



**Mezinárodní komise pro ochranu Labe  
Internationale Kommission zum Schutz der Elbe**

**Souhrn  
společných minimálních požadavků  
na vypouštění odpadních vod  
schválených MKOL  
v letech 1995 – 2003**

Magdeburk

2004



## **P ř e d m l u v a**

V roce 1995 vydala Mezinárodní komise pro ochranu Labe Akční program Labe. V tomto akčním programu byly stanoveny minimální požadavky na vypouštění komunálních odpadních vod a uvedena zvlášť relevantní průmyslová odvětví, vytipovaná v předchozí fázi inventarizace jako hlavní zdroje prioritních látek, pro něž měly být rovněž vypracovány minimální požadavky.

Následující Souhrn představuje přehled minimálních požadavků na vypouštění odpadních vod, které Komise postupně schválila v letech 1995 - 2003. Jsou výrazem úspěšné spolupráce ve snaze o snižování látkových odtoků ve znečištění vypouštěném do Labe.

Tento Souhrn obsahuje „Obecné rámcové podmínky pro společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod“ se specifickými požadavky pro jednotlivá průmyslová odvětví (příloha 1), „Minimální požadavky na vypouštění komunálních odpadních vod“ (příloha 2) a „Zásady sledování emisí vypouštěných odpadních vod“ (příloha 3).

Minimální požadavky na vypouštění odpadních vod mají charakter doporučených společných emisních limitů, jejichž prosazování v obou státech přispívá k postupnému plnění cílů dohodnutých v MKOL.

Tyto minimální požadavky jsou důležitým podkladem při tvorbě národních předpisů. V Německu jsou kompletně ošetřeny novelou nařízení o odpadních vodách (Abwasserordnung) z 15. 10. 2002.

V České republice jsou v nařízení vlády č. 61/2003 Sb. zohledněny pouze ty emisní limity minimálních požadavků na vypouštění odpadních vod, které byly v době přípravy nařízení vlády schváleny MKOL a přitom nebyly řešeny přímo Směrnicemi Rady (dceřinnými směrnici ke Směrnici Rady 76/464/EHS, Směrnicí Rady 91/271/EHS a Směrnicí Rady 2000/76/ES).



## **Obecné rámcové podmínky pro společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod**

---

(usnesení z 10. zasedání MKOL ve dnech 21. 10. - 22. 10. 1997 v Hamburku,  
publikováno v První zprávě o plnění „Akčního programu Labe“ - příloha 3)

1. Při rozhodování správních orgánů o zařízeních a vypouštění odpadních vod se doporučuje zohledňovat obecné rámcové podmínky, které vyhovují společným minimálním požadavkům.
2. Doporučuje se využívat společných minimálních požadavků na vypouštění odpadních vod při udělování povolení, týkajícího se vypouštění do povrchových vod (přímé vypouštění) a do veřejné kanalizace (nepřímé vypouštění).
  - 2.1. Technická opatření stanovená ve společných minimálních požadavcích k minimalizaci objemu odpadních vod a snižování odtoků škodlivých látek by měla být využívána pro přímé i nepřímé zdroje znečištění.
  - 2.2. Doporučuje se využívat emisních limitů stanovených ve společných minimálních požadavcích jako celku pro přímé zdroje znečištění. Pro nepřímé zdroje znečištění je třeba využívat pouze těch emisních limitů látek, které jsou toxické, dlouhodobě působící, kumulativní, kancerogenní, poškozující plod nebo způsobující genotypické změny.
3. Koncentrace stanovené emisními limity by neměly být dosahovány ředěním, čemuž je nutno přizpůsobit místo odběru vzorků.
4. Hodnoty koncentrací emisních limitů jsou hodnoty, zjišťované z kvalifikovaných bodových vzorků. Tyto hodnoty je třeba dodržovat na základě statistického vyhodnocení analýz vzorků odpadních vod v souladu s národními předpisy.
5. Pokud není stanoveno jinak, používají se mezinárodně uznávané standardizované metody odběru vzorků, analýz, zabezpečení kvality výsledků, jako jsou např. normy CEN, ISO, směrnice OECD - pokud existují, v ostatních případech standardizované národní postupy.

### Dodatky:

Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod z níže uvedených průmyslových odvětví:

- Dodatek 1: Výroba celulózy (1995)
- Dodatek 2: Úprava / zpracování kovů a elektrotechnický průmysl (1997; aktualizace – 1999)
- Dodatek 3: Chemický a farmaceutický průmysl (1997)

- Dodatek 4: Textilní průmysl (1998; aktualizace – 2000; upřesnění – 2004)
- Dodatek 5: Výroba papíru a lepenky (1998; aktualizace - 2000; upřesnění – 2004)
- Dodatek 6: Kožedělný průmysl, výroba vláknitých usní a úprava kožešin (1999; upřesnění – 2004)
- Dodatek 7: Zpracování hnědé uhlí (1999; upřesnění – 2004)
- Dodatek 8: Sklářský průmysl (1999; upřesnění – 2004)
- Dodatek 9: Keramický průmysl (1999; upřesnění – 2004)
- Dodatek 10: Fotografické procesy s použitím halogenstříbrných solí (2001; upřesnění – 2004)
- Dodatek 11: Potravinářský průmysl (2002; upřesnění – 2004)
- Dodatek 12: Povrchové ukládání odpadů (sklárky) (2002; upřesnění – 2004)
- Dodatek 13: Kafilérie (2002; upřesnění – 2004)
- Dodatek 14: Výroba stolních tuků a olejů (2002; upřesnění – 2004)
- Dodatek 15: Systémy chladicích vod (2003; upřesnění – 2004)
- Dodatek 16: Praní kouřových plynů ze spalování odpadu (2003; upřesnění – 2004)
- Dodatek 17: Praní kouřových plynů z elektráren a tepláren (2003; upřesnění – 2004)
- Dodatek 18: Výroba páry a úprava přívodní vody do kotlů (2003; upřesnění – 2004)

Minimální požadavky na vypouštění odpadních vod z průmyslového odvětví:  
**výroba celulózy**

(usnesení z 8. zasedání MKOL ve dnech 17. 10. – 18. 10. 1995 v Praze,  
publikováno v Akčním programu Labe – příloha 4)

## 1. Technická opatření

### 1.1. Výrobně interní opatření

- stálá optimalizace varných podmínek
- zachycování organické dřevní hmoty uniklé do roztoku a chemikálií používaných k rozkladu (zachycování výluhu) minimálně z 99 %, jeho odpaření a ekologicky neškodné zhodnocení nebo spálení koncentrátu získaného při odpařování (zahuštěný výluh)
- efektivní praní buničiny před bělením
- nepoužívat elementární chlor jako bělidlo

### 1.2. Výrobně externí opatření

- optimální čištění všech dílčích proudů odpadních vod v biologické čistírně odpadních vod a adekvátní úprava kalů

## 2. Emisní limity podle mezinárodního stavu techniky

Při vypouštění odpadních vod z výroby celulózy budou dodržovány tyto mezní hodnoty látkových odtoků:

- AOX – 1 kg/t
- CHSK<sub>Cr</sub> – 70 kg/t
- BSK<sub>5</sub> – 5 kg/t

Kromě toho je na národní úrovni třeba přijmout opatření k omezení toxicity (účinné biologické ukazatele).

Tyto limity se vztahují k odpovídající celkové produkci na buničinu sušenou vzduchem po dobu minimálně 24 hodin.

Skutečné denní látkové odtoky se zjišťují z denního množství odpadních vod a koncentrací škodlivých látek. Pokud se spolu s odpadní vodou z celulózy vypouští odpadní vody i z jiných zpracovatelských oborů (např. odpadní vody z výroby papíru v integrovaných celulózkách), je třeba výše uvedené látkové odtoky přizpůsobit odpovídajícím způsobem.

## 3. Časové horizonty

U stávajících celulózek by měly být dosaženy tyto emisní limity pokud možno do roku 2000. Cílem je, aby se do roku 2010 zcela přestal používat jako bělicí prostředek chlor nebo chemikálie s obsahem chloru.





Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod  
z průmyslových odvětví:

**úprava / zpracování kovů**

zpracovatelský obor: povrchová úprava kovů

a

**elektrotechnický průmysl**

zpracovatelské obory: výroba plošných spojů, výroba baterií a výroba polovodičů

(text ve znění usnesení z 10. zasedání MKOL ve dnech 21. 10. – 22. 10. 1997 v Hamburku; emisní limity upřesněny na základě usnesení 12. zasedání MKOL ve dnech 19. 10. – 20. 10. 1999 v Drážďanech)

## 1. Technická opatření

### 1.1. Využití chemikálií

- využití optimálně koncentrovaných a optimálně připravených lázní s dlouhou trvanlivostí
- využití chemikálií, které způsobují minimální znečištění odpadních vod a dají se z odpadních vod dobře eliminovat
- zamezit používání biologicky těžko rozložitelných komplexotvorných látek
- omezit a minimalizovat používání chlorovaných ředidel
- zamezit používání:
  - oxidačních činidel s obsahem chloru (např. chlornanu sodného - NaOCl)
  - organických sloučenin chloru (např. mazacích a odmašťovacích prostředků)
  - chemikálií, znečištěných organickými sloučeninami chloru (např. kyseliny chlorovodíkové - HCl, znečištěné vysokým obsahem organických sloučenin chloru)

### 1.2. Výrobně technologická opatření a regenerační technologie

- využití čistých technologií
- snížení přenosu látek obsažených v lázních, např. optimalizací doby odkapání, zabudováním ochranných nástřikových krytů, používáním chlorovaných rozpouštědel v uzavřeném systému
- racionální využívání vody, např. k vícestupňovému oplachování pomocí vhodných technologií, jako je např. kaskádové oplachování, technika cirkulačního oplachování pomocí měniče iontů, opětovné využívání oplachových vod při doplňování provozních lázní
- hospodárná opatření u lázní ke zvýšení životnosti a zpětnému získávání pomocí:
  - fázového rozdělování
  - membránových technologií
  - tepelných technologií
  - technologií výměny iontů
  - krystalizace
  - adsorpčních procesů
  - elektrolýzy
  - cementování a chemických redukčních procesů

