém se produkovaná druhotná surovina stává zbožím.

Při hodnocení praktické aplikovatelnosti maloodpadových a recyklačních technologií, orientované na výběr nejlepší dostupné technologie, je běžně používána analýza nákladů a výnosů. Tato analýza zahrnuje celou řadu faktorů, které lze členit na ekonomické, technologické, ekologické a sociální.

Nakládání s tuhými odpady

Nejstarším způsobem ukládání tuhých odpadů je skládkování, které je i v současnosti nejrozšířenější formou nakládání s komunálními a průmyslovými odpady. Skládkování je ve srovnání s výše uvedenými způsoby likvidace odpadů investičně podstatně méně náročné, na druhé straně je však značně náročné na zábor ploch. V rámci konkrétních úvah o skládkování tuhých odpadů je výchozím kritériem jejich složení, podle kterého lze v zásadě odpady rozdělovat na nebezpečné a ostatní (netoxické odpady inertních vlastností, které vzájemně nereagují a působením atmosférických vlivů neuvolňují nežádoucí látky do ekosystémů). V současnosti je oficiálně ve vyspělých zemích odpad ukládán pouze na tzv. řízené skládky, které jsou charakterizovány dodržováním určitého technologického postupu při ukládání odpadů a rovněž určitých pravidel při lokalizaci a výstavbě skládky.

Spalování je nejčastěji používaným termickým způsobem zneškodňování odpadů. Předpokladem jeho úspěšného použití je odpovídající složení odpadů (z hlediska obsahu vody, spalitelných látek, popelovin, síry a těžkých kovů), určitá úroveň výhřevnosti a dále vlastnosti reziduálního popela, zvláště s ohledem na jeho vyluhovatelnost. Při toxikologickém hodnocení tohoto způsobu likvidace odpadů je nutné vyhodnotit vliv prašnosti a plyných emisí na zdraví člověka. V závislosti na výše uvedených okolnostech musí být každá spalovna vybavena odpovídajícím zařízením na čištění spalin (1. stupeň představuje zařazení elektrostatického odlučovače, 2. stupeň jeho kombinaci s absorbéry a případný 3. stupeň tvoří adsorbéry zachycující jedovaté dioxiny). Výhodou spalování je především značné snížení hmotnosti i objemu likvidovaného odpadu, čímž v závislosti na kapacitě spaloven dochází k redukci tlaku na skládkovací plochy. Největší nevýhodou je investiční náročnost a relativně vysoké provozní náklady.