

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

**KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE**



**NORMATIVNÍ A LEGISLATIVNÍ NÁSTROJE PRŮMYSLOVÉ  
EKOLOGIE**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Vedoucí práce: Ing. Lenka Wimmerová, MSc., Ph.D.

Bakalant: Jiřina Bílá Tvrzníková, DiS.

2019

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jiřina Bílá Tvrzníková, DiS.

Územní technická a správní služba

Název práce

**Normativní a legislativní nástroje průmyslové ekologie**

Název anglicky

**Normative and Legislative Tools in the Industrial Ecology**

---

### Cíle práce

Cílem práce je zpracování uceleného přehledu povinných a dobrovolných nástrojů používaných v průmyslové ekologii v ČR. Pozornost bude zaměřena především na stávající legislativu z oblasti odpadů, ochrany ovzduší a vod, na prevenci závažných havárií a na moderní nástroje environmentální managementu (životní cyklus, environmentální deklarace a značení, čistší produkce).

### Metodika

Bakalářská práce má rešeršní charakter. Metodicky půjde o vytvoření aktuálního literárního přehledu stávající legislativy a norem z oblasti průmyslové ekologie.

### Doporučený rozsah práce

cca 50 stran textu

### Klíčová slova

environmentální, legislativa, norma, nástroj, prevence, průmyslová ekologie, životní prostředí

---

### Doporučené zdroje informací

International Organization for Standardization (ISO), 2013: Environmental Labels and Declarations. How ISO Standards Help. URL: <http://www.iso.org/iso/environmental-labelling.pdf>.

JELÍNKOVÁ, J. – TUHÁČEK, M. *Právo životního prostředí : praktický průvodce*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5464-2.

MŽP, 2008-2015: Dobrovolné nástroje. URL: [http://www.mzp.cz/cz/dobrovolne\\_nastroje](http://www.mzp.cz/cz/dobrovolne_nastroje).

MŽP, 2012: Státní politika životního prostředí (2012-2020). URL: [http://www.mzp.cz/cz/statni\\_politika\\_zivotniho\\_prostredi](http://www.mzp.cz/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi).

MŽP, 2015: Oběhové hospodářství jako strategický přístup k nakládání s dostupnými zdroji surovin. Podklad Ministerstva životního prostředí pro Národní konvent. URL: [www.svds.cz/userfiles/files/Stanovisko\\_MZP.pdf](http://www.svds.cz/userfiles/files/Stanovisko_MZP.pdf).

Sluka, V. a Škřínský, J., 2014: Směrnice 2012/18/EU (SEVESO III) a prevence závažných havárií v České republice. URL: [www.odpadoveforum.cz/DVD/dokumenty/prispevky/121.pdf](http://www.odpadoveforum.cz/DVD/dokumenty/prispevky/121.pdf).

Zákon č. 167/2008 Sb., zákon o předcházení ekologické újmě a o její nápravě a o změně některých zákonů v platném znění a prováděcí předpisy k tomuto zákonu.

Zákon č. 224/2015 Sb., zákon o prevenci závažných havárií v platném znění a prováděcí předpisy k tomuto zákonu.

---

### Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – FŽP

### Vedoucí práce

Ing. Lenka Wimmerová, MSc, Ph.D.

### Garantující pracoviště

Katedra aplikované ekologie

---

Elektronicky schváleno dne 25. 4. 2017

**prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 28. 4. 2017

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 15. 04. 2019

---

#### Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Normativní a legislativní nástroje průmyslové ekologie vypracovala samostatně pod vedením paní Ing. Lenky Wimmerové, MSc., Ph.D., a že jsem uvedla veškeré zdroje a prameny, ze kterých jsem čerpala.

Rovněž prohlašuji, že tištěná verze se shoduje s verzí odevzdanou přes Univerzitní informační systém.

V Litvínově dne 15. 4. 2019

### Poděkování

Děkuji vedoucí bakalářské práce paní Ing. Lence Wimmerové, MSc., Ph.D. za odborné vedení, rady, nápady, připomínky a trpělivost. Zároveň děkuji své rodině za podporu během celého studia.

V Litvínově dne 15. 4. 2019

## Abstrakt

Bakalářská práce je zpracována jako literární rešerše. Je zde popsána státní politika životního prostředí, její historie, vývoj a současnost. Dále je uveden přehled povinných a dobrovolných nástrojů používaných v průmyslové ekologii v České republice. Pozornost je zaměřena na stávající legislativu a normy z oblasti odpadů, ochrany ovzduší, ochrany vod, prevence závažných havárií a na dobrovolné moderní nástroje environmentálního managementu, čistší produkci, environmentální značení a současný rozvoj cirkulární ekonomiky.

## Klíčová slova

environmentální, legislativa, norma, nástroj, prevence, průmyslová ekologie, životní prostředí

## Abstract

The bachelor work is written as a literary review. It describes the state environmental policy, its history, development and present situation. Further gives an overview of mandatory and voluntary tools used in industrial ecology in the Czech Republic. The attention is paid to existing legislation and standards on waste management, air protection, water protection, accident prevention and voluntary modern tools of environmental management, cleaner production, environmental labelling and the circular economy current development

## Keywords

environmental, legislation, standard, tool, prevention, industrial ecology, environment

## OBSAH

1	Úvod	9
2	Cíle práce	10
3	Literární rešerše	11
3.1	Státní politika životního prostředí	11
3.1.1	Základní principy politiky životního prostředí	13
3.2	Nástroje ochrany životního prostředí	16
3.2.1	Povinné nástroje	16
3.2.2	Dobrovolné nástroje	18
3.3	Průmyslová ekologie	19
3.3.1	Potravinářský průmysl	20
3.3.2	Textilní průmysl	21
3.3.3	Hutnický průmysl	22
3.3.4	Chemický průmysl	22
3.3.5	Papírenský průmysl	23
3.4	Odpadové hospodářství	23
3.4.1	Odpady	24
3.4.2	Kategorie odpadů	26
3.5	Ochrana ovzduší	30
3.5.1	Kvalita ovzduší	32
3.6	Ochrana vod	33
3.6.1	Povrchové vody	34
3.6.2	Podzemní vody	35
3.6.3	Plánování v oblasti vod	36

3.6.4	Monitoring vod	36
3.6.5	Využití vody v průmyslu	37
3.6.6	Průmyslové čističky odpadních vod	37
3.7	Integrovaná prevence a omezování znečištění	38
3.8	Průmyslové havárie – prevence	39
3.9	Ekologická újma	41
3.10	Dobrovolné nástroje	42
3.10.1	Druhy dobrovolných nástrojů	42
4	Výsledné zhodnocení	54
5	Diskuse	56
6	Závěr a přínos práce	57
7	Přehled literatury a použitých zdrojů	58



## 1 ÚVOD

Plán na realizaci efektivní ochrany životního prostředí v České republice do roku 2020 vymezuje Státní politika životního prostředí České republiky 2012-2020.

K důležitým závěrům střednědobého vyhodnocení Státní politiky životního prostředí lze uvést, že pro přírodu a krajinu České republiky přetrvává jako hlavní problém doprava, zemědělství, energetika, jež negativně působí na fragmentaci krajiny. Snižují schopnost krajiny zachovat si své přirozené vlastnosti a funkce. Stav evropsky významných druhů se nezlepšil, ale u původních ohrožených druhů dochází k negativnímu vývoji. Česká republika snižuje emise skleníkových plynů a jiných znečišťujících látek do ovzduší. I přesto se ale kvalita ovzduší v České republice výrazně nezlepšuje. Stav povrchových a podzemních vod se zlepšují velice pomalu. Obecně rostou zábory půdy a ohrožení půdy erozí se nesnižuje. Podíl obnovitelných zdrojů energie se zvyšuje a energetická účinnost hospodářství dlouhodobě stoupá. Jsou realizována opatření pro předcházení rizik antropogenního a přírodního původu (MŽP, ©2018).

Životní prostředí upravuje zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, v platném znění.

Životním prostředím je vše, co:

- utváří přirozené podmínky existence organismů, včetně člověka,
- je předpokladem jejího dalšího vývoje.

Voda, ovzduší, půda, horniny, organismy, energie, ekosystémy – to jsou složky, které tvoří životní prostředí.

Životní prostředí i přírodní bohatství je zakotveno v několika člancích Ústavy České republiky a Listině základních práv a svobod. Např. v článku 7 Ústavy ČR je stanoveno, že stát dbá o šetrné využívání přírodních zdrojů a ochranu přírodního bohatství. Povinnost státu je realizována zákony nebo jinými předpisy. O příznivém životním prostředí pojednává článek č. 35 Ústavy ČR. Náplň práva na příznivé životní prostředí určují podstavní předpisy, jsou to: zákony, vyhlášky ministerstev, nařízení vlády aj. (Tuháček a Jelínková, 2015).

Průmyslová ekologie má dopad na složky životního prostředí. Lidstvu, kromě užitku, přináší i výrazné problémy. Zahrnuje veškeré činnosti těžby surovin od jejich zpracování až po konečný výrobek. Průmyslová výroba s tím spojená zatěžuje vzduch, vodu, půdu emisemi znečišťujících látek, negativně působí na krajinu, životní prostředí a lidské zdraví. K vlivům patří těžba surovin, výstavba a provoz průmyslových areálů, doprava a produkce průmyslových odpadů (Cenia, ©2013).

## **2 CÍLE PRÁCE**

Cílem bakalářské práce je zpracování uceleného přehledu povinných a dobrovolných nástrojů používaných v průmyslové ekologii v České republice. Pozornost je zaměřena především na stávající legislativu z oblasti odpadů, ochrany ovzduší a vod, prevence závažných havárií a na dobrovolné moderní nástroje v oblasti životního prostředí, jakými jsou systémové, ekoznačení, čistší produkce. Z důvodu současného rozvoje Cirkulární ekonomiky je v práci pozornost věnována také této strategii.

### **3 LITERÁRNÍ REŠERŠE**

#### **3.1 Státní politika životního prostředí**

##### **Historie, vývoj a současnost**

Zásadním mezníkem v historii státní politiky životního prostředí České republiky je rok 1989. Do této doby byla informovanost o jeho a péče o životní prostředí nedostačující. I přesto, že se tehdejší vláda a orgány snažili řešit problémy ochrany životního prostředí, nebyl dosažen zásadní úspěch. Na začátku roku 1990 došlo k výraznému zlepšení péče o životní prostředí (Ritschelová a kol., 2006).

##### **Politika životního prostředí do roku 1989**

Stav životního prostředí ovlivňovala v poválečných letech v bývalém Československu zejména zemědělská velkovýroba a průmysl. Po roce 1945 bylo na území Československa asi jen 40 čistíren odpadních vod (ČOV). V právních předpisech bylo snahou řešit kromě ochrany životního prostředí, i zákony, které se týkaly vody, lesů, nerostného bohatství, půdy a ochrany přírody. Jejich účinnost byla nedostatečná. A to zejména proto, že tehdejší hospodářská politika se soustředila na množství výroby bez ohledu na její kvalitu a tím i dopad na životní prostředí.

V 60. letech 20. století vznikla samostatná právní úprava ochrany ovzduší z roku 1967. Nedokonalostí v tomto zákoně byly symbolické sazby poplatků za vypouštění škodlivých látek do ovzduší. Tyto poplatky byly známy jako eminentní nástroj v ochraně životního prostředí. Poplatky byly příjmem Fondu ochrany ovzduší (Ritschelová a kol., 2006).

V roce 1973 byl přijat vodní zákon. Byl platný až do roku 2001, což svědčí o jeho kvalitě. V průběhu let sedmdesátých byly dále upravovány zákony o zemědělském půdním fondu, o lesích, stavebním řádu. Ačkoli byly schvalovány nové a v některých případech kvalitní zákony, neustále docházelo ke zhoršování kvality životního prostředí. Politický režim v té době pravděpodobně nebyl schopen přijmout zásadní opatření ke zlepšení stavu kvality životního prostředí (Ritschelová a kol., 2006).

##### **Politika životního prostředí po roce 1989**

Převrat celé společnosti byl nastartován revolucí v listopadu 1989. Změny neměly jen ekonomické a politické kontexty, ale došlo k hlavním změnám v oblasti ochrany životního prostředí, jež byly podpořeny veřejným přesvědčením. Nastoupení ekonomické reformy a uskutečnění jejích základních kroků bylo

zásadním obratem v roce 1990. Mezi ně patřila privatizace, liberalizace podnikání, liberalizace zahraničního obchodu a liberalizace cen.

K nejdůležitějším dokumentům, a které byly, jako první, zveřejněny patří:

- Modrá kniha – stav životního prostředí v České republice,
- Koncepce státní ekologické politiky (1991),
- Program ozdravení životního prostředí České republiky, tzv. duhový program (1991).

Hlavní cíle Koncepce státní ekologické politiky z roku 1991 byly:

- ochrana lidského zdraví a pocitu pohody,
- zachování bohatství přírody,
- ochrana životodárných systémů planetární biosféry,
- ochrana kulturních a ekonomických hodnot před nepříznivými vlivy prostředí.

Byly stanoveny 4 principy:

- komplexnost,
- přímá odpovědnost,
- prevence,
- minimalizace negativních vlivů (Ritschelová a kol., 2006).

## **Současnost**

Státní politika životního prostředí je strategický vládní dokument, který vymezuje realizaci efektivní ochrany životního prostředí v České republice do roku 2020. Byl schválen usnesením vlády České republiky 6/2013.

Hlavním cílem státní politiky životního prostředí je zajistit kvalitní a zdravé prostředí pro občany, kteří žijí v České republice, výrazněji přispět k lepšímu využívání veškerých zdrojů a minimalizovat negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí. Zároveň se problém týká i dopadů přesahující hranice našeho státu a přispět tímto způsobem k zlepšování kvality života nejen v Evropě, ale i celosvětově.

Státní politika životního prostředí se zaměřuje na tyto tematické oblasti:

Ochrana a udržitelné využívání zdrojů zároveň i ochrany přírodních zdrojů, zajištění ochrany vod a zlepšování stavu vod, předcházení vzniku odpadů, zajišťování jejich maximálního využití a omezování negativního vlivu na životní prostředí, ochranu a udržitelnost půdního prostředí.

Ochrana klimatu a zlepšení kvality ovzduší, jehož cílem je snižování emisí a skleníkových plynů, snížení úrovně znečištění ovzduší v České republice, šetrné využívání obnovitelných zdrojů energie včetně energetických úspor.

Ochrana přírody a krajiny spočívá v ochraně a posílení ekologických funkcí krajiny, zachování krajinných a přírodních hodnot, zlepšení kvality prostředí v městských částech.

Bezpečné prostředí zahrnuje předcházení rizik antropogenního původu, mezi které patří především chemické látky, zmírňování dopadů nebezpečí, včetně mimořádných událostí a krizových situací - dlouhodobé sucho, povodně, přívalové povodně, extrémní meteorologické jevy (MŽP, ©2018).

### **3.1.1 Základní principy politiky životního prostředí**

Státní politika životního prostředí České republiky uplatňuje následující principy, z nichž jsou nejvýznamnější:

#### **1. Princip integrace politik**

Politika má průřezový charakter a zároveň stejnou platnost jako ostatní sektorové politiky. Z tohoto důvodu musí být provázána a koordinována právě s ostatními politikami. Je proto vyžadována spolupráce ve všech úrovních veřejné správy, kde se připravuje mnoho dokumentů, týkajících se strategie a koncepce. Všechny tyto dokumenty by měly vycházet ze společné analýzy vnějších vlivů, principů a případného vývoje.

#### **2. Princip prevence**

Tento princip je na úseku životního prostředí nejdůležitějším, protože nejefektivnější environmentální politika se týká předcházení škod na životním prostředí. Je proto důležité včasné zavádění preventivních opatření, které je účinnější a ekonomicky výhodnější než náprava škod např. poškození zdraví, vyčerpaných zdrojů, narušených ekosystémů, znečištěných složek životního

prostředí. Velký význam má proto princip prevence v případech živelných katastrof, kterými jsou v České republice nejčastěji povodně.

### 3. Princip předběžné opatrnosti

Tento princip zaujímá fakt, že je potřeba jednat i v případě, kdy není jistota, kdy k nežádoucím jevům dojde. Jestliže hrozí nenávratná škoda na životním prostředí nebo na zdraví a jev není dostatečně prozkoumán, jsou i tak přijímána preventivní opatření z toho důvodu, aby nedošlo k ekonomickým ztrátám.