### 1.3. Opatření, týkající se odpadních vod a odpadu

- dávat přednost diskontinuálnímu čištění odpadních vod (vsádkové zařízení)
- segregace a separátní, specifické předčišťování různých odpadních vod před konečným čištěním za účelem:

- snížení šestimocného chromu
- oxidace kyanidů, zejména nechlorovaná oxidační činidla
- detoxikace dusitanů
- samostatné čištění proudů odpadních vod, obsahujících Cd a Hg, v odděleném proudu
- eliminace chlorovaných ředidel
- konečné čištění: minimálně srážení a sedimentace, popř. další stupně čištění, jako je např. filtrace nebo selektivní měniče iontů
- zneškodňování odpadních vod obsahujících EDTA nebo jiná organická komplexotvorná činidla tak, aby zbytkový obsah těžkých kovů splňoval emisní limity, dané tabulkou v bodě 2
- prověření možnosti dalšího využití vznikajících kalů

#### 1.4. Spolehlivost provozních zařízení

- využívat vybavení, odolného proti chemikáliím
- zařízení umístěná nad zemí, jejichž těsnost lze kontrolovat bez problémů
- záchytná zařízení s dostatečnou kapacitou
- tepelná regulace lázní pomocí okruhů s chladicí vodou nebo průtokového chlazení (tlak chladicí vody vždy vyšší než tlak technologické vody)
- co nejvíce uzavřené systémy v případě používání těkavých ředidel
- automatizace zařízení
- denní kontrola funkčnosti částí výrobních zařízení, včetně všech zařízení na čištění odpadních vod

## 2. Emisní limity

Níže uvedené doporučené limity koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci opatření snižujících spotřebu vody, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

Látky / látkové skupiny	Koncentrace [mg/l] od 1. 1. 1998	Koncentrace [mg/l] od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>
CHSK <sub>Cr</sub>	600	600
NH <sub>4</sub> -N	100	100
NO <sub>2</sub> -N	5,0	5,0
P, celkový	5,0	3,0
CN snadno těkavé	1,0	0,2
AOX		2,0
Hg, celkový	0,1	0,05
Cd, celkový	0,5	0,2
Cr, celkový	1,0	0,5
Cr VI	0,1	0,1
Cu, celkový	1,0	0,5
Ni, celkový	2,0	0,8
Pb, celkový	0,5	0,5
Zn, celkový	4,0	2,0

<sup>1)</sup> Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

Metodiku kontroly a kritéria pro dodržování těchto hodnot je třeba stanovit v rámci národních předpisů s přihlédnutím k ustanovením uvedeným v „Akčním programu Labe“.

Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod  
z průmyslového odvětví:

**chemický a farmaceutický průmysl**

(usnesení z 10. zasedání MKOL ve dnech 21. 10. – 22. 10. 1997 v Hamburku,  
publikováno v První zprávě o plnění Akčního programu Labe – příloha 3)

**1. Oblast využití**

Odpadní vody z chemického a farmaceutického průmyslu, jejichž látkové zatížení pochází převážně, tj. z více než 80 - 90 %, z výroby anorganických a organických látek, pokud neexistují specifické resortní předpisy.

**2. Technická opatření**

- Odpadní vody mohou být vypouštěny jen tehdy, pokud byl objem proudu odpadních vod a látkový odtok snížen podle stavu techniky na minimum, jako např.:
  - separace provozní a chladicí vody
  - oddělené předčištění odpadních vod, obsahujících takové látky, které narušují optimální konečné čištění odpadních vod nebo které nelze v takovém zařízení čistit cíleně
  - společné čištění různých proudů odpadních vod jen tehdy, pokud lze docílit srovnatelně dobrého poklesu látkového odtoku jako u čištění jednotlivých proudů
  - využívání praní a čisticích technologií, šetřících vodu, jako např. cirkulační oběh vody, protiproudové praní, kaskádové oplachování
  - vícenásobné využití provozní vody
  - nepřímé chladicí systémy a nepřímá kondenzace par a organických kapalin namísto vstříkovacích chladicích systémů (přímých chladicích systémů)
  - technologie k výrobě vakua bez produkce odpadních vod
  - úprava matečních roztoků, např. zpětné získávání látek a energie
  - výběr surovin a pomocných materiálů s ohledem na ekologické aspekty
- Každý znečišťovatel je povinen vést přehled odpadních vod ve smyslu evidence oddělených proudů, jejich kvality a množství.

**3. Emisní limity**

Níže uvedené doporučené limity koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci opatření snižujících spotřebu vody, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

**3.1. Chemická spotřeba kyslíku (CHSK<sub>Cr</sub>)**

V podnicích, které vypouštějí své odpadní vody přímo do toků, nesmí koncentrace CHSK<sub>Cr</sub> na výstupu z čistírny odpadních vod překročit hodnotu 250 mg/l. Pokles látkového odtoku CHSK<sub>Cr</sub> po předčištění a po konečném stupni čištění odpadních vod musí činit minimálně 80 %. Účinnost odstranění CHSK<sub>Cr</sub> ve výši 80 % lze nahradit koncentrací BSK<sub>5</sub> 40 mg/l.

Menší snížení lze akceptovat pouze u takových proudů odpadních vod, které prošly technologiemi čištění podle stavu techniky a u nichž byly na základě speciálních analýz prokázány důvody pro nižší účinnost odstranění CHSK<sub>Cr</sub>.

### 3.2. Adsorbovatelné organicky vázané halogeny (AOX)

V podnicích, vypouštějících své odpadní vody přímo do toku nebo napojených na veřejné čistírny odpadních vod, nesmí koncentrace AOX při zohlednění výše uvedených technologií překračovat hodnoty 1 mg/l. U stávajících provozů může koncentrace AOX dosahovat do 31. 12. 2004 hodnoty 3 mg/l, dokud nebyla v nezbytném rozsahu zrealizována opatření uvedená v bodě 2.

Tento požadavek platí za splněný, pokud dosáhne pokles látkových odtoků AOX po předčištění i po konečném čištění odpadních vod celkově minimálně 90 %.

Menší snížení lze akceptovat pouze u takových proudů odpadních vod, které prošly technologiemi čištění podle stavu techniky a u nichž byly na základě speciálních analýz prokázány důvody pro nižší účinnost odstranění AOX.

### 3.3. Těžké kovy

V podnicích, vypouštějících své odpadní vody přímo do toku nebo napojených na veřejné čistírny odpadních vod, nesmí na základě výše uvedených technologií koncentrace těžkých kovů překročit v homogenizovaném vzorku tyto hodnoty:

olovo	(Pb)	0,5 mg/l	
chrom, celkový	(Cr)	0,5 mg/l	
chrom VI	(Cr <sup>VI</sup> )	0,1 mg/l	
kadmium	(Cd)	0,2 mg/l	
měď	(Cu)	0,5 mg/l	
nikl	(Ni)	0,5 mg/l	
rtuť	(Hg)	0,1 mg/l - od 1. 1. 1998 0,05 mg/l - od 1. 1. 2005 0,05 mg/l - u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu	
zinek	(Zn)	2,0 mg/l	

### 3.4. Ostatní látky relevantní pro odpadní vody

V rámci národních předpisů je třeba u odpadních vod vypouštěných do toků stanovit při zohlednění obecných požadavků limity a z hlediska ochrany využívaného toku limity pro ostatní látky relevantní pro odpadní vody (např. fosfor, dusík, těžko odbouratelné komplexotvorné látky).

### 3.5. Toxicita odpadních vod

V podnicích, vypouštějících své odpadní vody do toku, je třeba na základě příslušných národních předpisů stanovovat toxicitu odpadních vod pomocí dvou testů toxicity; tyto testy je nutno vybrat z následujících čtyř biologických ukazatelů účinků:

- toxicita vůči rybám
- toxicita vůči bezobratlým (test na dafnie)
- toxicita vůči řasám
- toxicita vůči fluorescenčním bakteriím

## Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod z průmyslového odvětví:

### **textilní průmysl**

(usnesení z 11. zasedání MKOL ve dnech 19. 10. – 20. 10. 1998 v Karlových Varech,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

#### **1. Oblast využití**

Odpadní vody, jejichž znečištění pochází přednostně z výroby a průmyslového zpracování tkaných látek a přízí a zušlechťování textilu. Pro účely tohoto materiálu se „textilem“ rozumí jakýkoli produkt vzniklý zpracováním přírodních nebo syntetických vláken.

Pod pojmem textilní průmysl se rozumí zejména:

- a) mechanické procesy jako tkaní, předení, pletení atd.
- b) fyzikálně-chemické procesy, odehrávající se převážně ve vodném prostředí, jako praní, zušlechťování, barvení apod.

#### **2. Technická opatření**

Technická opatření jsou především:

- opětovné využívání pracích vod
- segregace technologických vod a vod vysoce koncentrovaných za účelem jejich případného opětovného využití nebo cíleného zpracování, resp. využití zbytkového tepla
- eliminace vzniku a používání biologicky těžko rozložitelných organických komplexotvorných látek (např. EDTA).