### 4. Princip znečišťovatel platí

Princip vychází z takového předpokladu, že každý by měl nést za své činy odpovědnost. Znamená to, že každý, kdo způsobí škodu na životním prostředí, nese náklady s tímto spojené.

Mezi důležité oblasti a cíle, které z nich vyplývají, se především vychází z:

- Zhodnocení současného stavu životního prostředí a budoucího vývoje v oblasti životního prostředí. Také se zde přihlíží k výsledkům vyhodnocení plnění předchozí SPŽP (2004 – 2010). Cílem je řešit nejzásadnější problémy, vylepšovat stav a udržovat dobré podmínky.
- Plnění nejdůležitějších z různých environmentálních smluv. Protože je zde Česká republika smluvní stranou, usiluje se o zlepšení podmínek životního prostředí a působení v mezinárodních organizacích.

Přehledu závazků, které vyplývají ze schválené environmentální legislativy Evropské unie do roku 2020, některé jsou schválené do roku 2030.

Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky, který byl vládou schválen v lednu 2010, je hlavním dokumentem, ze kterého by měly všechny politiky vycházet. Jedná se o politiky sociální, hospodářské a environmentální, které sebou nesou zvýšenou vzájemnou spolupráci na neregionální a příhraniční úrovni. Cílem tohoto, již zmiňovaného, dokumentu je podpořit jejich vzájemnou provázanost a dlouhodobou orientaci. Dlouhodobé cíle jsou v rámci určené pro tři základní oblasti a to ekonomické, sociální a environmentální.

Nově aktualizovaná Státní politika životního prostředí přispívá k naplňování strategického rámce ve všech oblastech. V roce 2016 došlo k sestavení nového strategického dokumentu pro udržitelný rozvoj České republiky – Česko 2030, který nahradil dosud platný rámec.

Aby došlo k naplnění všech cílů v ochraně životního prostředí, je důležité, aby politiky a strategie byly vzájemně provázány a srozuměny. Jedná se např. o Politiku územního rozvoje, Politiku ochrany klimatu, Surovinovou politiku, Strategii resortu ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030, Strategii regionálního rozvoje. Vzájemná provázanost v těchto oblastech je zajištěna a uvedena v principech Strategického rámce udržitelného rozvoje České republiky (MŽP, ©2018).

Strategický rámec *Česká republika 2030* je schválený vládou usnesením č. 292 ze dne 19. dubna 2017. Cílem dokumentu, jak již bylo řečeno, je zajistit provázanost cílů *České republiky 2030* s dalšími strategickými a koncepčními materiály. Dále zároveň představit soubor doporučení a opatření, jejichž prostřednictvím bude vize uváděna v praxi (MŽP, ©2019).

Mezi nejdůležitější a neodkladné cíle ochrany ŽP patří např.:

- snížení podílu skládkování,
- dosažení dobrého ekologického stavu vod, dobrého chemického stavu celku povrchových vod, dosažení kvalitativního stavu seskupení podzemních vod, zajištění ochrany vod v chráněných oblastech dle Rámcové směrnice o vodní politice,
- předcházení vzniku odpadů,
- obnovení vodního režimu krajiny,
- zlepšení stavu zeleně ve městech,
- ochrana a péče o nejcennější části krajiny a přírody,
- zlepšení kvality ovzduší.

Důležité cíle dlouhodobé povahy jsou např.:

- snížení emise skleníkových plynů,
- zlepšení hospodaření se srážkovou vodou,
- posílení a zachování funkce lesa a zemědělské krajiny,
- omezení úbytku přírodních stanovišť,
- posílení regenerace brownfieldů a zlepšení vlivu na kvalitu prostředí,
- omezení nežádoucího působení invazivních druhů (MŽP, ©2018).

Důležité cíle pro udržení dobrého stavu ŽP jsou:

- snížení emisí těžkých kovů,
- zmírnění dopadů antropogenních rizik,
- prevence škodlivých následků těžby nerostných surovin a hornické činnosti (MŽP, ©2012).

## **3.2 Nástroje ochrany životního prostředí**

Nástroje ochrany životního prostředí lze rozdělit do dvou skupin:

- 1) povinné nástroje
- 2) dobrovolné nástroje

### **3.2.1 Povinné nástroje**

U povinných nástrojů jsou dána pravidla, jejichž dodržování je povinné a při jejich porušení hrozí trest. Jsou to právní normy – zákony, vyhlášky, nařízení Evropského parlamentu a Rady EU. Tyto právní normy poukazují na to, aby se lidé a firmy chovali k životnímu prostředí zodpovědně a šetrně. Jsou to např. zákon o životním prostředí, zákon o právu na informace o životním prostředí a další zákony a vyhlášky s tímto související (Cenia, ©2013).

Povinné nástroje se dělí:

#### **1) Ekonomické nástroje**

Ekonomické nástroje vyplývají ze zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, v pozdějším znění.

V § 31 se uvádí, že fyzické nebo právnické osoby platí za znečišťování životního prostředí, případně jeho složek daně, poplatky, odvody a další jiné platby, jestliže je tak ustanoví zvláštní předpisy.

Tyto zvláštní předpisy uvádějí v § 32, kdy mohou být zvýhodněny fyzické nebo právnické osoby, které chrání životní prostředí. Výhodami se rozumí úpravy daní a odvodů nebo poskytování úvěrů a dotací.

V §33 je uvedeno, že nástroji životního prostředí jsou také fondy životního prostředí (Tuháček a Jelínková, 2015).

Za ekonomické nástroje považujeme nástroje politiky životního prostředí, které využívají k dosažení ekologických cílů cenový mechanismus. To znamená, že mohou finančně zatěžovat ekologicky negativní aktivity podnikatelské sféry nebo opačně zvýhodňovat jejich ekologicky šetrné chování. Z hlediska kritérií udržitelného rozvoje je nutné, aby ekonomické nástroje přispívaly k:

- minimalizaci negativních vlivů na životní prostředí, emisí do ovzduší a vod, půdy, produkce odpadů a hlukové zátěže a minimum rizik a havárií,



- minimálním nárokům na čerpání neobnovitelných a šetrné využívání obnovitelných přírodních zdrojů, surovin, energie,
- důsledné ochraně, zkvalitnění a zvětšení základního přírodního a lidského kapitálu (Mezřický, 2005).

U ekonomických nástrojů se obecně rozlišují tyto typy instrumentů:

- daně,
- daňová zvýhodnění,
- poplatky,
- poplatky správní a uživatelské,
- úhrady (příspěvky),
- povinné pojištění (např. na jaderné škody),
- dotace (Jílková a kol., 2006).

Ekonomické nástroje plní následující funkce:

- kompenzační – hlavní funkce, sleduje finanční náhradu externích efektů,
- fiskální – sleduje dosažení finančního výnosu veřejných rozpočtů,
- stimulační – vyvíjí tlak na dosažení určitého ekologického cíle,
- redistributivní – ovlivňuje cenové neboli nákladové dopady na různé sektory, odvětví či sociální skupiny (Ritschelová a kol., 2006).

Hlavními zásadami ekonomických nástrojů jsou:

- zásada prevence – cílem je předcházet ohrožení kvality životního prostředí,
- zásada korporace – spoléhá na soulad v působení soukromých a veřejných subjektů,
- zásada původce znečištění, uvádí, že náklady na odstranění škod nese jejich znečišťovatel (Cenia, ©2013).

## 2) Administrativně-právní nástroje

Jsou historicky prvními a stále převažujícími nástroji ochrany životního prostředí. Systém nástrojů řídí ekologické chování znečišťovatelů tím, že např. omezuje nebo zakazuje emise některých znečišťujících látek a zakazuje některé druhy činností, usměrňuje parametry výrobního postupu (Mezřický, 2005).

Příkazy a zákazy vyplývají přímo z právního předpisu, individuálního správního aktu, který vydává příslušný státní úřad nebo kombinace obou uvedených způsobů.

Pro tyto nástroje je charakteristické, že určují povinnost subjektů práva ve vztahu k ochraně životního prostředí. Mají za úkol kontrolovat jejich plnění a v případě potřeby vynucovat zákonem předepsané chování. Jestliže znečišťovatel nesplní podmínky regulativu, je vystaven občanskoprávním, administrativním i trestním sankcím. Administrativně-právní nástroje lze rozlišit na:

- Obecné právní předpisy
- Správní akty vydané státními úřady (Ritschelová a kol., 2006).

**Právní předpis** je pramen práva, je označován také jako normativní právní akt (Knapp, 1995). Je vydán orgánem veřejné moci a obsahuje jednu nebo více právních norem jako obecně závazných pravidel chování. Vždy se jedná o písemný dokument, pramen práva tvoří psané právo. Právní předpisy jsou součástí právního řádu a navzájem se, dle své právní síly, strukturují.

**Správní akt** je pak jednostranný právní úkon nebo-li rozhodnutí, kterým právní orgán řeší právní poměry konkrétních osob v konkrétních případech. Vyjadřuje práva a povinnosti. Patří do skupiny právních úkonů (Juristic, ©1999).

### 3.2.2 Dobrovolné nástroje

Dobrovolnými nástroji lze nazvat nové přístupy a nové systémy řízení, které podporují konkurenceschopnost, ekonomický růst společnosti, rentabilitu, vytváření nových pracovních pozic a zohledňují dopady na životní prostředí. Kromě využívání přísné legislativy je nutno zvolit ke vzbuzení potřebných změn změnu chování výrobců a spotřebitelů v této oblasti, dále v hospodářském oboru, politik i ostatních sférách, které budou pozitivně působit na kvalitu životního prostředí. V České republice se v současné době využívá ekoznačení, což je označování ekologicky šetrných výrobků, včetně podpory tzv. zeleného nakupování. Dále uzavírání dobrovolných dohod mezi výrobními svazky a státní administrativou, zavádění environmentálních systémů řízení podle EMAS, použití principů čistší produkce, využívání šetrnějších technologických postupů s ohledem dopadu na životní prostředí (MŽP, ©2004).

Mezi dobrovolné nástroje lze zařadit např. ISO normy, systémy EMS (systém environmentálního managementu), LCA (posuzování životního cyklu), čistší produkci, aktuálně rovněž také strategii Církulární ekonomie, resp. Oběhového hospodářství. Dobrovolné nástroje se podílejí zejména na zvýšení podílu recyklace a snížení environmentálních odpadů, specifikaci možných úspor. Současně umožňují subjektům vzít na sebe šetrnější přístup k životnímu prostředí, než

vyžadují právní normy (Cenia, ©2012). Mezi hlavní principy dobrovolných nástrojů patří:

- dobrovolnost – v legislativě není stanovena jejich povinnost,
- prevence – zabývá se odstraňováním příčin environmentálních problémů,
- systematický přístup – působení na oblasti a činnosti organizace, jež mají negativní vliv na životní prostředí.

Využívání dobrovolných nástrojů má velký význam pro podnik i společnost. Prevence dobrovolných nástrojů přispívá k realizaci udržitelného rozvoje. Na úrovni podniku se potom projevuje, např. zvyšování konkurenceschopnosti, lepší image nebo úspory provozních nákladů. Uplatňování nástrojů je podporováno Státní politikou životního prostředí, formou jednotlivých národních programů (MŽP, ©2018).

### 3.3 Průmyslová ekologie

Průmyslová ekologie jak již název napovídá, se zabývá hodnocením vlivu průmyslové výroby na životní prostředí. Současně poukazuje na příznivé či nepříznivé dopady průmyslových výrobků a odpadů, např. plastů, bioodpadu, kalů, papíroviny apod., a jejich následného využití nebo zpracování.

Průmyslová ekologie zkoumá materiálové a energetické toky, které se vztahují na průmyslové podniky a výrobní řetězce. Uvnitř industriálních ekosystémů jde o vytvoření a aplikování modelů, u nichž je výsledný odpad vnímán a posuzován jako výrobní objekt.

U průmyslové ekologie lze považovat za cíl, aby se recyklovalo z více zdrojů, využívaly se úplně surovinové materiály a minimalizoval se vznik vedlejších produktů. Průmyslové společnosti se tak, díky ekonomickému tlaku i zvýšení environmentálního povědomí mezi spotřebiteli, začínají více soustředit na zpracování svých vedlejších produktů i odpadů z jiného průmyslu.

Průmysl má díky své podstatě negativní vliv na životní prostředí. V první řadě se týká krajiny, protože zde začíná průmyslová výroba těžbou surovin. Např. kvůli těžebními plánům jsou obětmi části krajiny, vesnice i města na Mostecku v severních Čechách. Dále životní prostředí ovlivňuje i těžba jiných strategických materiálů. Patří mezi ně písek, kámen, kaolin. Dochází tak k záborům půdy, vytváření nových krajinných prvků, změnám reliéfu krajiny.

V současné době světová spotřeba písku přesahuje množství, které stihá vznikat zvětráváním (Švýcarský federální technologický institut, ©2019).

Množství písku, které se spotřebuje, se za posledních 20 let ztrojnásobilo, říká pan Peduzzi z Programu OSN pro životní prostředí. Lze přitom navrhnout, že na všech pouštích ve světě je písku dostatek. Jenže právě tento pouštní písek není vhodný pro stavebnictví. Jeho zrnka jsou větrem příliš obroušená a hladká, nemohou se proto zachytávat a nedrží pohromadě. (Czech New Center, ©2019).

Kvůli těžebním plánům dochází k tomu, že zanikají celé krajiny, vesnice i města. Takto zaniklo v severních Čechách kvůli těžbě uhlí 106 obcí, včetně královského města Mostu (Cenia, ©2013).

K významným vlivům na životní prostředí má i nákladní doprava, protože je s těžbou materiálů a surovin spojená. Způsobuje hlučnost a prašnost. Největší riziko připadá na ropné havárie, těžba ropy ohrožuje životní prostředí tím, že může unikat přímo do půdy a vody (Cenia, ©2013).

V souvislosti s dopravou lze zmínit tzv. uhlíkovou stopu, což je nástroj k měření dopadů lidských aktivit na životní prostředí, vyjadřuje se v ekvivalentech oxidu uhličitého (ekv.CO<sub>2</sub>). Každá z aktivit uvolňuje přímo nebo nepřímo skleníkové plyny. Uhlíková stopa znamená právě množství těchto plynů. Dalo by se také říci, že uhlíková stopa je množství uvolněného oxidu uhličitého a dalších skleníkových plynů, které se uvolní během životního cyklu služby nebo produktu. Je možné ji stanovit na různých úrovních – individuální, městské, národní, na úrovni podniku nebo výrobku (Ci2, ©2013).

Mezi průmysly, které mají největší negativní vliv na životní prostředí, patří:

- potravinářský průmysl,
- textilní průmysl,
- hutnický průmysl,
- chemický průmysl,
- papírenský průmysl (Cenia, ©2013).

### **3.3.1 Potravinářský průmysl**

Potravinářský průmysl je odvětvím zpracovatelského průmyslu, který zpracovává produkty rostlinné a živočišné výroby (obilí, zeleninu, maso, mléko aj.) do takové podoby, která je připravena pro spotřebitele. Při výrobě se využívají některé průmyslové suroviny, konzervanty nebo barviva. Potravinářský průmysl zahrnuje mlýny, mlékárny, cukrovary, pekárny, masokombináty, konzervárny a další zpracovatelské výrobny. Patří sem i výrobny alkoholických a nealkoholických

nápojů a v České republice pivovarnictví, vinařství, výroba lihovin. Zvláště pro toto odvětví průmyslu jsou důležité systémy kontroly kvality výrobků z chemického a biologického pohledu. Dohlíží na to Státní zemědělská a potravinářská inspekce a Státní veterinární správa. Potravinářský průmysl je na území České republiky rovnoměrně rozložen, z pohledu prodejce a spotřebitele je nutné a důležité zachovat čerstvost potravin, to by bylo poměrně komplikované na delší vzdálenosti. Trendem moderní doby jsou i biopotraviny, které jsou z produkce ekologického zemědělství (Cenia, ©2013).

### 3.3.2 Textilní průmysl

Tento průmysl se zabývá zpracováním a využitím textilních vláken. Oděvní průmysl zpracovává oblečení, bytové textilie, průmyslové textilie, rukavice atd. Je také dodavatelem do nábytkářského (čalounění) a automobilového průmyslu (opěrky a sedačky do aut). Základní surovinou textilního průmyslu jsou vlákna, která lze rozdělit na přírodní a umělá. Přírodní vlákna jsou přirozeně rostlinného původu, patří sem zejména bavlna, len, juta, konopí. K vláknům živočišného původu patří vlny, hedvábí. Produktem chemického průmyslu jsou vlákna umělá a zařadit lze polyester (PES), polyamid (PAD) a viskózu. V České republice byl textilní průmysl nejvíce rozšířen v severních Čechách – Liberecko – Seba Tanvald (výroba lůžkovin) a na Moravě – OP Prostějov (oděvní výroba) – již neexistující společnost od roku 2010. K textilnímu a oděvnímu průmyslu lze zařadit i průmysl obuvnický, kožedělný nebo brašnářský (Cenia, ©2013).

Textilní velkovýroba značně poškozují životní prostředí. K výrobě jednoho bavlněného trička se spotřebuje přibližně 7 000 litrů vody (tzv. vodní stopa). Množství použitého textilu skončí zbytečně v kotlích spaloven nebo na skládkách. Jak říká ředitel České asociace odpadového hospodářství: *„textil je dobře recyklovatelný materiál a je potřebné pro jeho recyklaci, aby byl správně roztríděn a co nejméně znečištěn mastnotou nebo chemikáliemi“* (Česká asociace odpadového hospodářství, ©2012).

Stejně jako v případě potravin, je hitem moderní doby výroba a využívání textilií z ekologického zemědělství, jako jsou látkové pleny a oblečení z biobavlny. U biobavlny je hlavní hledisko posuzování, a to je pěstování této plodiny. Živá půda nesmí být alespoň tři roky před osazením chemicky ošetřena, nepatří do ní herbicidy, umělá hnojiva, syntetické pesticidy. Další zpracování, včetně barvení, sklizené bavlny probíhá celé bez chemie. Celý proces je šetrný k životnímu prostředí i k lidskému tělu, zmiňuje Tichá v článku Idnes.

### 3.3.3 Hutnický průmysl

Hutnický průmysl se zabývá získáváním a zpracováním kovů a kovových rud. Výrobky hutního průmyslu jsou např. plechy, dráty, kovové traverzy, trubky, kolejnice. Tyto výrobky jsou využívána v dalších průmyslových odvětvích - ve strojírenství, kovodělném průmyslu (zpracování kovů), ve výrobě dopravních prostředků.

Hutnický průmysl lze rozdělit na hutnictví železa a oceli – tzv. černá metalurgie. Produkuje přibližně 95 % objemu hutní výroby na světě. Surové železo se vyrábí ve vysokých pecích a dále se železo zpracovává na ocel (slitina železa a uhlíku) a menšího množství prvků, jako jsou hliník, mangan, křemík, chrom, nikl. Tyto prvky vylepšují fyzikálně-chemické vlastnosti oceli. Hutnictví neželezných kovů, mezi které patří výroby hliníku, cínu, olova, niklu a rtuti se řadí do druhé skupiny. Významným odvětvím je získávání a zpracování vzácných kovů – zlata, stříbra a platiny (Cenia, ©2013).

Možnými dopady hutnického průmyslu jsou emise řady znečišťujících látek, potřeba vody, loužení a kyselé výluhy.

### 3.3.4 Chemický průmysl

Chemický průmysl se řadí mezi největší průmyslové odvětví v České republice a nejdůležitější průmysly u nás. Produkty z chemického průmyslu jsou surovinou pro další průmyslová odvětví. Lze ho spojit s, co silně ohrožuje životní prostředí. Je závislý na zdrojích nerostných surovin, odborných pracovnících a jeho provoz se neobejde bez dostatku energie a vody. Znamé podniky tohoto průmyslu jsou: Česká Rafinérská Litvínov a Kralupy nad Vltavou, Chemické závody Litvínov, Spolana Neratovice, Spolchemie Ústí nad Labem, Lovochemia Lovosice (Cenia, ©2013).

Havárie v chemickém průmyslu vedly k zavedení legislativy – směrnice SEVESO, ze které vychází havarijní zákon (tj. zákon č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi, v pozdějším znění).

### 3.3.5 Papírenský průmysl

Papír je přírodního původu a vyrábí se z buničiny, která se získává ze dřeva. Základem buničiny je celulóza. Papír je možno vyrábět i recyklací, ale ztrácí na kvalitě z důvodu opětovného využití recyklace. V papírenské výrobě je nutné surovou buničinu chemicky upravit a zbavit ji nežádoucích příměsí. Poté získá papír požadované vlastnosti. Při chemických úpravách je využíván sulfát, tj. sloučenina síry, chlor k bělení buničiny. Charakteristický zápach pro papírenskou výrobu způsobuje využití sulfátů. Nejznámější papírnou v České republice je papírna ve Štětí na Litoměřicku (Cenia, ©2013).

K hlavním negativním dopadům na životní prostředí lze zařadit, a platí to pro všechny průmysly, zvýšená prašnost, zábory lesního a půdního fondu, hlučnost, otřesy v místech či oblastech, kde se suroviny získávají. Těžba a doprava způsobují též prašnost a zplodiny ze spalování pohonných hmot (Brožová a kol, 2008).

Cca 2 174 322 stromů nebylo v lese zbytečně pokáceno právě díky tomu, že se vytrídilo zhruba 542 000 tun papíru; 1 tuna vytríděného papíru dokáže uspořit až 2 tuny dřeva. Česká domácnost v minulém roce vytrídila skoro 48 kilogramů papíru a celková míra recyklace papírových obalů dosáhla 90 %. Díky tomu se třeba noviny tisknou na papír, který je až z 98 % recyklovaný (Eko-kom, ©2019).

### 3.4 Odpadové hospodářství

Odpadovým hospodářstvím se rozumí soubor činností, které se zaměřují na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s nimi a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy a dále kontrolu těchto činností. Okruh odpadového hospodářství je upraven v zákoně č. 185/2001, Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v pozdějším znění.

Podle § 3 odstavce 1) zákona o odpadech ke zbavování odpadu dochází vždy, kdy osoba předá movitou věc k využití nebo k odstranění nebo předá-li ji osobě oprávněné ke sběru nebo výkupu odpadů bez ohledu na to, zda se jedná o bezúplatný nebo úplatný převod.

Odpadovým hospodářstvím je v souladu s § 4 odst. 1 písmeno d) zákona o odpadech činnost zaměřená na předcházení vzniku odpadů, na nakládání s odpady a na následnou péči o místo, kde jsou odpady trvale uloženy, a kontrola těchto činností správy. Odstraňování odpadů je podle § 4 odstavec 1 písmeno v) zákona o odpadech činnost, která není využitím odpadů, a to i v případě, že tato činnost má jako druhotný důsledek znovuzískání látek nebo energie, uvedeno v zákoně č. 185/2001, Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Tento zákon vymezuje s právem Evropského společenství:

- práva a povinnosti osob v oblasti odpadového hospodářství,
- pravidla pro předcházení vzniku odpadů,
- nakládání s odpady při dodržování ochrany životního prostředí, ochrany zdraví člověka a trvale udržitelného rozvoje,
- působnost orgánů veřejné správy (CIR, ©2006).

Zákon se vztahuje na nakládání se všemi odpady s výjimkou odpadních vod, radioaktivních odpadů a mrtvých těl zvířat, vyrazených výbušnin a střeliva, exkrementů, nezachycených emisí látek, které znečišťují ovzduší atd.

V odpadovém hospodářství je vedena evidence za účelem pravidelného vyhodnocení a pro získání podkladů správní a kontrolní činnosti. Vše je v souladu s evropskými předpisy. Získané informace jsou důležitým podkladem pro další plánování v oblasti odpadového hospodářství, legislativní činnost a pro poradní orgány ministra. To je např. Rada pro odpadové hospodářství České republiky. Oblast nakládání s odpady zahrnuje také přeshraniční přepravu odpadů z ČR a do ČR. Přeprava je upravena právními předpisy Evropské unie a je povolována tak, aby byly minimalizovány její dopady na životní prostředí (MŽP, ©2018).

### 3.4.1 Odpady

Odpadem se rozumí každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl se ho zbavit. K tomuto dochází vždy, kdy osoba předá movitou věc do některé ze skupin odpadů, které jsou uvedeny v příloze k zákonu o odpadech, k využití nebo odstranění nebo ji předá osobě oprávněné ke sběru nebo výkupu odpadů. Ke zbavování se odpadu dojde i tehdy, pokud movitou věc odstraní do některé skupiny odpadů, které jsou uvedené v příloze k tomuto zákonu (Kizlink, 2014).

Nakládání s odpady představuje především shromažďování, soustředování, sběr, třídění, výkup, doprava a přeprava, úprava, skladování, využívání a skladování odpadu.

V České republice byl, po vstupu do Evropské unie, zaveden moderní systém odpadového hospodářství. Podpora čistší produkce jako jedna z priorit státní politiky životního prostředí, kterou jsem již zmiňovala, se stala jedním ze způsobů snižování produkce odpadů v důsledku výhodnějšího využívání vstupních surovin a energií (CIR, ©2006).

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic definuje pojem předcházení vzniku odpadu a z pohledu odpadového hospodářství znamená přelom v přístupu k problematice odpadů. V dokumentu se uvádí, že je potřeba přijmout taková



opatření, která sníží množství všech odpadů. Jedná se o produkci ve výrobě a jejich dopad na životní prostředí a lidské zdraví. Menší dopady na životní prostředí mají samozřejmě výrobky s ekoznačkou, recyklované výrobky, výrobky z přírodních materiálů (Eur – Lex, ©2019).

Hierarchie nakládání s odpadem je opřena o § 9a odstavce 1 zákona o odpadech. V rámci odpadového hospodářství musí být dodržována tato hierarchie způsobů předcházení vzniku odpadů a nakládání s nimi:

- a) předcházení vzniku odpadů,
- b) příprava k opětovnému použití,
- c) recyklace odpadů,
- d) jiné využití odpadů, například energetické využití,
- e) odstranění odpadů (dle § 9a odstavce 1 zákona 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v pozdějším znění).

Ve sbírce zákonů vyšla tzv. infringementová novela zákona o odpadech č. 223/2015 Sb., která byla připravena z důvodu nesprávnosti předpisů Evropské unie. (MŽP, ©2018). Česká asociace odpadového hospodářství udává několik hlavních záležitostí novelizace zákona č. 223/2015 Sb.:

- úprava působnosti zákona o odpadech v § 2 – nově se nebude vztahovat jen na nakládání s odpadními vodami, které bude upraveno jinými právními předpisy,
- změny v základních definicích, např. definice pojmů předcházení vzniku odpadů, tříděný odpad, nakládání s odpady – bude doplněno o činnost obchodování s odpady, hierarchie nakládání s odpady atd.,
- upřesnění způsobů využívání a odstraňování odpadů,
- vypuštění minerálních olejů z § 38 na minerální oleje se nebude vztahovat povinnost zpětného odběru,
- ohlašování přepravy nebezpečných odpadů,
- přesné znění zákona z oblasti evidence a ohlašování § 39, např. identifikační čísla zařízení,
- úprava v oblasti baterií a akumulátorů,
- určení formy bezhotovostních plateb při vykupování kovů § 18
- recyklace lodí – nový § 37u,
- nově bude upraven zpětný odběr pneumatik § 38a a budou určeny podmínky pro kolektivní systémy plnění povinností,
- nakládání se sedimenty, které jsou vytěženy z koryt vodních toků a nádrží – bude nově upraveno v § 37t,
- úprava plánů odpadového hospodářství a program předcházení vzniku odpadů § 41a. (ČAOH, ©2012).

### 3.4.2 Kategorie odpadů

Odpady lze rozlišit podle dvou kategorií:

- 1) ostatní odpady – odpad, který nemá žádnou nebezpečnou vlastnost,
- 2) nebezpečné odpady – odpad, který má jednu a více nebezpečných vlastností.

#### Ad 1) Ostatní odpady

Ostatními odpady se rozumí takové odpady, které nemají žádnou nebezpečnou vlastnost. Ostatní odpad má v celkové produkci všech odpadů přibližně 95 %. (Cenia, ©2013). U ostatních odpadů jsou také uvedena katalogová čísla s názvem, značí se „O“.

Příkladem ostatních odpadů je směsný komunální odpad a vyřaditelné složky komunálního odpadu, což jsou sklo, papír, plast, nápojové kartony, textil, kovy, biologicky rozložitelný odpad atd. Do této skupiny řadíme i stavební a demoliční odpady, pneumatiky, velkoobjemové odpady.

Činnosti zahrnující nakládání s odpady

Sběr, využití, výkup, skladování, doprava, přeprava, úprava, shromažďování, odstranění (Cenia, ©2013).

#### Ad 2) Nebezpečné odpady

Nebezpečnými odpady se rozumí takové odpady, které v sobě nesou rizika pro životní prostředí, zdraví lidí a zvířat. Vykazují alespoň jednu vlastnost, která je uvedena v příloze č. 1357/2014 ze dne 18. 12. 2014 dle nařízení Evropské komise.

Nebezpečnými vlastnostmi jsou:

- oxidační schopnost,
- vysoká hořlavost,
- hořlavost,
- dráždivost,
- škodlivost zdraví,
- toxicita,
- karcinogenita,
- žíravost,
- infekčnost,
- teratogenita,
- mutagenita,

- schopnost uvolňovat vysoce toxické nebo toxické plyny ve styku s vodou, vzduchem nebo kyselinami,
- senzibilita,
- ekotoxicita schopnost uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí při nebo po odstraňování (zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v pozdějším znění).

Stávají se jím, např. vyřazené zářivky, vyřazené baterie, barvy, rozpouštědla, prošlá léčiva, oleje, zbytky z domácí chemie, dále předměty, které nám již přestaly sloužit např. televize, myčka, lednice, infekční a zdravotnické odpady, odpady obsahující rtuť, nebezpečné chemikálie z výrobního procesu. V katalogu odpadů jsou uvedeny informace a způsob značení nebezpečného odpadu. Každý nebezpečný odpad má tzv. katalogové číslo, název, doplňkové značení „N“, číselný kód bývá doplněn hvězdičkou (Cenia, ©2013).

### **Produkce nebezpečného odpadu**

Jestliže se s nebezpečným odpadem nenakládá odpovědně a není-li bezpečně odstraněn, může významně ohrožovat životní prostředí a lidské zdraví. Přibližně 95,0 milionu tun (3,8 % celkového množství) odpadů vyprodukovaných v EU-28 v roce 2014 bylo klasifikováno jako nebezpečný odpad.

V porovnání s rokem 2010 bylo v EU-28 v roce 2014 vyprodukováno o 2,2 % více odpadu označeného jako nebezpečný a o 2,8 % méně nebezpečného odpadu. Přičemž pokud jde o množství, produkce nebezpečného odpadu poklesla z 97,8 na 95,0 milionu tun. V roce 2014 činil podíl nebezpečného odpadu na celkovém vyprodukovaném množství méně než 9,0 % ve všech členských státech EU kromě Estonska, kde představoval 47,7 % celkového množství (Statistics Explained, ©2019)

### **Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů**

Podle druhů jsou odpady zařazovány do 20 skupin, podle činnosti při které odpad vzniká, podle odvětví, oboru, nebo technologického procesu. Nejdříve původce vyhledá odpovídající skupinu, uvnitř skupiny potom podskupinu. V dané podskupině vyhledá název druhu odpadu s příslušným katalogovým číslem.

Povinností původce odpadů je zařadit vzniklé odpady pod šestimístná katalogová čísla druhů odpadů uvedená v Katalogu odpadů, ve kterých první dvojčíslí označuje skupinu odpadů, druhé dvojčíslí podskupinu odpadů a třetí dvojčíslí druh odpadu.

Typy nebezpečných odpadů dle původu:

1. z průmyslu;
2. zemědělské;
3. komunální;
4. staré ekologické zátěže.

### **1. Odpady z průmyslu**

Jsou výsledkem průmyslové výroby. Patří sem odpady ze strojírenské výroby, těžkého průmyslu, výroby potravin nebo odpad vzniklý při těžbě nerostných surovin. Příklady těchto odpadů jsou například vadné výrobky a zmetky, které nelze již dál zužitkovat nebo je vrátit do výroby. Oleje a emulze jsou dalším odpadem průmyslové výroby. Součástí výroby jsou také například filtry kalů, prachové filtry nebo zařízení na odsíření spalin, které slouží ke snížení emisí škodlivých látek. Dále do této skupiny patří i kaly z čištění odpadních vod a odpady z čištění emisí do ovzduší. Největší produkce odpadů je ze stavebního průmyslu tj. 45 – 50 % z celkového počtu všech odpadů (Cenia, ©2013).