Ke snížení obsahu škodlivin ve vypouštěných odpadních vodách textilního průmyslu je nutno dále dodržovat následující doporučení:

- nepoužívat sloučeniny  $\text{Cr}^{\text{VI}}$  jako oxidační činidlo
- nepoužívat látky, obsahující organicky vázaný chlor (např. chlorovaná rozpouštědla, PCB, pentachlorfenol aj.)
- nepoužívat arzen, rtuť, jejich sloučeniny a organické sloučeniny cínu
- používat tepelně stabilní, biologicky dobře rozložitelné uhlovodíky
- používat uhlovodíky s minimálním obsahem aromátů v souladu s národními předpisy
- náhrada bělicích činidel na bázi chloru činidly neobsahujícími chlor
- nevypouštět do odpadních vod zbytky nepoužitých a nespotřebovaných chemikálií, např. zbytky barev, barvicích past, šlichtovacích lázní apod.)
- minimalizace, popř. náhrada látek typu alkylfenoletoxylát (APEO)

### 3. Emisní limity

Níže uvedené doporučené limity koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci opatření snižujících spotřebu vody, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

#### 3.1. Ukazatele

Látka / látková skupina	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 1999	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>
BSK <sub>5</sub>	50	25
CHSK <sub>Cr</sub>	300	160
AOX		0,5
chrom VI	0,3	0,1
chrom celkový	1,0	0,5
měď	1,0	0,5
zinek	2,0	2,0
železo celkové	3,0	3,0
nikl	1,0	0,5
absorbance (barva) při: 436 nm 525 nm 620 nm		7 m <sup>-1</sup> 5 m <sup>-1</sup> 3 m <sup>-1</sup>

<sup>1)</sup> Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

#### 3.2. Nutrienty a ostatní látky relevantní pro odpadní vody textilního průmyslu

Při vypouštění odpadních vod textilního průmyslu je nutno dále s ohledem na obecné národní předpisy stanovit limity pro nutrienty (amoniakální a dusičnanový dusík a celkový fosfor) i pro ostatní látky podle daného druhu textilní výroby (např. nerozpuštěné látky, komplexotvorné látky, sulfidy, siřičitany, rozpuštěné anorganické soli, aktivní chlor a uhlovodíky).

#### 3.3. Toxicita odpadních vod

V podnicích, vypouštějících své odpadní vody do toku, je třeba na základě příslušných národních předpisů stanovovat toxicitu odpadních vod pomocí dvou testů toxicity; tyto testy je nutno vybrat z následujících čtyř testů biologických ukazatelů účinků:

- toxicita vůči rybám
- toxicita vůči bezobratlým (test na dafnie)
- toxicita vůči řasám
- toxicita vůči luminiscenčním bakteriím

## Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod z průmyslového odvětví:

### výroba papíru a lepenky

(usnesení z 11. zasedání MKOL ve dnech 19. 10. – 20. 10. 1998 v Karlových Varech,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

#### 1. Oblast využití

Odpadní vody, jejichž znečištění pochází z výroby papíru a lepenky. Výjimku tvoří chladicí voda a odpadní vody z úpravy vody.

Pro papírny integrované do celulózek platí v případě vypouštění odpadních vod po společném čištění „Minimální požadavky na vypouštění odpadních vod z průmyslového oboru výroba celulózy“.

#### 2. Technická opatření

Technická opatření jsou především:

- využívání výrobních technologií s úspornou spotřebou vody
- vícenásobné využití technologické vody
- intenzivní cirkulační systémy provozní vody přes fyzikální, chemické, popř. fyzikálně-chemické čištění (např. filtrace, flotace a sedimentace)
- Odpadní voda nesmí obsahovat žádné organicky vázané halogenované sloučeniny, benzen, toluen ani xyleny z rozpouštědel nebo čisticích prostředků.
- Při vypnutí a čištění papírenských strojů (např. při změně výroby) je třeba pomocí vhodných opatření, jako je např. napouštění do vyrovnávací nádrže a řízené vypouštění, zamezit nárazovému zatížení.
- Při výrobě azbestového papíru a azbestové lepenky nesmí docházet k vypouštění odpadních vod.

#### 3. Emisní limity

Níže uvedené doporučené limity koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci opatření snižujících spotřebu vody, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

Látka / látková skupina	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 1999	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>
nerozpuštěné látky	50	40
BSK <sub>5</sub>	40	25
CHSK <sub>Cr</sub>	200 <sup>2)</sup>	200 <sup>2)</sup>
N anorganický		10
P celkový		2
AOX	0,5 <sup>3)</sup>	0,5 <sup>3)</sup>

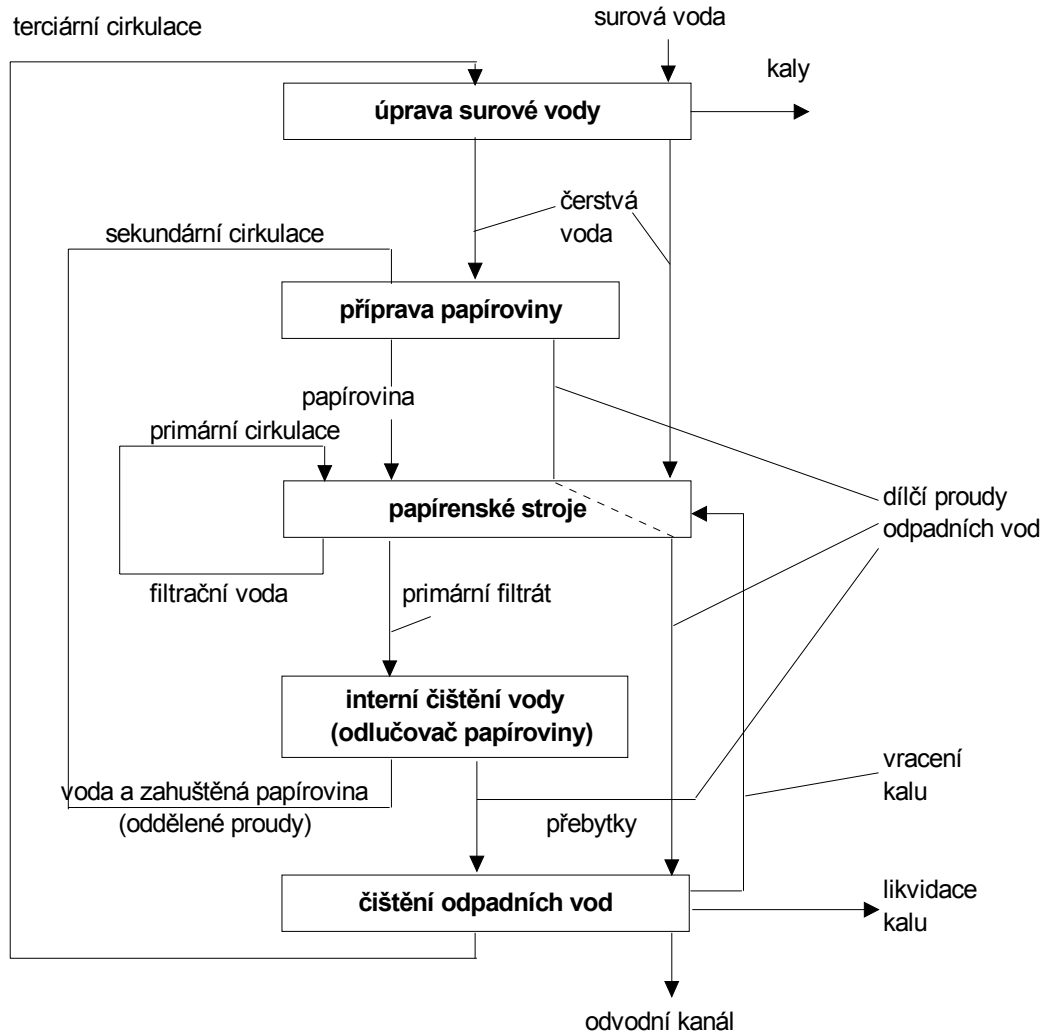
<sup>1)</sup> Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

<sup>2)</sup> Místo koncentrace může být v závislosti na druhu papíru povolena odtoková hodnota do 5 kg/t výrobní kapacity.

<sup>3)</sup> Místo koncentrace může být v závislosti na druhu papíru povolena odtoková hodnota do 0,1 kg/t výrobní kapacity.

#### 4. Příklad optimální cirkulace vody

Níže uvedené schéma znázorňuje příklad optimální cirkulace vody.





Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod  
z průmyslového odvětví:

**kožedělný průmysl, výroba vláknitých usní a úprava kožešin**

(usnesení z 12. zasedání MKOL ve dnech 19. 10. – 20. 10. 1999 v Drážďanech,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

**1. Oblast využití**

Odpadní vody, jejichž znečištění pochází přednostně z výrobního a průmyslového zpracování kůží, vláknitých usní a úpravy kožešin.

Pod pojmem „kožedělný průmysl“ se rozumí zejména:

- a) procesy předúpravy kůží, jako např. odstranění chlupů a tuku
- b) procesy chromočinění či třísločinění
- c) barvení a konečná úprava kůží a kožešin.

**2. Technická opatření**

K technickým opatřením patří především:

- segregace koncentrovaných dílčích proudů vod za účelem jejich odděleného zpracování
- oddělování chromu, zejména z činicích lázní
- oddělená oxidace sulfidů v segregovaném proudě
- snižování celkové spotřeby vody

Ke snížení obsahu škodlivin v odpadních vodách je nutno dále dodržovat zejména následující doporučení:

- nevypouštět do odpadních vod nezpracované zbytky nepoužitých a nespotřebovaných chemikálií, např. zbytky barev apod.
- používat pouze biologicky snadno rozložitelné detergenty
- zamezit vypouštění organických konzervačních činidel

**3. Emisní limity**

Níže uvedené doporučené limity koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci opatření snižujících spotřebu vody, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

### 3.1. Ukazatele

#### 3.1.1. Výroba s chromočiněním

Látka / látková skupina	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2000	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>
BSK <sub>5</sub>	50	25
CHSK <sub>Cr</sub>	500	250
chrom celkový	1,5	1,0
sulfidy	2,0	2,0

<sup>1)</sup> Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

#### 3.1.2. Výroba s tříslučiněním

Látka / látková skupina	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2000	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>
BSK <sub>5</sub>	100	25
CHSK <sub>Cr</sub>	1000	250
sulfidy	2,0	2,0

<sup>1)</sup> Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

### 3.2. Nutrienty a ostatní relevantní látky pro odpadní vody

Při vypouštění odpadních vod do toků je nutno dále s ohledem na národní předpisy stanovit limity pro nutrienty (např. amoniakální dusík, dusičnanový dusík, celkový anorganický dusík a celkový fosfor) i pro ostatní látky podle daného druhu výroby (např. rozpuštěné anorganické soli, AOX, nerozpuštěné látky).