Jak uvádí pan Špaček ze Svazu chemického průmyslu ČR, průmyslové podniky mají ve vztahu k využívání surovin následující funkce:

- zodpovídají za minimalizaci výrobních odpadů,
- nakládají se spotřebitelskými odpady podle platné legislativy, kladou důraz na jejich opětovné využití,
- podílejí se na přípravě nových výrobků z pohledu hodnocení jejich životního cyklu,
- využívají druhotné suroviny (Profi Press, ©2013).

### **2. Zemědělské odpady**

Mohou to být zbytky agrochemikálií, obaly, které jsou znečištěné těmito látkami, motorové nebo převodové oleje. Dále veterinární a zdravotnické odpady tj. infekční odpady, zbytky léčiv a obaly od znečištěných léčiv.

Zemědělská výroba byla dříve označována jako bezodpadové hospodářství, zvířecí fekálie a rostlinné zbytky byly využívány jako hnojivo nebo krmivo a proto nebyly považovány za odpad. Je nemyslitelné bez tohoto materiálu zlepšovat a udržovat úrodnost půdy.

Dle katalogu odpadů jsou odpady ze zemědělství, zahradnictví, lesnictví, myslivosti, rybolovu a pěstování vodních kultur tyto následující:

Kaly z praní a čištění, odpad z živočišných tkání, odpadní plasty, odpad z rostlinných tkání, kapalné odpady, které jsou sbírané odděleně a jsou zpracované mimo místo jejich vzniku, zvířecí trus, moč a hnůj, agrochemické odpady, které obsahují nebezpečné látky, odpad z lesnictví, agrochemické odpady neuvedené pod číselným kódem 020108, odpadní kovy, odpady jinak blíže neurčené (CZ Biom, ©2018)

### **3. Komunální odpady**

Vznikají při běžném provozu města a obcí a činností obyvatel. Patří sem oleje a kaly ze silničních lapáků olejů a kaly z čistíren odpadních vod, barvy, znečištěné obaly aj. (Cenia, ©2013).

Komunálním odpadem je veškerý odpad, který vzniká na území obce při činnosti fyzických osob a je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů. Zákon č. 185/2001 o odpadech stanovuje, že původcem komunálního odpadu je obec.

Tyto odpady zahrnují:

- směsný komunální odpad,
- separované sbírané složky – papír, sklo, plast, nápojové kartony,
- nebezpečný odpad, např. zářivky, lepidla, louhy, barvy, laky,
- objemný odpad, např. koberce, nábytek, linolea, skříně
- odpad ze zahrad a parků.

V průmyslové výrobě má většina odpadu nebezpečné vlastnosti a proto řadí se mezi nebezpečné odpady. Naproti tomu odpad komunální je jeho opakem.

### **Produkce a nakládání s odpady v České republice za rok 2017**

Celkově bylo v ČR v roce 2017 vyprodukováno 34,5 mil. t odpadů. Z tohoto množství bylo 95,6 % odpadů kategorie ostatní a pouze 4,4 % kategorie nebezpečný. Z celkové produkce bylo využito 84,1 % odpadů (80,5 % materiálově a 3,6 % energeticky). Skládkováno bylo 9,8 % z celkové produkce všech odpadů.

V roce 2017 obyvatelé ČR vyprodukovali 5,7 mil. t komunálních odpadů (16,5 % z celkové produkce odpadů). Na jednoho obyvatele tak připadá produkce 537 kg komunálního odpadu. Materiálově využito bylo 37,5 % vyprodukovaných komunálních odpadů, 12,0 % bylo energeticky využito a 45,4 % bylo odstraněno

na skládkách. Dalšími způsoby nakládání s odpady bylo zpracováno 5,1 % komunálních odpadů (Cenia, ©2018).

#### **4. Staré ekologické zátěže**

Jako starou ekologickou zátěž označujeme relevantní kontaminaci povrchových nebo podzemních vod, horninového prostředí, kde došlo v minulosti k nevhodným nakládáním s nebezpečnými látkami. Jedná se zejména o pesticidy, ropné látky, chlorované a aromatické uhlovodíky, těžké kovy aj. Za starou ekologickou zátěž lze považovat zjištěnou kontaminaci pouze v případě, že původ kontaminace není znám nebo neexistuje. Kontaminovanými místy mohou být průmyslové areály, skládky odpadů, provozovny, bývalé vojenské základny, zemědělské areály, sklady nebezpečných látek apod. Zátěže jsou evidovány v „Systému evidence kontaminovaných míst“ – SEKM (MŽP, ©2019).

### **3.5 Ochrana ovzduší**

Ochranu ovzduší upravuje zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v pozdějším znění.

Pojednává o předcházení znečišťování ovzduší a snižování úrovně znečišťování tak, aby byla minimalizována rizika pro lidské zdraví, která mohou být způsobena znečištěním ovzduší, snížením zátěže životního prostředí látkami vnášenými do ovzduší a vytvoření předpokladů pro obnovení složek životního prostředí postižených v důsledku znečištění ovzduší.

Zákon upravuje:

- přípustné úrovně znečištění a znečištění ovzduší,
- nástroje ke snižování znečištění a znečišťování ovzduší,
- způsob přípustné úrovně znečišťování a vyhodnocování znečištění ovzduší,
- práva a povinnosti osob a působnost orgánů veřejné správy,
- práva a povinnosti dodavatelů pohonných hmot, působnost orgánů veřejné správy při snižování emisí skleníkových plynů z pohonných hmot v dopravě.

Účelem tohoto zákona se rozumí např.:

- ovzduší v troposféře,

- každá znečišťující látka, která svou přítomností může mít nebo již má škodlivé účinky na lidské zdraví nebo životní prostředí,
- vnášení emisních látek do ovzduší,
- znečištění hmotnostní koncentrace znečišťující látky do ovzduší,
- organickým rozpouštědlem jakákoli těkavá organická látka,
- tepelným zpracováním odpadu oxidace odpadu.

Přípustná úroveň znečišťování je uvedena ve vyhlášce č. 415/2012 Sb., vyhláška o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší. Je určena emisními limity, emisními stropy, technickými podmínkami provozu a přípustnou tmavostí kouře. Emisní limity musí být dodrženy na každém komínovém průduchu nebo výduchu do ovzduší. Emisní limity lze rozdělit na obecné emisní limity a na specifické emisní limity. Obecné jsou stanovené prováděcím právním předpisem pro znečišťující látky a jejich skupiny. Specifické jsou stanovené prováděcím právním předpisem nebo v povolení podle § 11 odst. 2 písm. d) pro stacionární zdroj (Vyhláška č. 415/2012 Sb., vyhláška o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší)

### **Posuzování a vyhodnocení úrovně znečištění**

Ministerstvo zajišťuje posuzování úrovně znečištění a porovnává následně výsledek úrovně znečištění s emisními limity. Posuzování a vyhodnocování se provádí pro území vymezené pro účely posuzování a řízení kvality ovzduší. Posuzování úrovně znečištění provádí ministerstvo stacionárním měřením nebo výpočtem či kombinací obou metod. Ministerstvo provádí hodnocení, zda v zónách a aglomeracích došlo k překročení horní nebo dolní meze úrovně znečištění. Dále vyhláškou stanoví podmínky a způsob posuzování a vyhodnocování úrovně znečištění, cíle, jež se týkají kvality údajů, postup hodnocení, umístění bodů pro vzorkování, referenční metody pro posuzování úrovně znečištění.

Nástroje ke snižování úrovně znečištění a znečišťování:

- Národní program snižování emisí České republiky

Jde o základní pojetí v oblasti zlepšování kvality ovzduší a snižování emisí. Je zpracován na základě § 8 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v pozdějším znění. Dokument byl schválen dne 2. 12. 2015 usnesením vlády České republiky č. 978. Je zde proveden např. stav a vývoj ovzduší v České republice, příčiny znečištění, emise znečišťujících látek, scénáře vývoje znečišťování ovzduší, mezinárodní závazky v České republice.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/50/ES ze dne 21. května 2008 o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu. Úkolem této směrnice je stanovení cílů v oblasti kvality ovzduší, efektivní cíle ke zlepšení lidského zdraví a životního prostředí do roku 2020. Zabývá se také způsoby o posuzování těchto cílů a přijetí určitých opatření, jestliže nebude dosaženo dané úrovně (Eur - Lex, ©2018)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU ze dne 24. listopadu 2010 o průmyslových emisích (integrované prevenci a omezování znečištění). Směrnice se vztahuje na průmyslové činnosti, které způsobují znečištění. Naopak se nevztahuje na výzkum, vývoj, zkoušení nových postupů a výrobků (Eur - Lex, ©2018)

### **3.5.1 Kvalita ovzduší**

Za kvalitu ovzduší se označuje úroveň znečištění vnějšího ovzduší, která svými účinky ovlivňuje lidské zdraví, ekosystém, vegetaci a materiály. Tato úroveň znečištění je způsobena zejména vypouštěním znečišťujících látek z různých zdrojů v důsledku lidské činnosti. Řadíme sem průmyslovou výrobu, dopravu, spalování odpadů a jiné. Znečišťující látky jsou po vypuštění ze zdroje přenášena vzduchem a ovlivňují kvalitu ovzduší v okolí i ve vzdálených oblastech. Informace o kvalitě ovzduší je možné dohledat na stánkách Českého hydrometeorologického ústavu. (MŽP, ©2019).

Kvalita ovzduší v České republice tvoří dlouhodobý problém, úroveň znečištění se pomalu zlepšuje. Největšími zdroji nečistot je automobilová doprava, tepelné elektrárny, spalování odpadu, průmysl, vytápění uhlím. Dýchací cesty nám nejvíce zatěžuje poléťavý prach, benzo(a)pyren, troposférický ozon (Třeček, ©2019).

#### **Programy zlepšování kvality ovzduší**

Jsou definované v § 9 a v § 41 odst. 3 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší v pozdějším znění. Provádějí povinnost uvedenou v čl. 23 směrnice 2008/50/ES, která ukládá vydat pro oblasti s překročenými limity tzv. plány kvality ovzduší za účelem dosažení kvality ovzduší dle směrnice 2008/50/ES. Tyto plány jsou u nás vydávány již od roku 2004 a pravidelně aktualizovány (MŽP, ©2018).

Novela zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., byla schválena dne 19. července. Je účinná od 1. září 2018. Novela se týká oboru vytápění, jelikož větší



část ze všech zdrojů tepla pracuje na základě spalovacího procesu. Dále se novela týká předcházení poškozování ovzduší dopravou (Topinfo, ©2019)

Dále je Novela zákona o ochraně ovzduší významná i pro vodohospodáře. V březnu roku 2019 předložila skupina poslanců novelu zákona o ochraně ovzduší, sněmovní tisk č. 422. Podstatou této novely je zrušení povinnosti přimíchávání biologických složek do pohonných hmot neboli produkce biopaliv 1. generace.

V České republice je v současné době produkce biopaliv 1. generace realizována především přimícháváním metylesteru řepky olejné a bioetanolu, který je vyrobený z obilovin, cukrové řepy a kukuřice. Také v ostatních státech Evropské unie ztrácí produkce biopaliv 1. generace podporu. Evropská unie přestává vnímat biopaliva první generace jako vhodný způsob snižování emisí v dopravě.

V předloženém návrhu novely zákona jsou popsány i vybrané důsledky spojené s produkcí biopaliv. V odstavci věnované negativnímu dopadu pěstování těchto plodin na kvalitu vod je uvedena jejich vysoká potřeba vody, kdy na produkci 1 litru biopaliva je potřeba 2500 litrů vody.

Také potřeba hnojiv na bázi dusíku a fosforu pro produkci těchto plodin představuje ohrožení zdrojů podzemních a povrchových vod výluhem těchto látek, které značnou měrou přispívají k eutrofizaci. Přípustnou koncentraci dané pesticidní látky v pitné vodě stanovuje vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu. Tyto látky se z vodního prostředí nedají odstranit běžnými vodárenskými technologiemi, ale je potřeba využít pokročilých technologií na bázi ozonizace a filtrace přes aktivní uhlí.

Novela zákona o ochraně ovzduší tak může významným způsobem zvýšit ochranu podzemních a povrchových vod a v budoucnu snížit náklady, které budou nutné na úpravu pitné vody (Průmyslová ekologie, ©2016).

### **3.6 Ochrana vod**

Ochrana vod je komplexní činnost, která spočívá v ochraně kvality a kvantity povrchových i podzemních vod v souladu s požadavky českého práva a práva EU. Základním právním předpisem Evropského parlamentu a Rady pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky členských států je směrnice 2000/60/ES z 23. 10. 2000. Ochranu vod, jejich využívání a práva k nim upravuje zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v pozdějším znění.

Účelem zákona je chránit povrchové a podzemní vody, určit podmínky pro hospodárné využívání vodních zdrojů a pro zachování a vylepšení kvality povrchových a podzemních vod, vytvořit podmínky pro snížení nepříznivých vlivů povodní a sucha, zajistit bezpečnost vodních děl v souladu s právem Evropských společenství, pomáhat obyvatelstvu k zajištění zásobování pitné vody a k ochraně vodních ekosystémů.

Zákon č. 254/2001, Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v pozdějším znění, spravuje právní vztahy k povrchovým a podzemním vodám, vztahy fyzických a právnických osob k využívání povrchových a podzemních vod, vztahy k pozemkům a stavbám, se kterými výskyt vod souvisí, dále bezpečnost vodních děl, ochrana před účinky sucha a povodní. V úvahu je brána zásada návratnosti nákladů na vodohospodářské služby i nákladů souvisejících s ochranou životního prostředí a nákladů na využívané zdroje dle zásady znečišťovatel platí.

Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství každoročně poskytuje vládě zprávu o stavu vodního hospodářství v České republice. Ve zprávě se hodnotí a popisuje stav kvality a kvantity povrchových a podzemních vod, dále i týkající se legislativa, ekonomika, výzkum a související aktivity (MŽP, ©2018).

Hlavními změnami v novele vodního zákona z účinností od 1. 1. 2019 jsou:

- Rozšíření vodoprávního souhlasu i na geologické práce spojené se zásahem do pozemku, jejichž cílem je následné využití průzkumného díla na stavbu k jímání podzemní vody nebo pro vrty pro využívání energetického potenciálu podzemních vod.
- Úprava v oblasti odpadních vod (upřesnění odpadních vod, prokazování odborné způsobilosti pro rozbory odpadních vod a provádění odběrů vzorků, dokladování zneškodňování odpadních vod z bezodtokových jímek 2 roky zpětně).
- Změny v poplatcích: zrušení záloh, změna správce poplatku z České inspekce životního prostředí (ČIŽP) na Státní fond životního prostředí (SFŽP). Změna v poplatcích za vypouštění odpadních vod: osvobozuje se vypouštění nepřekračujících hmotnostní nebo koncentrační limit. Poplatkové příznání se nepodává, jen pokud je vypouštění odpadních vod od poplatku zcela osvobozeno.

### **3.6.1 Povrchové vody**

Jsou to přirozeně se vyskytující vody na zemském povrchu, dělí se na tekoucí (letické) a stojaté (lentické). Charakteristická je velká dynamika prostředí a změny v čase. U tekoucího typu vod se toto projevuje např. prohlubováním koryta toku nebo rozšiřováním příčného průřezu, meandry, vyrovnáním dna, erozí. U vod stojatých dochází k sedimentaci, hromadění živin a k zarůstání. Stárnutí jezer patří

k přirozeným biologickým procesům. Jezera se tak díky zarůstání a zabahňování mění na mělčiny a bažiny. (MŽP, ©2018)

Největší spotřebu povrchové vody v České republice má každý den průmysl a zemědělství. Ve výrobních podnicích se jedná o stovky tisíc litrů, ale vodou se snaží šetřit díky nákupu kvalitnějších technologií. Tím se uspoří až trojnásobek objemu spotřebované vody. „Vodu upravujeme, její tvrdost, čistíme ji přes pískové filtry, využijeme ji na technologii, potom ji ve vlastní čistíče znovu vyčistíme a vrátíme ji zpět do řeky,“ uvedl pan Tenora, vedoucí textilní výroby ve společnosti Tylex Letovice (Český rozhlas, ©2019).

Potravinářský průmysl patří k nejnáročnějším odvětvím ve spotřebě vody. Na 1 kilogram hovězího masa se spotřebuje přes 15 tisíc litrů vody a k výrobě čokolády ještě o 2 tisíce více. Velké papírny pro spotřebují pro svou výrobu ještě více vody než pivovary, z tohoto pohledu je papírenský průmysl na vrcholu pomyslného žebříčku. Vody je třeba především pro praní, filtraci, bělení či tvarování, na 1 kilogram papíru se spotřebuje 300 litrů. Papírenský komplex ve Štětí, největší svého druhu v Česku, proto využívá jako zdroj vodu z Labe. Také umístění velkých chemiček často určují vodní toky. Chemický průmysl je dalším odvětvím s výraznými nároky na spotřebu vody. Využívá se pro samotnou výrobu produktů, k chlazení nebo praní plynů. Vzniká tak velké množství odpadní vody, která často bývá vhodná k recyklaci. Dle publikace „Voda a průmysl“ vydané v rámci projektu EnviMod byl chemický průmysl v EU identifikován jako odvětví s nejvyšším potenciálem úspor vody – více než 50 %, uvádí pan Čermák v publikaci Voda a průmysl.

### **3.6.2 Podzemní vody**

Naopak od povrchových vod se vody podzemní vyskytují přirozeně pod zemským povrchem v pásmu nasycení v přímém styku s horninami. Jde o cenný přírodní zdroj, který se musí chránit před znečištěním a být udržitelně využíván. Podzemní vody jsou největším a nejcitlivějším zdrojem sladké vody. Jeho primární využití by mělo patřit k zásobování obyvatelstva pitnou vodou (MŽP, ©2018).

Podzemní vody v České republice viditelně ubývají. Jejich nedostatkem mohou být při několikaletém suchu ohroženy až dvě třetiny území Česka. Situaci navíc mohou výrazně zhoršit i nadměrné odběry vody, při kterých se podzemní zásoby nestačí doplňovat (ČGS, ©2017).

### 3.6.3 Plánování v oblasti vod

Plánování v oblasti vod řádná systematická činnost, kterou zajišťuje stát. Jeho účelem je určit a vzájemně propojit veřejné zájmy.

- a) ochrany vod jako složku životního prostředí,
- b) snížení nepříznivých účinků povodní a sucha,
- c) udržitelné užívání vodních zdrojů pro účely zásobování pitnou vodou.

Plánování v oblasti vod navazuje na vodohospodářské plánování. To má v České republice dlouhou tradici. Nová podoba hospodářského plánování byla přijata Rámcovou směrnicí o vodách v roce 2000. Jde o neobyčejně obsáhlý a souhrnný proces, který dle zákona o vodách zajišťuje stát a který uskutečňuje požadavky Rámcové směrnice o vodách a neobejde se bez efektivního souladu všech zúčastněných činitelů.

Součástí novely vodního zákona je směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES o vyhodnocování a zvládnání povodňových rizik. Záměrem této směrnice je určit rámec pro posouzení a zvládnání povodňových rizik s cílem minimalizovat nepříznivé účinky na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost. K požadavkům této směrnice jsou pořizovány Plány pro zvládnání povodňových rizik (MŽP, ©2018).

### 3.6.4 Monitoring vod

Kontrola správnosti měření objemu a sledování znečištění vypouštěných odpadních vod dle § 103 a § 103a vodního zákona.

Dle ustanovení § 103 odst. 4 a §103a odst. 4 zákona 254/2001 Sb., o vodách, zajišťuje Státní fond životního prostředí České republiky (SFŽP) úhrady nákladů, které jsou spojené s prováděním odběrů vzorků a případných následných analýz odpadních vod a úhrady nákladů za kontrolu správnosti měření objemu vypouštěných odpadních vod do vod povrchových.

Správnost měření objemu vypouštěných odpadních vod do vod povrchových může provádět a kontrolovat jen osoba odborně způsobilá vybrána Fondem. Ten má, na základě provedených výběrových řízení, uzavřené smlouvy na určité období. Jedná se v tomto případě, o vybrané dodavatelé, které jsou uvedené v příloženém přehledu. Společnosti se působí ve vztahu ke znečišťovateli v pozici kontrolní laboratoře nebo měřící skupiny. Odborní pracovníci těchto společností, kteří využívají oprávnění dle § 103 vodního zákona, se řídí výkonem činnosti dle ustanovení § 6 a 17 vyhlášky č. 328/2018 Sb. o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do vod povrchových. Jsou povinni před začátkem

činnosti přijatelným způsobem dokázat znečišťovateli svou příslušnost např. ke kontrolní laboratoři nebo měřící skupině (SFŽP, ©2018).

### 3.6.5 Využití vody v průmyslu

Nejen v České republice, ale i na celém světě platí, že průmysl je významným spotřebitelem vody a neobejde se bez jejího využití žádný výrobní proces. Pro firmy, které využívají vodu k výrobním procesům, musí splňovat přísné zákonné standardy, které zaručují efektivní využití a ochranu životního prostředí při výrobních procesech.

Povrchová voda je v mnoha případech po využití a vyčištění zpět vrácena do vodního toku, leckdy dokonce čistější než byla původně odebrána. Firmám vznikají náklady za odběr, užití, vyčištění, opětovné vyčištění a vrácení nazpět, proto tento proces není levnou záležitostí. Téměř všechny české průmyslové podniky splňují evropské standardy, které jsou platné pro jednotlivá průmyslová odvětví, tzv. BREF dokumenty (*Reference Documents on Best Available Techniques* – referenční dokumenty o nejlepších dostupných technikách) a hledají jak maximálně využít a uspořit vodu. Zmiňované BREF dokumenty zakotvují v BAT (*Best Available Techniques* – nejlepší dostupné techniky), spadají pod IPPC, které je rozepsáno v kapitole níže, a závazně definují všem provozovatelům požadavky na jednotlivé technologické celky, např. náročnost spotřeby vody, opětovné využití, čištění odpadních vod (Průmyslová ekologie, ©2018).

### 3.6.6 Průmyslové čističky odpadních vod

V dnešní době vzniká v průmyslové výrobě velké množství odpadních vod. Nutností je proto odpadní vody odpadní vody čistit. Stále vznikají nové nároky na legislativu. Odpadní vody, které vycházejí z průmyslových provozů, se značně podepisují na kvalitě podzemní vody a vody ve vodním toku. Nejčastěji se u průmyslových čističek odpadních vod volí mechanicko-chemický postup čištění, závisí na druhu znečištění v odpadních vodách. Tento postup využívají nejčastěji tyto průmysly: textilní, dřevařský, papírenský, strojírenský automobilový, potravinářský aj. (Labtech, ©2017).

### 3.7 Integrovaná prevence a omezování znečištění

IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control*) znamená formu regulace vybraných průmyslových a zemědělských činností pro dosažení vysoké úrovně ochrany životního prostředí jako celku a zabezpečení určitých podmínek, které neumožní přenos znečištění mezi jednotlivými složkami životního prostředí (voda, vzduš, půda, odpady) (MPO, ©2018).

Technická úroveň zařízení, z pohledu dosahované výše emisí a kvantum odpadů, energetické a materiálové náročnosti, způsobu a nástrojů environmentálního řízení, se srovnává s nejlepšími technikami – BAT (Best Available Techniques, které jsou zapojeny do evropských referenčních dokumentů o nejlepších dostupných technikách (BREF). Jsou pro jednotlivé obory zpracovány a vydávány odbornými institucemi Evropské komise se zastoupením všech 28 členských států (CENIA, ©2012).

**Hlavním cílem IPPC** je předcházení a omezování znečišťování pomocí vhodných výrobních postupů a technologií. Integrovaný přístup k ochraně životního prostředí je zakotven ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU, o průmyslových emisích. Tato směrnice byla zavedena do českého právního řádu zákonem č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění účinném k 1. 1. 2018 (MPO, ©2018).

Hlavní změny v novele zákona 76/2002 Sb., o integrované prevenci znečištění:

- doplnění a zpřesnění definic pojmů (např. nejlepší dostupná technika, dokument o nejlepších dostupných technikách, závěry o nejlepších dostupných technikách),
- posílení role aplikace (BAT),
- zavádí se "závěry o nejlepších dostupných technikách", budou závazné pro provozovatele a orgány z nich budou muset vycházet,
- stanovení pravidel pro stanovení výjimek z aplikace BAT,
- stanovení čtyřletého intervalu na provádění přezkumů integrovaného povolení:
  - a) stanovení nových povinností k ochraně půdy a podzemních vod před znečištěním z průmyslové činnosti,
  - b) změny v úpravě provádění kontrol zařízení provozovaných na základě integrovaného povolení,
  - c) rozšíření přílohy č. 1 o nové kategorie průmyslových činností,
  - d) zákonné zakotvení existujícího informačního systému integrované prevence (Enviweb, ©2019).

### 3.8 Průmyslové havárie – prevence

Dle míry dopadů lze nežádoucí události dělit na:

- skoronehody – události bez vážného ohrožení nebo dopadu na životy a zdraví lidí,
- nehody – může dojít ke ztrátě života lidí nebo k hromadnému ohrožení života,
- havárie – může dojít ke ztrátě života několika jedinců a k desítkám zraněných,
- závažné havárie – následek může být desítky životů a stovky zraněných,
- pohromy – dochází ke ztrátě až tisíc životů a tisícům raněných.

Pojmem závažná havárie se v oblasti prevence závažných havárií rozumí událost, která má mimořádný, částečný nebo zcela neovladatelný charakter, může být též časově nebo prostorově ohraničená. Jako příklad lze uvést závažný požár, únik nebo výbuch, kdy událost hrozí v souvislosti s užíváním objektu, areálu nebo zařízení ve kterém se může vyskytovat nebezpečná chemická látka, která je zde vyráběna, zpracována, používána, skladována nebo přepravována.

Prevence průmyslových havárií je zakotvena v zákoně č. 224/2015 Sb., zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi (zákon o prevenci závažných havárií), v pozdějším znění.

V důsledku řady závažných havárií ve světě byla nejprve přijata směrnice 82/501/EHS (Seveso I) z 24. 6. 1982, o nebezpečí závažných havárií při určitých průmyslových činnostech.

V roce 1996 v rámci kontroly a omezování zdrojů nebezpečných závažných havárií byla 9. 12. 1996 Radou Evropské unie přijata směrnice Rady 96/82/ES (Seveso II), o kontrole nebezpečí vzniku závažných havárií zahrnující nebezpečné látky, s účinností od 3. 2.1999. Česká republika měla povinnost tuto směrnici implementovat do svého právního řádu, a proto v roce 1999 schválil Parlament České republiky zákon č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií, s účinností od 29. 1. 2000, a k tomuto zákonu přijal příslušné prováděcí a související předpisy. V dalším vývoji byla směrnice 96/82/ES změněna 16. 12. 2003 směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2003/105/ES, což se odrazilo v České republice vydáním zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, ve znění pozdějších předpisů, a souvisejících právních předpisů a nového zákona 224/2015 Sb., zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů (zákon o prevenci závažných havárií).

Vzhledem ke změně v systému klasifikace nebezpečných látek, na které reaguje nařízení ES č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, tzv. nařízení CLP (Classification, Labelling and Packaging of Substance and Mixtures), byla revidována směrnice Seveso II, současně při uvážení některých oblastí s potřebou provést určité úpravy a snahou zlepšit provádění a prosazování směrnice při současném zachování nebo mírném zlepšení úrovně ochrany zdraví a životního prostředí. Výsledkem úprav je směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/18/EU (Seveso III) ze dne 4. 7. 2012, o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek a o změně a následném zrušení směrnice Rady 96/82/ES (Seveso II). Směrnice Seveso II byla zrušena ode dne 1. 6. 2015 (MŽP, ©2019).

Zákon č. 224/2015 Sb, o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi Zákon stanoví:

Povinnosti právnických nebo podnikajících fyzických osob, které využívají objekt nebo se chystají využívat, ve kterém je umístěna nebezpečná látka.

Působnost orgánů veřejné správy na úseku prevence závažných havárií, která je způsobena nebezpečnými látkami.

Zákon o prevenci závažných havárií se nevztahuje na:

- vojenské objekty a vojenská zařízení,
- silniční, drážní, leteckou a lodní přepravu nebezpečných látek mimo objekty a s tímto spojená nakládka a vykládka,
- přepravu nebezpečných látek v potrubích,
- hornickou činnost a geologické práce prováděné v dolech, lomech, prostřednictvím vrtů,
- průzkum a dobývání nerostů na moři,
- skládky odpadu, podzemní skladování odpadu,
- skladování plynu v podzemních zásobnících v pobřežních vodách.

Vyhlášky Ministerstva životního prostředí:

- vyhláška č. 227 Sb., o náležitostech bezpečnostní dokumentace,
- vyhláška č. 228 Sb., o rozsahu informací veřejnosti, hlášení o vzniku závažné havárie a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie,
- vyhláška č. 229 Sb., o způsobu zpracování návrhu plánu kontrol.



Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu:

- vyhláška č. 225/2015 Sb., o stanovení rozsahu bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu zařazeného do skupiny A nebo skupiny B.

Vyhláška Ministerstva vnitra:

- vyhláška č. 226/2015 Sb., o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování (MŽP, ©2019).

### **3.9 Ekologická újma**

Ekologickou újmu lze také označit jako environmentální degradaci. Definice ekologické újmy je obsažena v § 10 zákona o životním prostředí, znamená jako ztráta nebo oslabení přirozených funkcí ekosystémů, vznikající poškozením jejich složek nebo narušením vnitřních vazeb a procesů v důsledku lidské činnosti. Na rozdíl od škody je ekologická újma imateriální ztrátou, která se těžko vyčíslí v penězích. (MŽP, ©2018)

Vychází ze zákona č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o její nápravě a o změně některých zákonů.

Ministerstvo životního prostředí předložilo novelizaci zákona č. 167/2008 Sb. Důvodem byla nesprávná směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/35/ES. Účinnost byla stanovena na 1. 7. 2017 (Průmyslová ekologie, ©2016).

Za ekologickou újmu se považuje taková nepříznivá změna, kterou lze měřit a má závažné nepříznivé účinky na přírodní zdroje – např. chráněné druhy planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů, podzemní a povrchové vody, léčivé přírodní zdroje, zdroje přírodních minerálních vod, přírodní stanoviště. Jestliže má být označen pojem ekologická újma, na kterou se zákon vztahuje, musí být prokázány:

- závažné nepříznivé účinky na dosahování nebo udržování příznivého stavu ochrany takových druhů a stanovišť,
- závažné nepříznivé účinky na chemický nebo ekologický stav vody
- riziko nepříznivého vlivu na lidské zdraví (MŽP, ©2019).

Mezi dopady havarijní zákona na průmysl lze uvést např. ztráty image podniku, pokles výroby, materiální škody, finanční ztráty, nezájem odběratelů, ztrátu na životech.

### 3.10 Dobrovolné nástroje

Dobrovolnými nástroji lze označovat takové aktivity podnikatelských a jiných subjektů, které vedou ke snížení negativních dopadů jejich činnosti na životní prostředí. Tyto subjekty jsou zakládány a realizovány na základě jejich dobrovolného rozhodnutí a jdou nad rámec požadavků platných legislativních norem.

Využívání dobrovolných environmentálních aktivit na podnikové úrovni má nejen pro podnik velký význam, ale i pro společnost jako celek. Princip prevence vede k ozdravení životního prostředí a přispívá tak k realizaci udržitelného rozvoje. Úroveň podniku je poté dána dalšími přínosy např. lepší image, zvýšení konkurenceschopnosti, úspora provozních nákladů.

Uplatňování dobrovolných nástrojů v praxi podporuje Státní politika životního prostředí, jednotlivé národní programy schválené na úrovni vlády České republiky a realizované Ministerstvem životního prostředí (MŽP, ©2018).

S dobrovolnými nástroji souvisí i dobrovolné dohody. Jsou to smluvní závazky či dohody, které jsou uzavřeny mezi veřejnou autoritou a soukromým subjektem (podnik, sdružení). Řadí se mezi dobrovolné nástroje ochrany životního prostředí. Mají různou povahu, mohou to být jednostranné závazky nebo dobrovolné environmentální dohody či veřejné dobrovolné programy. Upravují několik specifických případů a environmentálních problémů. Základním principem je vyjednávání, na něm jsou dobrovolné dohody založeny. Ve většině případů, právě vyjednávání, může přinášet lepší výsledky, než tomu bylo se zakazováním legislativy nebo příkazováním. Při oboustranné ochotě lze, díky vyjednávání, nalézt rychlejší a účinnější řešení určitého problému (MŽP, ©2018).