### 3.3. Toxicita odpadních vod

V podnicích, vypouštějících své odpadní vody do toku, je třeba na základě příslušných národních předpisů stanovovat toxicitu odpadních vod pomocí dvou testů toxicity. Tyto testy je nutno vybrat z následujících čtyř testů biologických ukazatelů účinků:

- toxicita vůči rybám
- toxicita vůči bezobratlým (test na dafnie)
- toxicita vůči řasám
- toxicita vůči luminiscenčním bakteriím

## Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod z průmyslového odvětví:

### zpracování hnědého uhlí

(usnesení z 12. zasedání MKOL ve dnech 19. 10. – 20. 10. 1999 v Drážďanech,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

#### 1. Oblast využití

Odpadní vody, jejichž znečištění pochází přednostně z úpravy, briketování a tepelného zpracování uhlí.

#### 2. Technická opatření

K technickým opatřením patří především:

- mechanická separace a opětovné využití uhelného prachu z odprašovacích zařízení, pracích a čisticích vod a opětovné využití těchto proudů vod jako užitkové vody
- oddělené předčištění odpadních vod, obsahujících takové látky, které narušují optimální konečné čištění odpadních vod nebo které nelze v takovém zařízení čistit cíleně
- společné čištění různých proudů odpadních vod jen tehdy, pokud lze docílit srovnatelně dobrého poklesu látkového odtoku jako u čištění jednotlivých proudů
- nepřímá kondenzace par namísto vstřikovacích chladicích systémů (přímých chladicích systémů)

#### 3. Emisní limity

Níže uvedené doporučené limity koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci opatření snižujících spotřebu vody, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

##### 3.1. Ukazatele

Látka / látková skupina	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2000	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>
nerozpuštěné látky	50	40

<sup>1)</sup> Hodnota platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

##### 3.2. Ostatní látky relevantní pro odpadní vody

Při vypouštění odpadních vod do toků je nutno v rámci národních předpisů stanovit limity i pro ostatní látky relevantní pro odpadní vody, a to s ohledem na obecné požadavky a z hlediska využití toku (např. CHSK<sub>Cr</sub>, PAU, NH<sub>4</sub>-N, fenoly těkající s vodní parou, veškeré kyanidy, železo, mangan).

### **3.3. Toxicita odpadních vod**

V podnicích, vypouštějících své odpadní vody do toku, je třeba na základě příslušných národních předpisů stanovovat toxicitu odpadních vod pomocí dvou testů toxicity. Tyto testy je nutno vybrat z následujících čtyř testů biologických ukazatelů účinků:

- toxicita vůči rybám
- toxicita vůči bezobratlým (test na dafnie)
- toxicita vůči řasám
- toxicita vůči luminiscenčním bakteriím

## Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod z průmyslového odvětví:

### **sklářský průmysl**

(usnesení z 12. zasedání MKOL ve dnech 19. 10. – 20. 10. 1999 v Drážďanech,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

#### **1. Oblast využití**

Odpadní vody, jejichž znečištění pochází přednostně z výroby, úpravy a zpracování skla a umělých minerálních vláken.

Výjimku tvoří odpadní vody z chladicích systémů, úpravy technologické vody a galvanizace skla.

#### **2. Technická opatření**

K technickým opatřením patří především:

- Odpadní voda nesmí obsahovat žádné halogenované uhlovodíky, které pocházejí z pomocných látek a přísad, např. chladicích a mazacích látek.
- Maximálně možná cirkulace chladicích a mazacích látek z tváření, přednostní využití biologicky rozložitelných chladicích a mazacích kapalin.
- Odpadní voda z mechanického zpracování skla musí cirkulovat, v případě potřeby s využitím čisticích zařízení v oběhu vody.
- Při čištění odpadního vzduchu nesmí vznikat odpadní vody; kapalně zbytky je třeba likvidovat v souladu s příslušnými národními předpisy o odpadech.
- Zamezit používání prostředků s obsahem EDTA a homologických sloučenin.
- Kaly, vznikající při vnitropodnikovém čištění odpadních vod (např. kaly z leptání a broušení), je nutno separovat a zlikvidovat v souladu s národními předpisy jako odpad, popř. upravit pro další využití.
- Oddělené zachycování odpadních vod, zejména s obsahem mědi a amoniaku, aby nedocházelo k vytváření nežádoucích komplexů.

#### **3. Emisní limity**

Níže uvedené doporučené hodnoty koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci technických opatření, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

### 3.1. Ukazatele

Látka / látková skupina	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2000	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>
nerozpuštěné látky	40	30
CHSK <sub>Cr</sub>	150	130
celkový arsen	1,0	0,3
celkové baryum	5,0	3,0
celkové olovo	1,5	0,5

<sup>1)</sup> Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

### 3.2. Ostatní látky relevantní pro odpadní vody

Při vypouštění odpadních vod do toků je nutno v rámci národních předpisů stanovit limity i pro ostatní látky relevantní pro odpadní vody, a to s ohledem na obecné požadavky a z hlediska využití toku (např. fluoridy, sírany, NH<sub>4</sub>-N, antimon, kadmium, chrom, měď, nikl, stříbro, zinek).

### 3.3. Toxicita odpadních vod

V podnicích, vypouštějících své odpadní vody do toku, je třeba na základě příslušných národních předpisů stanovovat toxicitu odpadních vod pomocí dvou testů toxicity. Tyto testy je nutno vybrat z následujících čtyř testů biologických ukazatelů účinků:

- toxicita vůči rybám
- toxicita vůči bezobratlým (test na dafnie)
- toxicita vůči řasám
- toxicita vůči luminiscenčním bakteriím

## Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod z průmyslového odvětví:

### **keramický průmysl**

(usnesení z 12. zasedání MKOL ve dnech 19. 10. – 20. 10. 1999 v Drážďanech,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

#### **1. Oblast využití**

Odpadní vody, jejichž znečištění pochází přednostně z průmyslové výroby keramického zboží.

Pod pojmem keramika se rozumí materiály, resp. výrobky, které se tvarují z anorganických, nekovových prachů nebo hmot a zpevňují se tepelným zpracováním, jako např.:

- porcelán, obkládací dlaždice, sanitární keramika, technická keramika (jemná keramika)
- cihly, hrubá kamenina, žáruvzdorné hrubé keramické výrobky (hrubá keramika).

Výjimku tvoří odpadní vody z chladicích systémů, úpravy technologické vody a sanitární oblasti.

#### **2. Technická opatření**

K technickým opatřením patří především:

- vracení odpadních vod z oblasti žáruvzdorné keramiky, výroby cihel a brusných zařízení zpět do výrobního procesu;
- maximálně možné opětovné využití odpadních vod z výroby obkládacích dlaždic, štípaných obkládaček a piezokeramiky (recyklace více než 50 %);
- opětovné využití separovaných pevných látek;
- zamezit využívání surovin s vysokým obsahem těžkých kovů.
- V případě použití glazur a hmot s obsahem těžkých kovů je třeba provádět fyzikálně chemické čištění odpadních vod s přídatkem srážedel, koagulantů nebo pomocných flokulačních činidel, např. soli železa a hliníku, vápno, soda, s následnou separací nerozpuštěných látek.

#### **3. Emisní limity**

Níže uvedené doporučené hodnoty koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci technických opatření, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

### 3.1. Ukazatele

Látka / látková skupina	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2000	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>
nerozpuštěné látky	70	40
AOX		0,1

<sup>1)</sup> Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

### 3.2. Ostatní látky relevantní pro odpadní vody

Při vypouštění odpadních vod do toků je nutno v rámci národních předpisů stanovit limity i pro ostatní látky relevantní pro odpadní vody, a to s ohledem na obecné požadavky a z hlediska využití toku (např. CHSK<sub>Cr</sub>, těžké kovy).

### 3.3. Toxicita odpadních vod

V podnicích, vypouštějících své odpadní vody do toku, je třeba na základě příslušných národních předpisů stanovovat toxicitu odpadních vod pomocí dvou testů toxicity. Tyto testy je nutno vybrat z následujících čtyř testů biologických ukazatelů účinků:

- toxicita vůči rybám
- toxicita vůči bezobratlým (test na dafnie)
- toxicita vůči řasám
- toxicita vůči luminiscenčním bakteriím



## Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod z odvětví:

### **fotografické procesy s použitím halogenstříbrných solí**

(usnesení ze 14. zasedání MKOL ve dnech 23. 10. – 24. 10. 2001 v Praze,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

#### **1. Oblast využití**

Tyto společné minimální požadavky platí pro odpadní vody, jejichž látkové zatížení pochází převážně z fotografických procesů s použitím halogenstříbrných solí nebo k němuž dochází při zpracování tekutých zbytků z těchto procesů. Platí také pro odpadní vody vznikající z odděleného zpracování lázní.

Tyto minimální požadavky platí pro provozovny s kapacitou nad 200 m<sup>3</sup> zpracovaného fotografického materiálu za rok.

#### **2. Technická opatření**

Technická opatření jsou především:

- oddělené jímání a zpracování lázní ustalovačů, vývojek, bělicích lázní a bělicích ustalovačů a přelivů z těchto lázní
- zpracování lázní před promísením s ostatními odpadními vodami prostřednictvím vhodných zařízení na čištění odpadních vod
- snížení výnosu lázně pomocí vhodných opatření, jako např. zamezení rozstříku lázně, transport filmového materiálu a papíru, při němž by nemělo docházet k úniku lázně
- úsporné využívání oplachové vody prostřednictvím vhodných technologií, jako např. kaskádové oplachování, opětovné využití vratných vod, automatická regulace spotřeby oplachové vody
- pokud možno recyklace lázní ustalovačů, bělicích ustalovačů, bělicích lázní a barevných vývojek
- minimalizace používání biologicky těžko rozložitelných organických komplexotvorných látek
- zamezení aplikace chloru a chlornanů ke zpracování lázní a čištění nádrží

#### **3. Emisní limity**

Níže uvedené doporučené limity koncentrací platí pro odpadní vodu ze zpracování lázní po realizaci technických opatření, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

### 3.1. Ukazatele

Látka / látková skupina	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2002	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>
stříbro	0,7 <sup>2)</sup>	0,7 <sup>2)</sup>
adsorbovatelné organické halogenované sloučeniny	1,0	0,5
chrom celkový	1,0	0,5
chrom VI	0,1	0,1
cín	1,0	0,5
rtuť	0,1	0,05
kadmium	0,1	0,05
kyanidy celkové	2,0	2,0

<sup>1)</sup> Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

<sup>2)</sup> Vedle hodnot koncentrací lze na základě národních předpisů u oplachových vod v ukazateli stříbro stanovit odtokovou hodnotu v závislosti na objemu produkce.

### 3.2. Ostatní látky relevantní pro odpadní vody

Pro vypouštěné odpadní vody je nutno v rámci národních předpisů stanovit limity i pro ostatní látky relevantní pro odpadní vody, a to s ohledem na obecné požadavky (např. chlor, chlornany a těžko rozložitelné komplexotvorné látky).

## Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod z průmyslového odvětví:

### **potravinářský průmysl**

(usnesení z 15. zasedání MKOL ve dnech 21. 10. – 22. 10. 2002 ve Špindlerově Mlýně,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

#### **1. Oblast využití**

Tyto společné minimální požadavky platí pro odpadní vody, jejichž znečištění pochází zejména z níže uvedených zpracovatelských oborů:

- zpracování mléka a výroba mléčných výrobků
- výroba ovocných a zeleninových výrobků
- nealkoholické nápoje
- zpracování brambor (bez lihovarů a škrobáren)
- masný průmysl
- pivovarnictví
- výroba lihu a lihovin
- cukrovarnictví
- sladovnictví

#### **2. Technická opatření**

- Odpadní vody mohou být vypouštěny do recipientu pouze poté, co znečištění v nich obsažené bylo sníženo na minimum, čehož lze podle stávajícího stavu techniky dosáhnout s použitím níže uvedených opatření:
  - vytřídění zkažených surovin a nezpracovatelných částí surovin (slupky, oškrabky apod.);
  - využití surovin a pomocných materiálů s minimálním obsahem škodlivých látek;
  - využívání předčišťovacích postupů před praním surovin bez vzniku odpadních vod;
  - snížení doby styku surovin nebo výrobků s vodou;
  - využívání pracích a čisticích operací šetřících vodu, vícenásobné využívání vody;
  - snižování / zamezení směšování výrobků s vodou nebo, pokud je to možné, jejich opětovné využití ve výrobě, vytěsňování kapalných produktů z potrubí pomocí vzduchu nebo výtlačných těles
  - separace technologické odpadní vody a chladicích vod
  - nepřímé chlazení, oběhové chlazení namísto průtokového chlazení.
- K předčištění odpadních vod je třeba používat vhodných mechanických zařízení.

- Snižování / zamezení vnosu výrobních odpadů či vedlejších produktů do vody nebo jejich zpětné získávání z odpadních vod pomocí vhodných technologií (usazování, prosévání, flotace apod.)
- Oddělené jímání a čištění silně znečištěných dílčích proudů (např. dvoustupňové biologické čistírny – aerobní / anaerobní)
- Vyrovnávat kolísající množství a koncentrace odpadních vod v mísicích a vyrovnávacích nádržích, zamezit nárazovému vypouštění pracích a čisticích prostředků obsahujících dezinfekční prostředky.
- Používat směšování jednotlivých proudů pro účely čištění pouze tehdy, neklesne-li výsledný čistící účinek pod účinnost čištění jednotlivých proudů.
- Bezprostřední biologické čištění odpadních vod, aby nedocházelo k zahnívání, v případě potřeby předchozí neutralizace, mechanické čištění; biologický stupeň by měl být doplněn, pokud je to nezbytné, chemickým čištěním (srážení fosforem).
- Požadovaného čistícího účinku nesmí být dosahováno nepřípustným převedením znečištění do jiné složky životního prostředí, např. vzduchu či půdy.
- Pro mytí technologických zařízení omezit použití přípravků obsahujících těžko rozložitelné organické látky a čisticí prostředky s obsahem chloru.
- Zužitkování zbytků z výroby jako druhotných surovin (např. krmivo, výroba lihu, výroba droždí)

### **3. Emisní limity**

Níže uvedené doporučené hodnoty koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci technických opatření, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

#### **3.1. Ukazatele**

(viz tabulka na str. 3)

#### **3.2. Ostatní relevantní látky pro odpadní vody**

Pro vypouštěné odpadní vody je nutno v rámci národních předpisů stanovit limity i pro ostatní látky relevantní pro odpadní vody, a to s ohledem na obecné požadavky a z hlediska využití toku (např. extrahovatelné a nerozpuštěné látky).

### 3.1. Ukazatele

Zpracovatelské obory	Látky / látkové skupiny (mg/l)									
	BSK <sub>5</sub>		CHSK <sub>Cr</sub>		NH <sub>4</sub> -N <sup>2)</sup>		N <sub>anorg.</sub> <sup>2) 3)</sup>		P <sub>celkový</sub> <sup>4)</sup>	
	od 1. 1. 2003	od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>	od 1. 1. 2003	od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>	od 1. 1. 2003	od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>	od 1. 1. 2003	od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>	od 1. 1. 2003	od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>
Zpracování mléka a výroba mléčných výrobků	40	25	160	110	10	10	20	18	5	2
Výroba ovocných a zeleninových výrobků	50	25	200	110	20	10	30	18	10	2
Nealkoholické nápoje	50	25	200	110	20	10	30	30	10	2
Zpracování brambor (bez lihovarů a škrobáren)	50	25	200	150	20	10	30	18	10	2
Masný průmysl	50	25	200	110	20	10	30	18	10	2
Pivovarnictví	40	25	130	110	10	10	20	18	5	2
Výroba lihu a lihovin	50	25	200	110	20	10	30	18	10	2
Cukrovarnictví	40	25	200	200	10	10	30	30	10	2
Sladovnictví	40	25	130	110		10		20		

1) Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

2) Hodnoty platí pro teploty vody  $\geq 12$  °C na odtoku z biologického stupně čištění.

3) Na základě národních předpisů mohou být stanoveny i vyšší hodnoty koncentrací za předpokladu, že celkový dusík bude snížen o 70 %.

4) Dosažení koncentrace 2 mg/l v ukazateli celkový fosfor vyžaduje zpravidla kombinaci biologického čištění a chemického srážení.



## Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod z odvětví:

### **povrchové ukládání odpadů (skládky)**

(usnesení z 15. zasedání MKOL ve dnech 21. 10. – 22. 10. 2002 ve Špindlerově Mlýně,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

#### **1. Oblast využití**

Tyto společné minimální požadavky platí pro odpadní vody, jejichž znečištění pochází především z povrchového ukládání odpadů.

#### **2. Technická opatření**

Pomocí vhodných technických opatření je třeba udržovat objem proudu průsakových vod a odnos škodlivých látek na co nejnižší úrovni. Snížení průsakových vod lze dosáhnout pomocí opatření na úpravu povrchové plochy (například zakrytí, utěsnění, tvar tělesa skládky, porost), dále pomocí takto zaměřeného provozního režimu (například separace průsakové vody a neznečištěné povrchové vody, minimalizace otevřených navážecích ploch, zakrývání dílčích částí).

Průsakovou vodu ze skládky je třeba svádět do sběrných nádrží a pro její čištění používat vhodné technologické postupy. Pro tyto účely připadají v úvahu zejména níže uvedené postupy, příp. jejich kombinace:

- biologické postupy
- chemická oxidace např. ozonem, ozonem / UV, peroxidem vodíku / UV
- membránové postupy (ultrafiltrace, nanofiltrace, reverzní osmóza)
- adsorpce (aktivní uhlí, koks z hnědého a černého uhlí)
- srážení / koagulace
- odpařování / sušení
- spalování
- stripování (odvětrávání)

Čistírna odpadních vod musí mít k dispozici dostatečný zásobní objem. Likvidaci odpadů z čištění průsakových vod je třeba provádět řádným způsobem.

#### **3. Emisní limity**

##### **3.1. Ukazatele**

3.1.1. Níže uvedené doporučené limity koncentrací platí s ohledem na národní předpisy pro odpadní vodu na odtoku z čistírny odpadních vod, v níž se provádí konečné čištění průsakových vod ze skládky před vypouštěním do toku.

Látka / látková skupina	Koncentrace [mg/l] <sup>1)</sup>
CHSK <sub>Cr</sub>	200
BSK <sub>5</sub>	20
anorganický dusík celkový	70 <sup>2)</sup>
dusitanový dusík	2
fosfor celkový	3
uhlovlodíky celkové	10 <sup>3)</sup>

1) Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

2) Hodnoty platí pro teploty vody  $\geq 12$  °C na odtoku z biologického stupně čištění.

3) Hodnota se netýká odpadních vod ze skládek domovního odpadu.

Požadavky na CHSK<sub>Cr</sub> platí za splněné, pokud snížení látkového odtoku představuje minimálně 95 %. U celkového dusíku lze povolit maximální hodnotu do 100 mg/l, pokud dosáhne snížení látkového odtoku minimálně 75 %.

3.1.2. Niže uvedené doporučené hodnoty koncentrací platí s ohledem na národní předpisy pro odpadní vody před smíšením s odpadní vodou z jiných zpracovatelských oborů před vypuštěním do toku nebo před konečným společným biologickým čištěním:

Látka / látková skupina	Koncentrace [mg/l] <sup>1)</sup>
AOX	0,5
rtuť	0,05
kadmium	0,1
chrom celkový	0,5
chrom VI	0,1
nikl	1,0
olovo	0,5
měď	0,5
zinek	2,0
arsen	0,1
kyanidy, snadno těkavé	0,2
sulfidy	1,0

1) Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

### 3.2. Toxicita odpadních vod

Toxicitu odpadních vod je třeba stanovovat na základě příslušných národních předpisů pomocí dvou testů toxicity; tyto testy je nutno vybrat z následujících tří testů biologických ukazatelů účinků:

- toxicita vůči rybám
- toxicita vůči bezobratlým (test na dafnie)
- toxicita vůči luminiscenčním bakteriím



## Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod z průmyslového odvětví:

### **kafilérie**

(usnesení z 15. zasedání MKOL ve dnech 21. 10. – 22. 10. 2002 ve Špindlerově Mlýně,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

#### **1. Oblast využití**

Tyto společné minimální požadavky platí pro odpadní vody, jejichž znečištění pochází především ze svozu, manipulace a zpracování živočišného a krevního odpadu (např. z výroby sušené krve, kostní moučky apod.).