#### 3.10.1 Druhy dobrovolných nástrojů

- 1) EMS dle ISO 14001
- 2) EMAS
- 3) Environmentální značení
- 4) Čistší produkce
- 5) Cirkulární ekonomika

**1) EMS – systém environmentálního managementu** je nejrozšířenějším dobrovolným nástrojem mezi českými organizacemi podle mezinárodní normy ISO 14001 (Enviros, ©2011).

Jedná se o systém řízení, je zaměřen na sledování a zlepšování všech činností týkajících se podniku, které ovlivňují kvalitu životního prostředí, zdraví a bezpečnost zaměstnanců.

Zavedením systému environmentálního managementu se podnik zavazuje, že bude veškeré činnosti vykonávat takovým způsobem, aby došlo ke snížení zatížení životního prostředí a zdraví obyvatel. Zaměřuje na efektivnější využívání surovin a paliv, prevenci vzniku odpadů, spotřebu vody a čištění odpadních vod, úniky nebezpečných látek, kontaminaci půdy a vody, emise do ovzduší (CIR, ©2006).

Oficiální definice EMS podle normy ISO 14001 zní:

„Systém environmentálního managementu je ta součást celkového systému managementu, která zahrnuje organizační strukturu, plánovací činnosti, odpovědnosti, praktiky, postupy, procesy zdroje k vyvíjení, zavádění, dosahování, přezkoumávání a udržování environmentální politiky“. Zavedení EMS podle normy ISO 14001 má vést ke zlepšení environmentálního profilu podniku. Díky této normě získá podnik návod jak utvořit a zavést systém environmentálního řízení. Proto, aby EMS splnil svůj účel, musí podnik pravidelně vyhodnocovat a přezkoumávat svůj systém environmentálního managementu a neustále se ho snažit zlepšovat. Hlavními kapitoly normy jsou environmentální politiky, cíle a cílové hodnoty, zavedení systému a jeho provoz, programy environmentálního řízení, monitorování nápravných činností a přezkoumání vedením.

Cílem EMS je především ochrana (snížování spotřeby) přírodních zdrojů, snížování množství odpadů a znečišťujících látek, snížování rizika environmentálních nehod (havárií), ochrana zdraví pracovníků a obyvatel a hlavně i trvalý ekonomický růst podniku.

## 2) EMAS

EMAS (*Eco Management and Audit Scheme*) patří k dobrovolným nástrojům ochrany životního prostředí. Byl vytvořen Evropskou unií a jeho účelem je řízení a sledování vlivu činností organizací na životní prostředí a zveřejňování informací ve formě environmentálních prohlášení.

Systém EMAS je jedním ze způsobů, kterým organizace může přistoupit k zavedení tzv. systému environmentálního managementu – EMS. EMS znamená systematický přístup k ochraně životního prostředí ve všech oborech podnikání a jeho prostřednictvím podnik začleňuje péči o životní prostředí do své podnikatelské strategie i běžného provozu. EMS je součástí systému managementu celého podniku a souvisí s organizační strukturou, způsobem rozdělení odpovědnosti, technologických postupů, procesů, zdrojů pro stanovení a zavedení environmentální politiky.

EMAS představuje aktivní přístup podniku ke sledování, řízení a postupnému snižování negativních dopadů činností organizace na životní prostředí, a to nad rámec legislativních požadavků. Je určen jak pro výrobní podniky a organizace které provozují činnost v soukromé sféře, tak i pro organizace státní a veřejné správy, nebo jejich části. Podmínkou zapojení se do EMAS je certifikace třetí nezávislou stranou (Cenia, ©2018).

### **Výhody v zavedení EMAS**

- EMAS je jedním z kvalifikačních předpokladů v zákoně o veřejných zakázkách č. 134/2016 Sb., v pozdějším znění, tzn., že organizace se zavedeným EMAS může dosáhnout vyšší konkurenceschopnosti ve výběrových řízeních,
- registrované organizaci odpadá povinnost vytvářet finanční zajištění dle zákona č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o její nápravě, v pozdějším znění,
- u registrované organizace může dojít ke zvýšení podnikatelské důvěryhodnosti pro investory, pojišťovny, veřejnou správu, banky a také k posílení vztahů s veřejností,
- redukce provozních nákladů (např. úspory energií, surovin a dalších zdrojů), zlepšení havarijní připravenosti a stavu provozní dokumentace (spisová služba),
- na základě zapojení společnosti do procesu EMAS může každý zaměstnanec přispět k dosahování výše uvedených výhod a přínosů – prostřednictvím inovativních nápadů, zlepšovacích návrhů, změny vlastního chování a spolupráce s ostatními zaměstnanci,
- snížení poplatku za udělení ekoznačky (Cenia, ©2018).

Výhody registrace v systému EMAS může firmě pomoci tím, že sníží náklady, které souvisí s řízením zdrojů a nakládáním s odpady, využije úlevy v regulačních požadavcích, které se týkají životního prostředí, neustále bude zlepšovat environmentální výkonnost podnikání, plní regulační požadavky, sníží rizika pro životní prostředí a vyhne se placení pokut za nedodržení související legislativy, bude získávat výhodu oproti konkurenci tak, že zvýší důvěryhodnost a pověst podniku u zákazníků (EU Vaše Evropa, ©2019).

### **Pravidla EMAS**

Základním předpisem, který stanovuje pravidla pro EMAS je nařízení Evropského Parlamentu a Rady č. 1221/2009 ze dne 25. listopadu 2009 o dobrovolné účasti organizací v systému Společenství pro environmentální řízení podniků a auditu, tzv. EMAS III.

V programu EMAS je v rámci ČR zapojeno několik důležitých organizací. Garantem a odpovědným orgánem programu je Ministerstvo životního prostředí.

Administraci programu a agendu s ní spojenou zajišťuje CENIA, česká informační agentura životního prostředí, která především zprostředkovává registraci organizací s ověřeným environmentálním prohlášením a vydává osvědčení EMAS.

Pro registraci v programu EMAS je zásadní ověřené environmentální prohlášení třetí stranou. Toto ověření provádí tzv. environmentální ověřovatelé, subjekty nezávislé na ověřovaném podniku, které jsou akreditovány u Českého institutu pro akreditaci o.p.s. (ČIA) v souladu s nařízením EMAS. Hlavním úkolem ověřovatelů je kontrola plnění požadavků nařízení u organizace žádající o registraci (Cenia, ©2018).



Obr. 1: Logo EMAS (zdroj: Eco-management and Audit Scheme, 2017)

### 3) Environmentální značení

Jsou stanoveny tři typy environmentálního značení, pro které jsou dány požadavky a postupy. Platí pro ně tyto mezinárodní normy:

Pro I. typ, ČSN ISO 14024

Pro II. typ ČSN ISO 14021

Pro III. typ ČSN ISO 14025

#### I. typ environmentálního značení a prohlášení – ekoznačka

Programy byly vytvořeny podle zásad a postupů stanovených mezinárodní normou ČSN ISO 14024 a Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1980/2000.

Ekoznačku může získat jen výrobek nebo služba, které prokazatelně splní všechny požadavky. Produkty označené ekoznačkou jsou ve všech fázích svého životního cyklu šetrnější k životnímu prostředí a ke zdraví spotřebitele. Produkty označené českou nebo evropskou ekoznačkou nabízí v ČR 89 firem, kritéria pro získání ekoznačky jsou vyhlášena pro 50 kategorií výrobků a 3 kategorie služeb. 197

licenčních smluv, které opravňují k užívání ekoznačky, představuje více než 330 označených výrobků na trhu (Cenia, ©2012).



Obr. 2: Logo ekologicky šetrný výrobek (zdroj: Česká kvalita, 2010)

## II. typ environmentálního značení a prohlášení – vlastní tvrzení

Firmy, které postupují podle zásad mezinárodní normy ČSN ISO 14021, mohou o svých výrobcích vyhlášovat vlastní environmentální tvrzení. Tím může být sdělení nebo značky umístěné na výrobku, obalu nebo v technické dokumentaci a může být používáno při propagaci výrobku. Tvrzení musí být spolehlivé, nesmí být prostředkem např. nekalé soutěže.

Příkladem tvrzení může být:

- kompostovatelný,
- recyklovatelný,
- snížená spotřeba energie,
- snížené užití zdrojů,
- snížená spotřeba vody,
- opakovaně použitelný,
- opakovaně naplnitelný,
- snížené množství odpadu.

Použití značek je dobrovolné. Značky by měly být jednoduché, snadno reprodukovatelné a měly by mít velikost odpovídající velikosti výrobku. Měly by být snadno odlišitelné od jiných značek. Pro zmínění o obsahu recyklovaného

materiálu musí být jako značka použita Mobiova smyčka a to způsobem popsaným v normě (Cenia, ©2012).

### **III. typ environmentálního značení a prohlášení – environmentální prohlášení o produktu**

#### **EPD - *Environmental Product Declaration***

Environmentální prohlášení o produktu je vypracované podle ČSN ISO 14025 a má formu textového dokumentu. Poskytuje informace založené na metodě posuzování životního cyklu produktu. Obsahuje údaje, které se týkají užívaných surovin, výroby základních materiálů, vlastní výroby produktu, přepravy ve všech fázích životního cyklu produktu, dále jeho užití, údržby a recyklace nebo likvidace součástí produktu po skončení životnosti. Vypracováním EPD získá firma data představující a charakterizující environmentální profil produktu. V České republice byla dosud vypracována dvě EPD (na vysavač a šicí stroj), která jsou zatím ve stádiu předběžné certifikace. K zhlédnutí jsou na stránkách Švédské rady pro environmentální management (Cenia, ©2012)



Obr. 3: Logo EPD (zdroj:Oha communication, 2018)

#### **4) Čistší produkce**

Čistší produkci lze označit jako preventivní strategii v oblasti ochrany životního prostředí. Zaměřuje se na odstraňování příčin vzniku environmentálních problémů na úrovních organizací a podniků. Hledá řešení, jak předcházet vzniku environmentálních zátěží nebo je značně omezovat.

Čistší produkce podporuje v podnicích efektivnější využívání vstupních zdrojů, snižuje rizika vůči člověku a životnímu prostředí. Hlavním významem této strategie je ekonomicky výhodný způsob snižování negativních dopadů výroby nebo poskytování služeb na životní prostředí (tzv. „win-win“ řešení). Zabývá se environmentální, i ekonomickou stránkou výroby. Zároveň se jedná o strategii,

jejíž postupy mohou být aplikovány velmi rozlišně, bez ohledu na velikost podniku nebo obor jeho působení (MŽP, ©2019)

## **Historie čistší produkce**

Počátek čistší produkce sahá na začátek 80. let 20. století. Historie vývoje CP začíná ale už v roce 1972, kdy se konala první konference OSN, která byla zaměřena na problematiku životního prostředí. Impulsem ke vzniku širokého hnutí zaměřeného na předcházení vzniku odpadů byl Program minimalizace toxických a nebezpečných odpadů vydaný v USA v roce 1984 v rámci novelizace zákona o udržování a obnově zdrojů a zákona o nebezpečných a pevných odpadech. Tento zákon nařizoval všem znečišťovatelům životního prostředí zpracovávat programy na snižování objemu a toxicity odpadů. V té době byl vydán také zákon o odpovědnosti vůči životnímu prostředí, kterým byly zvýšeny daně za znečišťování životního prostředí. Těmito opatřeními se stalo snižování znečištění a produkce odpadů po ekonomické stránce velmi výhodné.

V roce 1985 se uskutečnila první severoamerická konference o prevenci znečištění (čistší produkci) u kulatého stolu, jež zároveň dala vzniknout stejnojmenné organizaci. Základní myšlenkou konference byla pomoc v rozvoji a zavádění čistší produkce do praxe zorganizováním fóra, na němž se setkají zástupci průmyslu, vlády, akademické obce, nevládních organizací a dalších zájmových skupin.

Další podporou zavádění preventivní strategie do praxe byla definice „udržitelného rozvoje“ ve zprávě „Naše společná budoucnost“, která byla vydána po zasedání Zvláštní komise OSN pro životní prostředí v roce 1987.

S projekty čistší produkce se začalo v USA, odkud se pak rozšířily i do Evropy. První evropský projekt v oblasti čistší produkce byl zahájen v roce 1988 v Nizozemí. Další projekty probíhaly ve skandinávských zemích a později díky podpoře OSN i v postkomunistických a rozvojových zemích.

V roce 1989 byl poprvé definován pojem čistší produkce a to na zasedání organizace UNEP (*United Nations Environmental Programme*) v Paříži. V tomto roce také vznikl Program čistší produkce jako součást činnosti organizace UNEP, Divize pro technologii, průmysl a ekonomii DTIE (*Division of Technology, Industry and Economics*). Mimo to byla vydána příručka „Minimalizace odpadu“ organizací EPA (*Environmental Protection Agency*). Tato příručka byla na přelomu 80. a 90. let zaváděna do praxe a vznikaly tak pilotní projekty, které měly pozitivní finanční výsledky.



V rámci programu EUREKA-EUROENVIRON vznikla v Holandsku v roce 1990 organizace PREPARE - neformální nezávislá evropská síť expertů. A ve stejném roce se konal první seminář OSN UNEP na nejvyšší úrovni o čistší produkci CP1.

Roku 1994 definuje UNEP čistší produkci jako integrální preventivní strategii. Pojem preventivní zdůrazňuje, že cílem čistší produkce není pouze zmírnit velikost škodlivých vlivů na životním prostředí, ale především najít vhodná řešení (a to nejen z technického, ale i z ekonomického hlediska), jak odstranit příčiny, jimiž jsou tyto škodlivé jevy vyvolávány. Pojem integrální označuje, že se jedná o skutečné odstranění příčiny škodlivého vlivu a ne jen o převedení jeho působení z jedné složky životního prostředí do druhého. V tomto roce také vznikl Program národních center čistší produkce jako společná akce organizací UNEP a UNIDO. V rámci tohoto programu vznikala a vznikají národní centra čistší produkce po celém světě, mimo jiné i v ČR. V roce 1994 se konala konference o čistší produkci v rakouském Grazu, kde zároveň vznikla i Evropská organizace kulatého stolu o čistší produkci (ERCP). Tato organizace pak začala pravidelně, cca po 18 měsících pořádat další konference o čistší produkci u kulatého stolu v různých evropských městech. K podobnému vývoji došlo následně i v dalších zemích, popřípadě v regionech. V lednu 1997 se uskutečnila první konference u kulatého stolu v Indonésii, v květnu téhož roku v Kanadě a v říjnu na Filipínách. V listopadu 1997 pak vznikla Asijsko-Pacifická organizace kulatého stolu, v srpnu 1998 Latinskoamerická a v srpnu 2000 Africká organizace kulatého stolu.

V současné době se již také pořádá mezinárodní kulatý stůl o čistší produkci, jehož se účastní zástupci jednotlivých organizací regionálních či národních kulatých stolů.

V roce 1998 byla v korejském Soulu na 5. celosvětovém semináři na nejvyšší úrovni přijata Mezinárodní deklarace o čistší produkci připravená Programem organizace spojených národů pro životní prostředí (UNEP). Mezinárodní deklarace o CP definuje závazek používat a propagovat preventivní strategii čistší produkce. Cílem deklarace je podpořit stávající a iniciovat nové aktivity v této oblasti. Signatáři deklarace mohou být ředitelé podniků a představitelé vládních i nevládních organizací, kteří chtějí dobrovolně zveřejňovat výsledky své organizace při naplňování deklarace.

V roce 2000 se konal šestý celosvětový seminář na nejvyšší úrovni o čistší produkci v Montrealu v Kanadě. Tyto semináře se konají každé dva roky a účelem je získat přehled o dosaženém pokroku v oblasti realizace čistší produkce v praxi, zhodnotit je, posoudit zjištěné překážky a stanovit možnosti a směry dalšího vývoje včetně aktivit UNEP (CLEANER PRODUCTION, 2001).

## 5) Cirkulární ekonomika

Cirkulární ekonomika je strategie udržitelného rozvoje, vytváří zdravé a funkční vztahy mezi lidskou společností a přírodou. Dokonalým uzavíráním toků materiálů v dlouhotrvajících cyklech oponuje stávajícímu lineárnímu systému, v němž jsou suroviny přeměněny na produkty, poté prodány a následně po jejich krátké životnosti skládkovány nebo spáleny (Incien, ©2018).