#### **2. Technická opatření**

Mezi technická opatření k minimalizaci znečištění z kafilerií patří zejména:

- zamezení extrakce tuků pomocí organických sloučenin chloru
- minimalizace využití halogenů (zejména chloru, bromu) a čisticích a dezinfekčních prostředků s obsahem halogenů

Vzhledem k silnému znečištění odpadních vod, převážně tuky, není samotné biologické čištění dostatečně účinné. Je proto nutné věnovat značnou pozornost mechanickému a chemickému, případně fyzikálně-chemickému předčištění surových odpadních vod.

K technickým opatřením na mechanické předčištění surových odpadních vod patří především:

- zařazení lapáku písku, hrubých a jemných česlí na zachycení dispergovaných látek; místo jemných česlí je výhodnější používat bubnová rotační síta se štěrbinami 0,7 mm;
- použití lapáku tuků nebo flotátoru.

U chemického, případně fyzikálně-chemického čištění patří k technickým opatřením zejména:

- koagulace odpadních vod solemi železa;
- flotační nebo elektroflotační čistírny;
- vyrovnání kolísajícího objemu a složení odpadních vod v akumulační jímce;
- snižování koncentrace dusíku v odpadní vodě stripováním.

S ohledem na nutnost snížení vysokých koncentrací dusíku je třeba volit aktivační proces s nitrifikací a denitrifikací.

### 3. Emisní limity

Níže uvedené doporučené limity koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci technických opatření, a to bez ředění odpadními vodami z nepřímého chlazení nebo jinými provozními vodami.

#### 3.1. Ukazatele

Látka / látková skupina	Koncentrace (mg/l) od 1. 1. 2001	Koncentrace (mg/l) od 1.1.2005 <sup>1)</sup>
CHSK <sub>Cr</sub>	200	150
BSK <sub>5</sub>	40	25
N <sub>anorg.</sub> <sup>2)</sup>	60	50

<sup>1)</sup> Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

<sup>2)</sup> Hodnoty platí pro teploty vody  $\geq 12$  °C na odtoku z biologického stupně čištění.

#### 3.2. Nutrienty a ostatní látky relevantní pro odpadní vody

Pro odpadní vody vypouštěné do toku je nutno v rámci národních předpisů stanovit limity i pro další látky relevantní pro odpadní vody, a to s ohledem na obecné požadavky a z hlediska využití toku (např. amoniakální dusík, fosfor, extrahovatelné látky, nerozpuštěné látky a AOX).

#### 3.3. Toxicita odpadních vod

V podnicích, vypouštějících své odpadní vody do toku, je třeba na základě příslušných národních předpisů stanovit toxicitu odpadních vod pomocí dvou testů toxicity. Tyto testy je nutno vybrat z následujících čtyř testů biologických ukazatelů účinků:

- toxicita vůči rybám
- toxicita vůči bezobratlým (test na dafnie)
- toxicita vůči řasám
- toxicita vůči luminiscenčním bakteriím

## Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod z průmyslového odvětví:

### **výroba stolních tuků a olejů**

(usnesení z 15. zasedání MKOL ve dnech 21. 10. – 22. 10. 2002 ve Špindlerově Mlýně,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

#### **1. Oblast využití**

Tyto společné minimální požadavky platí pro odpadní vody, jejichž znečištění pochází především ze zpracování olejů a tuků živočišného a rostlinného původu. Sem patří například lisovny olejů, rafinerie stolních tuků a olejů apod.

#### **2. Technická opatření**

K technickým opatřením na minimalizaci znečištění odpadních vod patří například:

- ♦ zamezení nebo snížení ztrát surovin (zuzitkování přímo ve výrobním procesu nebo získávání vedlejších produktů)
- ♦ cirkulační oběh při úpravě semen, využití např. cyklonů, odstředivek a odlučovačů aerosolu v pracích systémech brýd
- ♦ opětovné využívání odpadní vody z vodní vývěvy vzniklé při odkyselování destilací a z napařování, využití např. cyklonů, odstředivek a odlučovačů aerosolu ke snížení znečištění v odpadní vodě z vodní vývěvy
- ♦ využívání selektivních kondenzátorů k zamezení znečištění odpadní vody z vodní vývěvy, oddělené kondenzování mastných kyselin a vodní páry
- ♦ separace nežádoucích tukových příměsí do pevných zbytků místo do odpadních vod
- ♦ převedení šaržovitého provozu na semikontinuální nebo nepřetržitý provoz
- ♦ využívání surových olejů chudých na fosfor ke snížení ztrát při rafinaci
- ♦ využívání technologií šetrících vodu, např. protiproudové praní
- ♦ využívání odkyselování destilací místo mokrých chemických postupů
- ♦ využívání biologicky dobře rozložitelných čisticích a dezinfekčních prostředků
- ♦ předčišťování odpadních vod pomocí fyzikálních (gravitační separace, flotace, odstředování, cezení, filtrace) a chemických postupů (flokulace, srážení), pokud je nezbytné pro bezpečnost provozu výrobních zařízení, ke zpětnému získání ztrát při výrobě a pro následující biologickou čistírnu

### 3. Emisní limity

#### 3.1. Ukazatele

Níže uvedené doporučené hodnoty koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci opatření šetřících vodu, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

Látka / látková skupina	Koncentrace [mg/l] od 1. 1. 2003	Koncentrace [mg/l] od 1. 1. 2005 <sup>1)</sup>
CHSK <sub>Cr</sub>	250	200 <sup>2)</sup>
BSK <sub>5</sub>	50	30 <sup>3)</sup>

1) Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

2) Namísto hodnoty koncentrací lze povolit i hodnotu látkového odtoku do 20 g na tunu (úprava semen) nebo do 200 g na tunu (rafinace), a to vždy ve vztahu k výrobní kapacitě použitého produktu.

3) Namísto hodnoty koncentrací lze povolit i hodnotu látkového odtoku do 5 g na tunu (úprava semen) nebo do 38 g na tunu (rafinace), a to vždy ve vztahu k výrobní kapacitě použitého produktu.

#### 3.2. Ostatní relevantní látky pro odpadní vody

Pro vypouštěné odpadní vody je nutno v rámci národních předpisů stanovit limity i pro ostatní látky relevantní pro odpadní vody, a to s ohledem na obecné požadavky, z hlediska využití toku a v závislosti na typu a velikosti podniků (např. nerozpuštěné a extrahovatelné látky, dusík a fosfor).

Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod  
z průmyslového odvětví:

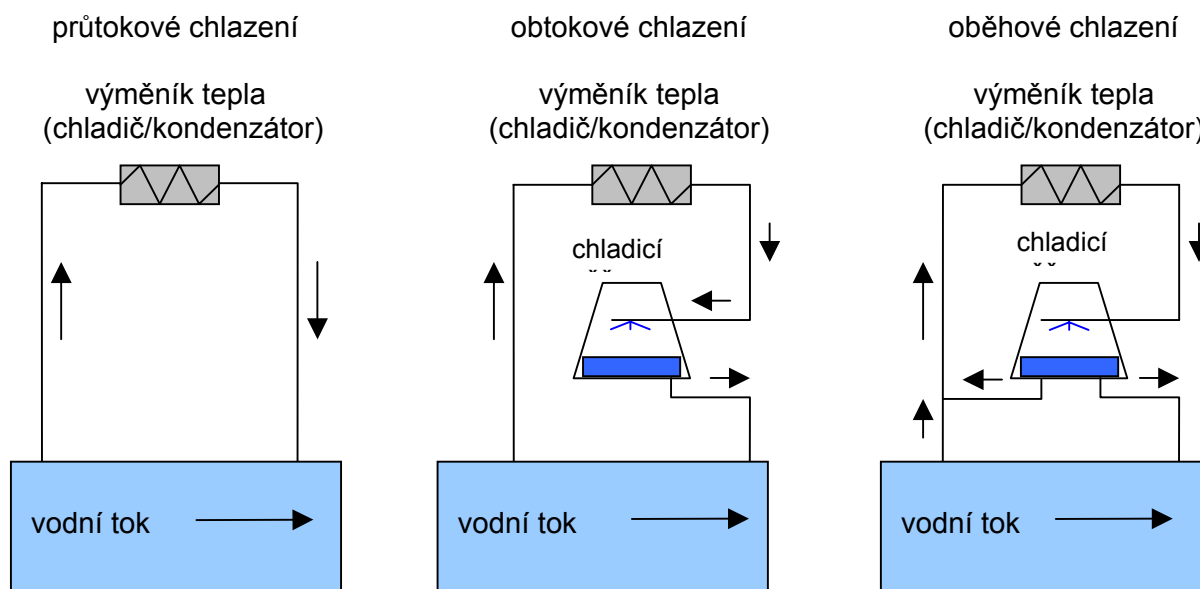
**systemy chladicích vod**

(usnesení ze 16. zasedání MKOL ve dnech 21. 10. – 22. 10. 2003 v Erfurtu,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

**1. Oblast využití**

Tyto společné minimální požadavky platí pro odpadní vody, jejichž znečištění pochází především z chladicích systémů elektráren a systémů nepřímého chlazení průmyslových procesů.

Níže uvedené schéma znázorňuje tři různé principy chlazení:



**2. Technická opatření**

Při průtokovém chlazení je velká potřeba vody. Proto je třeba při ohřevu v rozpětí zhruba 10 °C počítat s potřebou chladicí vody 3,5 m<sup>3</sup>/s na 100 MW instalovaného elektrického výkonu. Veškeré odpadní teplo se přitom odvádí do vodního toku (recipientu). Zatížení vodního toku odpadním teplem se dá snížit, pokud se v provozu využívá obtokového chlazení, tzn. že část zachyceného tepla se odvádí přes chladicí věž do ovzduší.