Roku 2009 světová poptávka po komoditách dosáhla 1,5 násobku takového množství než je naše planeta schopna zajistit a též obnovit udržitelným tempem. Model spotřeby v kombinaci s předpokládaným růstem počtu obyvatel až na 10 mld. Lidí do roku 2050 znamená, že světová poptávka dosáhne trojnásobné udržitelné produkce naší planety. Jen v Evropě se vytvoří 2,5 mld. tun odpadu ročně a asi 50 % skončí ve spalovnách nebo na skládkách. Připravujeme se takto o vzácné materiály. Například na některých skládkách je více zlata než ve zlatých dolech.

Jeden z hlavních důvodů tohoto problému je fakt, že většina materiálových toků má lineární povahu. Patří mezi ně ropa, stromy, kovy. Jsou vytěženy a přeměněny na produkty a po poslední fázi životního cyklu skončí ve spalovně nebo na skládce. Dnes je situace taková, že 95 % produktů končí v popelnici po 6 měsících od jejich zakoupení. Cirkulární ekonomika proto nabízí řešení. Mnoho odborníků se v poslední době upíná na koncept cirkulární ekonomiky. Jde o domnělou sestavu ekonomického prospěchu s ochranou životního prostředí. Cirkulární ekonomika nalézá podnět v přírodních ekosystémech, které jsou založeny na příkladných a fungujících cyklech organických živin. Cirkulární ekonomika tuto představu přenáší na svět lidí.

Základními principy, které vymezují cirkulární ekonomiku, jsou:

- čerpání energie z obnovitelných a udržitelných zdrojů a navrhování takových výsledků a služeb, které mají negativní dopad na lidské zdroje a přírodní ekosystémy,
- uzavírání toků materiálů ve funkčních a nepřetržitých cyklech, které neztrácejí hodnotu.

Ve skutečnosti to funguje tak, že v porovnání lineárním modelem cirkulární ekonomika vyčleňuje hospodářský růst od nezbytnosti těžít nové a vzácné materiály. Je třeba se zaměřit na materiálové úsporné využití, opětovné použití, opravu nebo změnu ekodesignu výrobků nebo třeba naplňování potřeb zákazníků novými službami místo prodeje. Majetek je nahrazen pronájmem a je maximálně využívána kapacita výrobku. Firmám, které používají tyto cirkulární principy ve svých postupech, mohou přinést nebo přinášejí velké zisky (McKisney & Company, ©2015).

Cirkulární ekonomika má v úmyslu uzavřít kruh, ve kterém budou materiály (látky a suroviny) cirkulovat a nebude tak docházet k úbytku či ztrátě. Na materiály je nahlíženo jako na hodnotné zdroje, které lze využívat co nejdéle a pokud opětovné využití není možné, jsou vráceny zpět do přírody v nejpřirozenějším stavu, aby ji co nejméně zatížily nebo nezatížily vůbec.

Cirkulární ekonomika se snaží zejména o:

- zachování důležitosti výrobků a prodloužení jejich životního cyklu,
- využití obnovitelných zdrojů,
- zahrnutí moderních digitálních technologií,
- odpad jako významný a cenný zdroj,
- spolupráci s různými obory (JIC, ©2019).

### **Přehled koncepce Cirkulární ekonomiky (CE)**

Myšlenka CE se vztahuje k dalším jiným koncepcím, které se objevily již před desetiletími, např. astronautská ekonomika, velmi omezená – uzavřená ekonomika (Boulding, 1966), omezení růstu (Meadows a kol, 1972), ustálený stav ekonomiky (Daly, 2005), hospodářství založené na výkonu (Stahel, 2010), průmyslová ekologie (Frosch a Gallopulos 1989) a koncept od kolébky ke kolébce (Stahel a Reday-Mulvey, 1981), který mimo jiné využívá analýza životního cyklu (LCA). Zájem o koncepci CE po celém světě byl obnoven teprve nedávno, což se odráží v hlavních zdrojích informací o tomto konceptu. Obzvláště před rokem 2012 se CE zabývali hlavně tím, co se dělo v Číně, protože ta jako první přijala cirkulární hospodářství jako státní strategii. Soustřeďuje se na optimalizaci zásob, 3 okruhy – klíčky – znovu marketing zboží, prodloužení životnosti produktů a recyklace u molekul (druhotné zdroje) (Stahel, 2013),

1. všeobecný termín pro snižování, recyklování se vede v procesu produkce (Government of People's Republic of China, 2008),
2. v cirkulárním hospodářství je hodnota produktů, materiálů a zdrojů je udržována v hospodářství co nejdéle a naopak plýtvání je minimalizováno (EC, 2015a,b),
3. alternativa k tradiční lineární ekonomice (vyrobit, použít a odhodit) v této alternativě používáme zdroje co nejdéle jak je jen možné, vyždímáme maximální hodnotu, když je používáme a potom je regenerujeme výrobky a materiály na konci jejich života (WRAP, 2016),
4. hospodářský a průmyslový systém založený na znovu používání, schopnost restaurovat, zotavovat, přírodní zdroje, což také znamená minimalizovat ničení hodnot v celkovém systému a naopak vytváření hodnot v každém článku systému (Bastein a kol., 2013),

5. průmyslový model, který odděluje příjmy od materiálního skladu,
6. průmyslový model, který už je navržen tak, aby restauroval. Myšlenka je taková, že místo toho, abychom výrobky, které jsou použity, odhodili, měli bychom je použít a znovu použít (Wijkman a Skanberg, 2015)

### **Politika cirkulární ekonomiky v Evropě**

Přestože CE byla v Evropě přijata teprve nedávno, po obavách vysokých cen komodit, Evropská komise zřídila stěžejní hlavní iniciativu o výkonnosti zdrojů, která byla poprvé uvedena do provozu s tzv. plán pro Evropu, která účinněji využívá zdroje (Roadmap Europe). Poté následovalo oznámení celé škály opatření, které lze všeobecně nazvat- balík o cirkulární ekonomice. Později bylo nahrazeno Akčním plánem pro CE (EC 2015a). (Journal of Industrial Ecology - McDowalla kol., ©2017).

### **Indikátory a cíle v Evropě týkající se cirkulární ekonomiky**

V Evropě jsou použity indikátory, které jsou využívány v diskuzi o této politice, ikdyž jejich dopad je často omezený (Lehnoten 2013, 2015). Cíle jsou často zřizovány jako cíle pro členské státy. Mnoho těchto cílů jsou pro členské státy závazné a za neplnění nebo nedodržení hrozí sankce, pokuta. Akční plán z roku 2015 navrhuje řadu cílů, které jsou pro členské státy závazné a všechny se vztahují na odpadové hospodářství. Patří sem cíle ohledně recyklování (65% městského odpadu a 75% odpadu z obalů, které by měly být recyklovány do roku 2030) a cíle skládkování (ne více než 10% by mělo jít na skládku do roku 2030).

Evropská komise se zatím zdržela výslovného stanovení ukazatelů cirkulární ekonomiky. Zdůrazňuje akční plán pro cirkulární ekonomiku (EC 2015a). Zabývá se touto potřebou a vztahuje se na existující indikátory jako na výsledky efektivnosti zdrojů a surovin. Tím se zavazuje k tomu rozvinout tyto indikátory v budoucnu.

Prvky efektivnosti využívání zdrojů zařazuje celou hierarchii indikátorů, v produktivitách zdrojů, která se měří jako hrubý národní produkt. První zpráva o výsledcích o surovinách (Vidal-Legaz a kol., 2016) zahrnuje pásmo relevantních indikátorů. Obzvláště to zahrnuje indikátor tempa skladů ohledně recyklace do konce života produktů, který se vztahuje na proporcích vkladu do průmyslu, které jsou odvozeny od recyklovaných produktů (na rozdíl od typických recyklovacích systémů, které používají jako společného jmenovatele proudy odpadu). Dále poskytuje počet systémů a funkcí, které jsou relevantní k evropskému důrazu na

inovaci (patenty týkající se recyklování) a ekonomických aspektů CE (hodnota obchodu v druhotných surovinách). V současné době nejsou indikátory ani ve výsledcích, které se vztahují na jedinečné aspekty evropského přístupu k CE, jako indikátory na návrhy eko-designu nebo trvanlivost produktů. (Journal of Industrial Ecology - McDowall a kol., ©2017).

Závěrem stojí za zmínku projekt Cirkulární textil. Textilní průmysl, jak jsem již uváděla, patří k druhým největším znečišťovatelem planety, po těžbě ropy. Rozmohl se velmi masivně a neustále roste díky narůstajícímu tempu spotřeby. Tím vzniká i velké množství odpadů, jak z obnošeného, tak dosud neprodaného textilu nebo materiálů. Protože pěstování bavlny je náročné na zavlažování, vysychají kvůli ní jezera. Mezi nejznámější patří téměř vyschlé Aralské jezero. Žijeme na planetě s omezenými zdroji a z toho důvodu je potřeba najít cestu, jak cirkulární ekonomika může uzavřít cyklus a toto rychlé tempo zpomalit (Incien, ©2018).

## 4 VÝSLEDNÉ ZHODNOCENÍ

V současné době, co se týká využívání normativních nástrojů, existuje velice intenzivní regulace v oblasti tříděného sběru a využití odpadu. Specifickým nástrojem je tzv. zelené zadávání. Jedná se o nástroj, který je rozšířený mezi evropskými zeměmi. Do výběrových podmínek veřejných zakázek jsou zařazena určitá environmentální hlediska. Tzv. zelené nakupování je jednou z oblastí, kdy společnost preferuje environmentálně šetrné výrobky. V České republice je využívána celá řada ekonomických nástrojů. Ve vztahu k využívání druhotných surovin se uplatňují především grantové a dotační prostředky ze státního rozpočtu operačních programů EU. Dále jsou využívány v oblasti ovzduší, vody, IPPC, odpadů.

Průmysl v České republice využívá více dobrovolné nástroje, které vyžadují vnější součinnost, protože na jejich fungování má co do činění stát. Ten jim dodává větší důvěryhodnost. Je možné, že v budoucnu se změní některé z nich na nástroje regulační a bude se to týkat především poznačení nebo environmentálních manažerských systémů. Některé dobrovolné nástroje se začínají objevovat v zákonech a je jim přisuzována větší ochrana státu. K dobrovolným nástrojům, které nevyžadují vnější součinnost, patří větší volnost v jejich užívání a obecný charakter. Některé z nich mají povahu obecných programů, zdrojů informací nebo konceptů. Problémem dobrovolných nástrojů je především míra jejich efektivity a využívání. Nevýhodami některých dobrovolných nástrojů je jejich časová a finanční náročnost oproti dosaženým výsledkům. I přesto, že dobrovolné nástroje mají několik nevýhod, nejsou zbytečné a mají dané místo jako jeden z nástrojů environmentální politiky. Protože je dobrovolně využívají podnikatelské subjekty, jejich počet významně neporoste.

Co se týká systému EMAS, tak jeho oblíbenost v České republice klesá, řada firem se z EMAS vrátila k ISO 14001. V tomto největším nástroji environmentálního řízení na trhu je registrováno přibližně 4 400 organizací a 12 000 míst ve 28 evropských zemích.

Dá se říci, že skoro každá aktivita počínaje dopravou až po jídlo uvolňuje přímým nebo nepřímým způsobem skleníkové plyny. Je to nástroj k měření dopadů lidských aktivit na životní prostředí, vyjadřuje se v ekvivalentech oxidu uhličitého CO<sub>2</sub>. Uhlíková stopa uvádí množství těchto plynů. Toto množství se udává v jednotkách hmotnosti: gramech, kilogramech nebo tunách. Zjednodušeně řečeno, uhlíková stopa je množství uvolněného oxidu uhličitého a ostatních skleníkových plynů, které se uvolní během životního cyklu produktu či služby, našeho života nebo jedné cesty apod. Uhlíková stopa se skládá ze dvou částí. Z přímé/primární stopy a nepřímé/sekundární stopy. Přímá stopa jsou skleníkové plyny, které se uvolňují bezprostředně z některé naší činnosti. Například ze spalování benzínu. Jsou to emise, které působíme, jedeme-li autem či letíme letadlem. Dále z topení

a vaření: pálíme-li plyn či uhlí. Patří sem také spotřeba elektrické energie. Spotřebou energie jdou emise oxidu uhličitého uvolněného při její výrobě na náš účet. Nepřímá stopa je množství nepřímých emisí CO<sub>2</sub> z celého životního cyklu výrobku, který používáme, emise spojené s jejich zpracováním. Znamená to, že spotřeby energie například na výrobu automobilu či jiného výrobku, na tepelné opracování jídla, které sníme například v restauraci nebo spotřeba energie na balicí lince, kde se balí potraviny apod.

## 5 DISKUSE

K tomu, abychom žili udržitelně, je potřeba využívat přírodní zdroje Země a to v takovém tempu, aby se mohly znovu obnovovat. Hnací silou naší společnosti je spotřeba a vyvíjí tak velký tlak na planetu. Způsob, jakým vyrábíme a spotřebováváme, přispívá k mnoha současným ekologickým problémům. Patří k nim globální oteplování, znečištění, vyčerpání přírodních zdrojů. Dopady naší spotřeby se odráží na celém světě. EU je závislá na dovozu energie a přírodních zdrojů. Stále větší podíl výrobků, které se spotřebovávají v Evropě, se vyrábí jinde na světě.

Měli bychom se zamyslet, zda-li je možné, aby se způsob naší spotřeby a výroby v Evropě stal udržitelnějším a přínosným pro společnost a domácnost. Mnoho výrobků, které každodenně kupujeme a používáme, má významný dopad na životní prostředí, počínaje od materiálů které jsou využívány pro jejich výrobu až po energii potřebnou k jejich používání a odpad, který se vytvoří, jen co zastarají. Pokud chceme, aby moderní společnost byla dlouhodobě udržitelná, musí vyrábět takové výrobky, které nejméně škodí životnímu prostředí.

Momentálně ve světě probíhá čtvrtá průmyslová revoluce. To se odráží na stále větším využívání digitálních technologií při výrobních procesech. Logistika, výrobní linky i výrobky dokážou mezi sebou rychleji a efektivněji komunikovat a tím se zrychluje celý výrobní proces. To vše přispívá k faktu, že výrobní společnosti jsou schopny uvést rychleji produkt na trh.

Co se týká zlepšení kvality ovzduší, myslím, že pokud chce Česká republika dosáhnout stanoveného cíle pro čisté ovzduší do roku 2030, měla by se více zaměřit na snižování emisí jemného polévatého prachu, který je zdraví škodlivý. Právě znečištěné ovzduší u nás ročně zabije více než deset tisíc obyvatel a způsobí ekonomické škody 150 miliard korun ročně. (EU, 2010)

S rostoucí světovou populací se každý přirozeně podílí na využívání zdrojů naší planety co nejúčinnějším způsobem. Normy ISO jsou právě osvědčeným způsobem, jak toho dosáhnout. Zejména ISO 14001 je měřítkem osvědčených postupů v oblasti environmentálního managementu, které lze použít pro všechny podniky. Tyto normy zvyšují bezpečnost a efektivitu již více než 50 let, snižují zároveň odpady a náklady v různých oblastech. (ISO, ©2018)

Domnívám se, že legislativní kontrola je dostatečná a stimuluje průmysl k zodpovědnému jednání k životnímu prostředí. V budoucnu zcela určitě přinese řadu změn.



## 6 ZÁVĚR A PŘÍNOS PRÁCE

Tato bakalářská práce byla zpracována jako literární rešerše. Předkládá ucelený přehled povinných a dobrovolných nástrojů, které se používají v průmyslové ekologii na území České republiky. Jsou zde zmíněny a popsány průmysly v České republice a jejich možné dopady na životní prostředí. V práci je uvedena stávající platná legislativa v oblasti odpadů a odpadového hospodářství, ochrany a kvality ovzduší, ochrany vod, integrované prevence a omezování znečišťování, prevence závažných havárií, ekologické újme a moderní nástroje environmentálního managementu- systémy EMS, EMAS, environmentální značení, čistší produkce. Popsána je i cirkulární ekonomika, která se v současné době začíná rozvíjet v České republice.

Přínosem bakalářské práce je považováno zpracování přehledu informací o povinných a dobrovolných nástrojích, které se používají v průmyslové ekologii v České republice. Přehledně jsou popsány druhy těchto nástrojů a rozdíly mezi nimi. Cíle bakalářské práce byly naplněny.