Potřeba vody a odvádění odpadního tepla do vodního toku se dá ještě dále omezit prostřednictvím oběhového chlazení, kdy se převážná část tepla odvádí do ovzduší a chladicí voda se využívá několikrát. Orientační hodnoty množství tepla odváděného do vodních toků a do ovzduší jsou uvedeny v tabulce:

Chlazení	vodní tok	ovzduší
průtokové	100 %	0 %
obtokové	30 – 90 %	70 – 10 %
oběhové	10 %	90 %

Většina velkých elektráren leží na velkých řekách a přes vypařování vody se zpětně chladí v chladicích věžích. Tím se snižuje vnos tepla do vodního toku až na 10 % oproti průtokovému chlazení. Chladicí věže tedy se tedy významnou měrou podílejí na snížení vnosu tepla do vodního toku. Na rozdíl od průtokového chlazení, kdy se chladicí voda zpravidla čistí jen mechanicky, musí se při provozu chladicích věží do chladicí vody přidávat chemické kondicionovační prostředky, které zabezpečují bezproblémový provoz zařízení. Tím se mimo jiné také udržuje v určitých mezích nárůst mikroorganismů, vytvářející se na zamontovaných elementech chladicích věží. Množství používaných kondicionovačnických prostředků pro chladicí vodu je upraveno ve vodoprávních povoleních formou podmínek využití a kompenzačních opatření.

K dalším technickým opatřením na minimalizaci znečištění vod z chladicích systémů patří mimo jiné:

- používání bezzinkových přísad ke kondicionování chladicí vody s anorganickými sloučeninami fosforu,
- používání peroxidu vodíku a ozonu k nárazovému čištění,
- zamezení aplikace dalších biocidních účinných látek, zejména na bázi sloučenin chloru a bromu,
- minimalizace nárazového čištění pomocí biocidních účinných látek.

### 3. **Emisní limity**

#### 3.1. **Ukazatele**

Níže uvedené doporučené limity koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci technických opatření, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

##### 3.1.1. Elektrárny

Biocidní účinné látky mohou být obsaženy v odpadních vodách na odtoku z chlazení čerstvou vodou a z vyplachování uzavřených chladicích okruhů pouze po nárazovém čištění. V elektrárnách s průtokovým chlazením čerstvou vodou je přidávání biocidních účinných látek nepřipustné. Odpadní vody z vyplachování hlavních chladicích okruhů nesmí obsahovat žádné zinkové sloučeniny z přísad ke kondicionování chladicí vody. Platí níže uvedené hodnoty:

Látky / látkové skupiny		odtok <sup>1)</sup>	vyplachování chladicích okruhů <sup>1)</sup>
CHSK <sub>Cr</sub>	mg/l	–	30
fosfor	mg/l	–	1,5 <sup>2)</sup>
Hodnoty koncentrací po nárazovém čištění biocidními účinnými látkami			
oxid chloričitý a další okysličovací prostředky (udáváno jako chlor)	mg/l	0,2	0,3
AOX	mg/l	0,15	0,15
inhibice luminiscence bakterií (G <sub>L</sub> )		–	12

<sup>1)</sup> Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

<sup>2)</sup> Používají-li se pouze anorganické sloučeniny fosforu, platí hodnota 3 mg/l P.

### 3.1.2. Průmyslové chladicí okruhy

V odpadních vodách na odtoku z chlazení čerstvou vodou nebo při průtoku mohou být obsaženy biocidní účinné látky pouze po provedeném nárazovém čištění v odpadních vodách. Platí níže uvedené hodnoty:

Látky / látkové skupiny		odtok <sup>1)</sup>	vyplachování chladicích okruhů <sup>1)</sup>
CHSK <sub>Cr</sub>	mg/l	–	40
fosfor	mg/l	–	3 <sup>2)</sup>
zinek	mg/l	–	4
AOX	mg/l	–	0,15
Hodnoty koncentrací po nárazovém čištění biocidními účinnými látkami			
oxid chloričitý a další okysličovací prostředky (udáváno jako chlor)	mg/l	0,2 <sup>1)</sup>	0,3
AOX	mg/l	0,15	0,5
inhibice luminiscence bakterií (G <sub>L</sub> )		–	12

<sup>1)</sup> Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

<sup>2)</sup> Používají-li se pouze bezzinkové prostředky ke kondicionování chladicí vody, platí hodnota 4 mg/l P. Pokud obsahují použité bezzinkové prostředky ke kondicionování pouze anorganické sloučeniny fosforu, platí hodnota 5 mg/l P.

### 3.2. Ostatní relevantní látky pro odpadní vody

Pro vypouštění odpadní vody je nutno s ohledem na národní předpisy dále omezit vnosi těžko rozložitelných organických komplexotvorných látek, sloučenin chromu a rtuti, dusitanů, organických sloučenin kovů, merkaptobenzothiazolu z provozních a pomocných látek, pH, nerozpuštěné látky, rozpuštěné anorganické soli a nepolární extrahovatelné látky. Dále je třeba popřípadě stanovit požadavky na teplotu odpadní vody. Vodohospodářský orgán může při stanovení kontrolních limitů do určité míry zohlednit předchozí zatížení recipientu nad místem vypouštěných odpadních vod.





Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod  
z průmyslového odvětví:

**praní kouřových plynů ze spalování odpadu**

(usnesení ze 16. zasedání MKOL ve dnech 21. 10. – 22. 10. 2003 v Erfurtu,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

**1. Oblast využití**

Tyto společné minimální požadavky platí pro odpadní vody, jejichž znečištění pochází především z praní kouřových plynů nebo spalin při spalování či spolu-spalování veškerého odpadu.

**2. Technická opatření**

K technickým opatřením na minimalizaci znečištění vod z praní kouřových plynů patří mimo jiné:

- třídění odpadu (např. vytřídění nebezpečných látek, zejména takových, které je možno využít při recyklaci)
- využití antikoročních součástí zařízení tam, kde přicházejí do kontaktu s kouřovými plyny či spalinami
- optimalizace odstraňování prachu a těžkých kovů
- dodržování dalších požadavků, vyplývajících např. z hygienických předpisů nebo zákona o atomové energii
- zamezení vzniku odpadních vod v nově budovaných spalovnách tuhého komunálního odpadu

**3. Emisní limity**

**3.1. Ukazatele**

Níže uvedené doporučené hodnoty koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci technických opatření, a to bez ředění jinými odpadními vodami. Neplatí pro spalovny tuhého komunálního odpadu.

Látka / látková skupina	Koncentrace (mg/l)
CHSK <sub>Cr</sub>	150
sírany	2000
siřičitany	20
fluoridy	30
rtuř	0,03
kadmium	0,05
thalium	0,05
arsen	0,15
olovo	0,1
chrom	0,5
měď	0,5
nikl	0,5
zinek	1,0
dioxiny a furany <sup>1)</sup>	0,3 ng/l

<sup>1)</sup> Jako součet jednotlivých dioxinů a furanů vypočtených podle přílohy I Evropské směrnice č. 2000/76/ES.

### 3.2. Ostatní látky relevantní pro odpadní vody

Pro odpadní vody vypouštěné do toku je nutno v rámci národních předpisů stanovit limity i pro další ukazatele relevantní pro odpadní vody, a to s ohledem na obecné požadavky a z hlediska využití toku (např. toxicita, nerozpuštěné látky, pH) a z hlediska celkových látkových odtoků ve vztahu k jednotlivým ukazatelům.

Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod  
z průmyslového odvětví:

**praní kouřových plynů z elektráren a tepláren**

(usnesení ze 16. zasedání MKOL ve dnech 21. 10. – 22. 10. 2003 v Erfurtu,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

## 1. Oblast využití

Tyto společné minimální požadavky platí pro odpadní vody, jejichž znečištění pochází především z praní kouřových plynů z elektráren a tepláren, spalujících fosilní paliva.

## 2. Technická opatření

K technickým opatřením na minimalizaci znečištění vod z praní kouřových plynů patří mimo jiné:

- využití paliv s minimálním obsahem škodlivin
- využití antikoročních součástí zařízení tam, kde přicházejí do kontaktu s kouřovými plyny či spalinami
- optimalizace čisticích procesů při praní kouřových plynů

## 3. Emisní limity

### 3.1. Ukazatele

Níže uvedené doporučené hodnoty koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci technických opatření, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

Látka / látková skupina	Koncentrace (mg/l) <sup>1)</sup>
CHSK <sub>Cr</sub>	150
sírany	2000
siřičitany	20
fluoridy	30
nerozpuštěné látky	30
rtuť	0,03
kadmium	0,05
olovo	0,1
chrom	0,5
měď	0,5
nikl	0,5
zinek	1,0
sulfidy	0,2

<sup>1)</sup> Tyto hodnoty platí u nových zařízení od okamžiku jejich uvedení do provozu.

### **3.2. Ostatní látky relevantní pro odpadní vody**

Pro odpadní vody vypouštěné do toku je nutno v rámci národních předpisů stanovit limity i pro další ukazatele relevantní pro odpadní vody, a to s ohledem na obecné požadavky a z hlediska využití toku (např. toxicita, pH) a z hlediska celkových látkových odtoků ve vztahu k jednotlivým ukazatelům.

Společné minimální požadavky na vypouštění odpadních vod  
z průmyslového odvětví:

**výroba páry a úprava přívodní vody do kotlů**

(usnesení ze 16. zasedání MKOL ve dnech 21. 10. – 22. 10. 2003 v Erfurtu,  
které bylo aktualizováno na 17. zasedání MKOL ve dnech 18. 10. – 19. 10. 2004 v Lipsku)

## 1. Oblast využití

Tyto společné minimální požadavky platí pro odpadní vody, jejichž znečištění pochází především z úpravy přívodní vody do kotlů a z dalších zdrojů při výrobě páry (např. solení kondenzátů, odpopílkování, moření kotlů, čištění kotlů).