## 7 PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

BROŽOVÁ, K. a kol., Hospodářství a životní prostředí v České republice po roce 1989., vyd. 1 Praha: CENIA, 2008, ISBN 978-80-85087-67-3

CENIA, ©2012: O integrované prevenci (online) [cit. 2018.11.20] dostupné z <http://www1.cenia.cz/www/o-integrované-prevenci>

CENIA, ©2013: Povinné nástroje (online) [cit. 2018.08.20] dostupné z [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=prumysl\\_env&site=spotreba](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=prumysl_env&site=spotreba)

CENIA, ©2013: Zásady ekonomických nástrojů (online) [cit. 2018.03.11] dostupné z [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=ekonomicke\\_nastroje\\_ochrany\\_zivotniho\\_prostredi&site=spotreba](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=ekonomicke_nastroje_ochrany_zivotniho_prostredi&site=spotreba)

CENIA, ©2013: Potravinářský průmysl (online) [cit. 2019.03.10] dostupné z [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=potravinarsky\\_prumysl\\_env&site=spotreba](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=potravinarsky_prumysl_env&site=spotreba)

CENIA, ©2013: Hutní průmysl (online) [cit. 2019.03.10] dostupné z [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=hutni\\_prumysl&site=spotreba](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=hutni_prumysl&site=spotreba)

CENIA, ©2013: Textilní průmysl (online) [cit. 2019.03.10] dostupné z [http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=textilni\\_prumysl\\_env&site=spotreba](http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=textilni_prumysl_env&site=spotreba)

Ci2, ©2013: Co je uhlíková stopa (online) [cit. 2019.03.01] dostupné z [ci2.co.cz/cs/co-je-uhlikova-stopa](http://ci2.co.cz/cs/co-je-uhlikova-stopa)

CIR, ©2006 : Odpadové hospodářství (online) [cit. 2018.12.03] dostupné z <http://eko-net.cir.cz/odpadove-hospodarstvi>

CZ Biom, ©2018: Zemědělské odpady (online) [cit. 2019.03.14] dostupné z [biom.cz/cz/odborne-clanky/zemedelske-odpady](http://biom.cz/cz/odborne-clanky/zemedelske-odpady)

ČERMÁK, J., Voda a průmysl, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně Ústí na Labem, ISBN 978-80-7414-880-4

ČESKÁ ASOCIACE ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ (ČAOH), ©2019: Třídme použitý textil - i ten je vhodné recyklovat, říkají odpadáři (online) [cit. 2019.01.28] dostupné z <http://www.caoh.cz/odborne-clanky-a-aktuality/nova-cz-tridme-pouzity-textil-i-ten-je-vhodne-recyklovat-rikaji-odpadari.html>

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA, (ČGS), ©2017: Podzemní vody (online) [cit. 2019.03.09] dostupné z [www.geology.cz/extranet/vav/prirodni-zdroje/podzemni-vody](http://www.geology.cz/extranet/vav/prirodni-zdroje/podzemni-vody)

ČESKÁ INSPEKCE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (ČIŽP), ©2016: Příklady významných vodohospodářských havárií od r. 1964 (online) [cit. 2019.02.14] dostupné z <http://www.cizp.cz/havarie-na-vodach>

ČESKÝ ROZHLAS, ©2019: Nejvíce povrchové vody se v Česku spotřebuje v průmyslu, firmy se jí ale snaží neplýtvat (online) [cit. 2019.01.22] dostupné z ISBN 978-80-7414-880-4

ČSN EN ISO 14024: Environmentální značky a prohlášení - Environmentální značení typu I - Zásady a postupy, Praha, 2018. 24 s.

ČSN EN 14021: Environmentální značky a prohlášení - Vlastní environmentální tvrzení (environmentální značení typu II), Praha, 2016. 48 s.

ČSN ISO 14025: Environmentální značky a prohlášení - Environmentální prohlášení typu III - Zásady a postupy, Praha, 2006. 40 s.

DENÍK PRŮMYSLOVÁ EKOLOGIE, ©2016: SOVAK ČR: Novela zákona o ochraně ovzduší je významná i pro vodohospodáře (online) [cit. 2019.03.11] dostupné z <http://www.prumyslovaekologie.cz/Dokument/105869/sovak-cr-novela-zakona-o-ochrane-ovzdusi-je-vyznamna-i-pro-vodohospodare.aspx>

DENÍK PRŮMYSLOVÁ EKOLOGIE, ©2018: Využití vody v průmyslu (online) [cit. 2019.03.29] dostupné z <http://www.prumyslovaekologie.cz/Dokument/102823/vyuziti-vody-v-prumyslu.aspx>

EKONOMIKA NOVINKY, ©2019: Světu začíná docházet písek. Ten z pouště je nepoužitelný (online) Novinky.cz [cit. 2019.03.07] dostupné z [www.novinky.cz/ekonomika/479962-svetu-zacina-dochazet-pisek-ten-z-pouste-je-nepouzitelny.html](http://www.novinky.cz/ekonomika/479962-svetu-zacina-dochazet-pisek-ten-z-pouste-je-nepouzitelny.html)

EKO-KOM, ©2019: Příroda Eko-kom (online) [cit. 2019.02.14] dostupné z [www.jaktridit.cz/priroda/](http://www.jaktridit.cz/priroda/)

ENVIROS, ©2011: Dobrovolné nástroje v České republice (online) [cit. 2019.02.04] dostupné z [www.enviros.cz/2011/03/16/dobrovolne-nastroje-v-ceske-republice](http://www.enviros.cz/2011/03/16/dobrovolne-nastroje-v-ceske-republice)

ENVIWEB, © 2019: Novela zákona o integrované prevenci (online) [cit. 2019.01.15] dostupné z <http://www.enviweb.cz/96448>

EVROPSKÁ UNIE, Bud'me chytřejší a ekologičtější – Udržitelná spotřeba a výroba, Evropská unie, 2010, ISBN 978-92-79-15734-9

EVROPSKÁ UNIE, ©2019: EUR-Lex: Stanovení cílů v oblasti kvality ovzduší (online) [cit. 2019.04.01.] dostupné z <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=celex%3A32008L0050>

EVROPSKÁ UNIE, ©2019: Registrace v systému EMAS (online) [cit. 2019.03.05] dostupné z [/europa.eu/youreurope/business/running-business/developing-business/emas-registration/index\\_cs.htm](https://europa.eu/youreurope/business/running-business/developing-business/emas-registration/index_cs.htm)

IDNES CZECH NEW CENTER, ©2019: Světu dochází písek. Ve stavbách ho mizí tuny, pouštní je nevhodný (online) iDnes.cz, [cit. 2019.04.01] dostupné z [https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/pisek-nedostatek-stavebnictvi.A180807\\_093503\\_zahranicni\\_PAS](https://www.idnes.cz/zpravy/zahranicni/pisek-nedostatek-stavebnictvi.A180807_093503_zahranicni_PAS)

INSTITUT CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY (INCIEN), ©2018: Cirkulární ekonomika (online) [cit. 2019. 02.15] dostupné z [/incien.org/cirkularni-ekonomika/](https://incien.org/cirkularni-ekonomika/)

INSTITUT CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY (INCIEN), ©2018: Cirkulární textil (online) [cit. 2019.04.01] dostupné z [incien.org/cirkularni-textil/](https://incien.org/cirkularni-textil/)

INSTITUT CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY (INCIEN), ©2018: Cirkulární ekonomika - Neomezený růst na planetě s omezenými zdroji (online) [cit. 2019.02.15] dostupné z [incien.org/cirkularni-ekonomika/](https://incien.org/cirkularni-ekonomika/)

ISO, ©2018: International Organization for Standardization, ISO standards for the environment (online) [cit. 2019.04.13] dostupné z <https://www.iso.org/protecting-our-planet.html>

JÍLKOVÁ, J., PAVEL, J., VÍTEK, L., SLAVÍK, J., Poplatky k ochraně životního prostředí a jejich efektivnost, Nakladatelství Eurolex Bohemia, a. s., 2006, ISBN 80-7379-002-5

JELÍNKOVÁ, J. - TUHÁČEK, M. Právo životního prostředí : praktický průvodce. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5464-2.

JURISTIC, ©1999: Správní akt (online) [cit. 2019.01.07] dostupné <http://spravni.juristic.cz/61209/clanek/spravni1.html>

KALMYKOVA, Y., SADAGOPAN, M., ROSADO, L., Resources, Conservation & Recycling 135, Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools, 2018

KIZLINK, J. Odpady – sběr, zpracování, využití, zneškodnění, legislativa, CSc., vyd. ,Akademické nakladatelství CERM r. 2014, ISBN 978-80-7204-884-7

KNAPP, V., Teorie práva, Nakladatelství C. H. Beck, 1995, ISBN 80-7179-0281

LABTECH, ©2017: Průmyslové ČOV - čističky odpadních vod (online) [cit. 2019.03.28] dostupné [www.mpo.cz/ippc/](http://www.mpo.cz/ippc/)

MAFRA, ©2019: Bio bavlna je jemná k vám i k přírodě. Kupujte ale jen certifikovanou (online) [cit. 2019.01.14] dostupné z [www.idnes.cz/onadnes/moda/bio-bavlna.A140417\\_153825\\_modni-trendy\\_brv](http://www.idnes.cz/onadnes/moda/bio-bavlna.A140417_153825_modni-trendy_brv)

MEZŘICKÝ, V., Environmentální politika a udržitelný rozvoj, vyd. 1.- Praha: Portál, 2005, ISBN 80-7367-003-8

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU (MPO), ©2018: IPPC - integrovaná prevence a omezování znečištění (online) [cit. 2019.01.17] dostupné z [www.mpo.cz/ippc/](http://www.mpo.cz/ippc/)

---

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (MŽP), ©2004: Dobrovolné nástroje (online) [cit. 2018.10.10] dostupné z [https://www.mzp.cz/cz/dobrovolne\\_nastroje](https://www.mzp.cz/cz/dobrovolne_nastroje)

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (MŽP), ©2018: Programy zlepšování kvality ovzduší (online) [cit. 2018.11.20] dostupné z [www.mzp.cz/cz/programy\\_zlepsovani\\_kvality\\_ovzdusi](http://www.mzp.cz/cz/programy_zlepsovani_kvality_ovzdusi)

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (MŽP), ©2018: Státní politika životní prostředí (online) [cit. 2018.22.08] dostupné z [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni\\_politika\\_zivotniho\\_prostredi/\\$FILE/SOPSPZP-Aktualizace\\_SPZP\\_2012-2020-20161123.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/SOPSPZP-Aktualizace_SPZP_2012-2020-20161123.pdf)

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (MŽP), ©2019: Strategický rámec (online) [cit. 2019.03.01.] dostupné z [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/agenda\\_2030/\\$FILE/OUR\\_ImplementaceAgendy2030\\_20190121.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/agenda_2030/$FILE/OUR_ImplementaceAgendy2030_20190121.pdf)

MCDOWALL, W., GENG, Y., BEIJIA HUANG, B., BARTEKOVÁ E., BLEISCHWITZ, R., TURKELI, S., KEMP, R., DOM'ENECH, T., Journal of Industrial Ecology, Circular Economy Policies in China and Europe, 2017

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1221/2009 ze dne 25. listopadu 2009 o dobrovolné účasti organizací v systému Společenství pro environmentální řízení podniků a audit (EMAS) a o zrušení nařízení Rady (ES) č. 761/2001, rozhodnutí Komise 2001/681/ES a 2006/193/ES

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1980/2000 ze dne 17. července 2000 o revidovaném systému Společenství pro udělování ekoznačky

PROFI PRESS ©2013: Průmyslové odpady a jejich evidence (online) [cit. 2019.01.11] dostupné z [www.odpady-online.cz/prumyslove-odpady-a-jejich-evidence-2/](http://www.odpady-online.cz/prumyslove-odpady-a-jejich-evidence-2/)

RITSCHELOVÁ, I. a kol. Politika životního prostředí. Vybrané kapitoly. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem. 2006

ŘÍHA, J. Posuzování vlivů na životní prostředí: metody pro předběžnou rozhodovací analýzu EIA. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2001. ISBN 80-01-02353-2

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 ze dne 19. 11. 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic

Směrnice 82/501/EEC (Seveso I) ze dne 24. 6. 1982 o zdrojích nebezpečí závažných havárií v určitých průmyslových činnostech

Směrnice Rady 96/82/ES (Seveso II) ze dne 9. 12. 1996 o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek, která byla změněna Směrnicí 2003/105/ES ze dne 16. 12. 2003

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES ze dne 23. října 2007 o vyhodnocování a zvládnutí povodňových rizik

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/50/ES ze dne 21. 5. 2008 o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduším pro Evropu

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU ze dne 24. 11. 2010 o průmyslových emisích (integrování prevence a omezování znečištění)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. 10. 2000, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky

STATISTICS EXPLAINED, ©2019: Produkce nebezpečného odpadu (online) [cit. 2019.04.03] dostupné z [ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste\\_statistics/cs#Produkce\\_nebezpe.C4.8Dn.C3.A9h\\_o\\_odpadu](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics/cs#Produkce_nebezpe.C4.8Dn.C3.A9h_o_odpadu)

STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ (SFŽP), ©2019: Kontrola správnosti měření objemu a sledování znečištění vypouštěných odpadních vod dle § 103 a § 103a vodního zákona (online) [cit. 2019.01.13] dostupné z [www.sfzp.cz/legislativa/monitoring-vod/](http://www.sfzp.cz/legislativa/monitoring-vod/)

TOPINFO, ©2019: Novela Zákona o ochraně ovzduší zveřejněna (online) [cit. 2019.04.02] dostupné z [vytapeni.tzb-info.cz/17796-novela-zakona-o-ochrane-ovzdusi-zverejnena](http://vytapeni.tzb-info.cz/17796-novela-zakona-o-ochrane-ovzdusi-zverejnena)

TŘEČEK, Č., Ovzduší se v Česku zlepšuje jen pomalu. Podívejte se, co dýcháte u vás (online) iDnes.cz, [cit. 2019.02.03] dostupné z [https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/stav-ovzdusi-v-roce-2013.A141025\\_120539\\_domaci\\_cen](https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/stav-ovzdusi-v-roce-2013.A141025_120539_domaci_cen)

TUHÁČEK, M. a JELÍNKOVÁ, J., Právo životního prostředí. Praktický průvodce. Grada, Praha, 2015, ISBN 978-80-247-5464-2

UNEP DTIE, © 2001: Cleaner Production (online) [cit. 2019.01.25] dostupné z <http://www.uneptie.org/media/review/vol24no1-2/vol24no1-2.htm>

Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů, v platném znění

Vyhláška č. 225/2015 Sb., o stanovení rozsahu bezpečnostních opatření fyzické ochrany objektu zařazeného do skupiny A nebo skupiny B, v platném znění

Vyhláška č. 226/2015 Sb. o zásadách pro vymezení zóny havarijního plánování a postupu při jejím vymezení a o náležitostech obsahu vnějšího havarijního plánu a jeho struktúře, v platném znění

Vyhláška č. 227/2015Sb., o náležitostech bezpečnostní dokumentace a rozsahu informací poskytovaných zpracovateli posudku, v platném znění

Vyhláška č. 228/2015 Sb., o rozsahu informací veřejnosti, hlášení o vzniku závažné havárie a konečné zprávy o vzniku a dopadech závažné havárie, v platném znění

Vyhláška č. 229/2015 Sb., o způsobu zpracování návrhu ročního plánu kontrol a náležitostech obsahu informace o výsledku kontroly a zprávy o kontrole, v platném znění

Vyhláška č. 328/2018 Sb., o postupu pro určování znečištění odpadních vod, provádění odečtů množství znečištění a měření objemu vypouštěných odpadních vod do vod povrchových, v platném znění

Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, v platném znění

Zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci).

Zákon č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o její nápravě a o změně některých zákonů.

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění.

Zákon č. 224/2015 Sb., zákon o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi a o změně zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií)

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění.

## **SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1: Logo EMAS (Eco-management and Audit Scheme, 2017) (online) dostupné z [http://ec.europa.eu/environment/emas/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm). cit. 13. 4. 2019

Obr. 2: Logo ekologicky šetrný výrobek (Česká kvalita, 2010) (online) dostupné z <http://ceskakvalita.cz/spotrebitel/znacky/ekologicky-setrny-vyrobeksluzba/2>. cit. 13. 4. 2019

Obr. 3: Logo EPD (Oha communication, 2018) (online) dostupné z <https://oha-communication.com/en/>. cit. 13. 4. 2019