## 2. Technická opatření

K technickým opatřením na minimalizaci znečištění vod patří například:

- zamezení použití biologicky nesnadno rozložitelných organických komplexotvorných látek
- využití regeneračních prostředků s minimálním obsahem škodlivých látek
- využití principu protiproudů při regeneraci ionexů
- zajištění řádného čištění regenerátů z ionexů

## 3. Emisní limity

### 3.1. Ukazatele

Níže uvedené doporučené hodnoty koncentrací platí pro odpadní vodu po realizaci technických opatření, a to bez ředění jinými odpadními vodami.

Látka / látková skupina	Koncentrace (mg/l)
nerozpuštěné látky	50

### 3.2. Ostatní látky relevantní pro odpadní vody

Pro odpadní vody vypouštěné do toku je nutno v rámci národních předpisů stanovit limity i pro další látky relevantní pro odpadní vody, a to s ohledem na obecné požadavky a z hlediska využití toku (např. pH, CHSK<sub>Cr</sub>, těžké kovy, AOX, dusík, fosfor, rozpuštěné anorganické soli a nepolární extrahovatelné látky).



## Minimální požadavky na vypouštění komunálních odpadních vod

(výňatek z Akčního programu Labe MKOL z 15. 11. 1995,  
kap. 3.1.1. - Snížení zatížení toků komunálními odpadními vodami)

Podstatným zdrojem zatížení Labe je vypouštění nečištěných nebo nedostatečně čištěných komunálních odpadních vod. Rozhodující roli hrají organické látky a nutrienty. Kromě toho obsahují komunální odpadní vody také nebezpečné látky z průmyslových zdrojů znečištění, napojených na veřejné kanalizace.

V komunálních odpadních vodách mají zvláštní význam tyto ukazatele:

- chemická spotřeba kyslíku dichromanem ( $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ )
- organicky vázaný uhlík (TOC)
- celkový dusík ( $\text{N}_{\text{celk.}}$ )
- celkový fosfor ( $\text{P}_{\text{celk.}}$ )

Proto je třeba přednostně snížit znečištění charakterizované těmito ukazateli.

Za účelem poklesu organického znečištění a ke splnění cílových záměrů je třeba u komunálních čistíren odpadních vod postupovat následovně:

- do roku 2000 budou čistírny odpadních vod s kapacitou nad 50 000 EO postupně vybaveny minimálně základním stupněm biologického čištění;
- do roku 2005 budou vybaveny všechny čistírny odpadních vod s kapacitou nad 50 000 EO rovněž eliminací nutrientů;
- čistírny odpadních vod s kapacitou od 20 000 do 50 000 EO budou do roku 2005 vybaveny minimálně základním stupněm biologického čištění;
- do roku 2010 budou mít všechny čistírny odpadních vod s kapacitou nad 20 000 EO v provozu základní stupeň biologického čištění a eliminaci nutrientů.

Přitom by čistírny odpadních vod měly být vybudovány v souladu s těmito minimálními požadavky:

Ukazatel	Jednotka	Velikost čistírny odpadních vod	
		> 20 tis. EO	> 100 tis. EO
$\text{CHSK}_{\text{Cr}}$	mg/l	90	75
$\text{BSK}_5$	mg/l	20	15
$\text{NH}_4\text{-N}$	mg/l	10	10
$\text{N}_{\text{celk.}}$	mg/l	18 *)	18 *)
$\text{P}_{\text{celk.}}$	mg/l	2 °)	1 °)

\*) Namísto 18 mg/l N lze použít také procentuálního snížení minimálně o 70 %.

°) Namísto 2 mg/l P, resp. 1 mg/l P lze použít také procentuálního snížení minimálně o 80 %.

Předpokládá se, že odpovídající čistírny odpadních vod budou v souladu s místními podmínkami postupně vybudovány také u zdrojů znečištění pod 20 000 EO.

Souběžně s tím je nutno zabezpečit, aby nepřímí producenti nebezpečných látek prováděli nezbytná opatření k omezení emisí a k čištění těchto látek, aby se tak v komunálních odpadních vodách dosáhlo jejich snížení.





## **Zásady sledování emisí vypouštěných odpadních vod**

(Aktualizace přílohy 9 „Akčního programu Labe“ z 15. 11. 1995  
usnesení ze 14. zasedání MKOL ve dnech 23. 10. - 24. 10. 2001 v Praze)

Při sledování emisí odpadních vod je třeba respektovat zejména:

### **1. Výběr odvětví a sledovaných látek a látkových skupin**

Je třeba sledovat zejména ty emitenty odpadních vod, jejichž vypouštěné znečištění je pro Labe relevantní z hlediska prioritních látek. Minimálně se tedy jedná o emitenty uvedené v Inventarizaci zdrojů znečištění z roku 1994 vypouštějících odpadní vody, které jsou uvedeny podle zpracovatelských oborů v dodatku 1 přílohy 9 „Akčního programu Labe“. Dodatek 1 uvádí přehled ukazatelů, které je v daných oborech zpravidla nutno sledovat.

Sledovány musí být všechny ukazatele, uvedené v *Seznamu látek, látkových skupin a sumárních ukazatelů, jejichž emise je nutno přednostně snížit (prioritní látky)*, pokud jsou pro příslušné odvětví významné a pokud je lze předpokládat v odpadních vodách emitenta. Jako další ukazatel je v případě potřeby sledovat BSK<sub>5</sub>. Pokud se v celkových odpadních vodách vyskytují dílčí proudy z různých zpracovatelských oborů, je třeba do sledování zařadit všechny ukazatele, které jsou pro dané zpracovatelské obory relevantní. Seznam prioritních látek je obsažen v příloze 2 „Akčního programu Labe“.

### **2. Četnost sledování**

Minimální počet odběrů vzorků by měl být stanoven podle velikosti čistírny odpadních vod. Čím větší je množství vypouštěných odpadních vod, tím častěji je třeba tyto vody monitorovat.

Odběr vzorků a analytické rozbory odpadních vod mohou provádět jak kontrolní orgány, tak i emitenti odpadních vod (státními orgány nařízená vlastní kontrola) nebo třetí osoby. V případě využití výsledků měření, které nebyly zjištěny kontrolními orgány, je třeba pomocí vhodných úředních opatření (např. kontrola kvality výsledků nebo okružní analýzy) zabezpečit, aby byly k dispozici srovnatelné výsledky.

Na základě výše uvedených zásad je navrhována níže uvedená četnost kontrolních odběrů vzorků:

#### **A. Přímé průmyslové zdroje (bez potravinářského průmyslu)**

Množství odpadních vod (m <sup>3</sup> /d) [odtok bez dešťových srážek]	Počet kontrolních odběrů vzorků <sup>1)</sup> [n-krát/rok]
pod 20	4 - 6
20 – 100	6 - 12
> 100	12 - 24

<sup>1)</sup> Počet kontrolních odběrů může být upraven podle charakteru vypouštěných odpadních vod s přihlédnutím k úrovni čištění.

## B. Komunální čistírny odpadních vod, vypouštěné odpadní vody z potravinářského průmyslu

Velikost čistírny odpadních vod [tis. EO]	Počet kontrolních odběrů vzorků <sup>1)</sup> [n-krát/rok]
20 – 50	12
> 50	24

1) Počet kontrolních odběrů může být upraven podle charakteru vypouštěných odpadních vod s přihlédnutím k úrovni čištění.

V případě občasné produkce odpadních vod (sezónní provoz) je třeba odpovídajícím způsobem upravit i četnost kontrolních odběrů vzorků.

### 3. Místo odběru vzorku

Místem odběru vzorků je zpravidla místo, kde se odpadní voda vypouští do vodního toku. Směšování odpadních vod z různých zpracovatelských oborů za účelem společného čištění je v zásadě přípustné. Ředění jinými odpadními vodami za účelem dodržení limitních hodnot je vyloučeno. Ke zvýšení vypovídací schopnosti získaných výsledků měření, prováděných na celkovém odtoku odpadních vod, je třeba využít měření v relevantních dílčích proudech odpadních vod.

Před vtokem na čistírnu, která slouží společnému konečnému čištění odpadních vod z různých zpracovatelských oborů, je třeba monitorovat látky toxického charakteru, s dlouhou životností, s akumulací schopnostmi, látky karcinogenní, poškozující plod nebo ovlivňující genetické vlastnosti.

### 4. Způsob sledování

Oba státy budou usilovat o to, aby byly používány takové metody sledování, kterými bude možno docílit rovnocenných výsledků. Za účelem bilancování by měly být u kontinuálních odtoků odebrány 24-hodinové slévané vzorky, a to buďto v závislosti na průtoku nebo na čase. U diskontinuálních odtoků je třeba dobu trvání odběru vzorku přizpůsobit daným podmínkám. V obou státech se pro pravidelné sledování vypouštěných odpadních vod používá v praxi i nadále tento způsob odběru vzorků:

#### Spolková republika Německo:

- Kvalifikovaný bodový vzorek: směsný vzorek, získaný sléváním minimálně pěti bodových vzorků, odebíraných maximálně po dobu dvou hodin v minimálním intervalu dvou minut
- 2-hodinový směsný vzorek: směsný vzorek odebíraný nepřetržitě po dobu dvou hodin v závislosti na čase nebo objemu

Česká republika:

2-hodinový směsný vzorek:	směsný vzorek, získaný sléváním osmi objemově stejných dílčích vzorků, odebíraných v intervalu 15 minut (zdroje do 5 000 EO)
24-hodinový směsný vzorek (úměrný času):	směsný vzorek, získaný sléváním 12 objemově stejných dílčích vzorků odebíraných v intervalu dvou hodin (zdroje od 5 001 do 25 000 EO)
24-hodinový směsný vzorek (úměrný průtokům vody):	směsný vzorek, získaný sléváním 12 objemově stejných dílčích vzorků úměrných průtokům vody v intervalu dvou hodin (zdroje nad 25 000 EO)

**5. Zabezpečení kvality analytických výsledků**

Pokud je to možné, je třeba využívat mezinárodně uznávaných standardizovaných postupů pro odběr vzorků, analytiku a zabezpečení kvality výsledků, zejména normy CEN, ISO, směrnice OECD a v ostatních případech používat standardizované národní postupy.