

# Globální stav a perspektivy kalového hospodářství čistíren odpadních vod



Pavel Jeníček  
**VŠCHT Praha**



Ústav technologie vody a prostředí

# Paradoxy čistírenských kalů I

- **Kaly obsahují řadu polutantů, které mohou být pro člověka nebezpečné.**
- **Kaly jsou cennou surovinou, jejíž energetická a hnojivá hodnota je nesporná.**
- **Racionální zpracování čistírenských kalů se stává jedním z mnoha kontroverzních ekologických problémů.**

## Paradoxy čistírenských kalů II

- **Náklady na zpracování kalů dnes ve vyspělých zemích představují více než 50 % provozních nákladů ČOV.**
- **Je třeba hledat nové cesty.**



syn

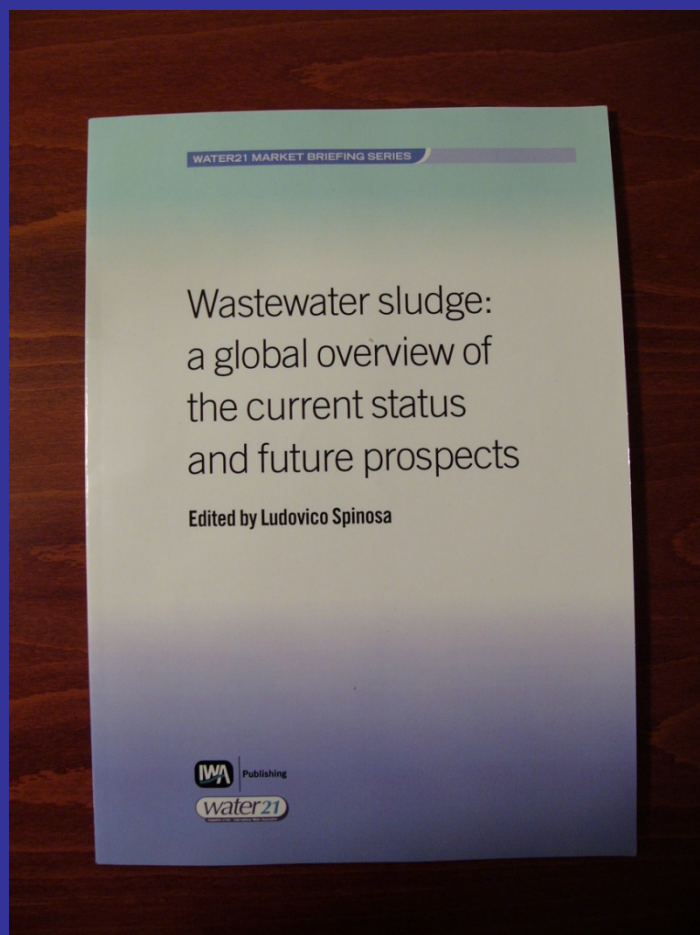


## Paradoxy čistírenských kalů III

- Je třeba využívat zkušenosti jiných zemí a regionů.
- Výběr kalové technologie je často silně ovlivněn specifickými podmínkami zemí a regionů.



# „Čistírenské kaly: globální přehled současného stavu a perspektivy“

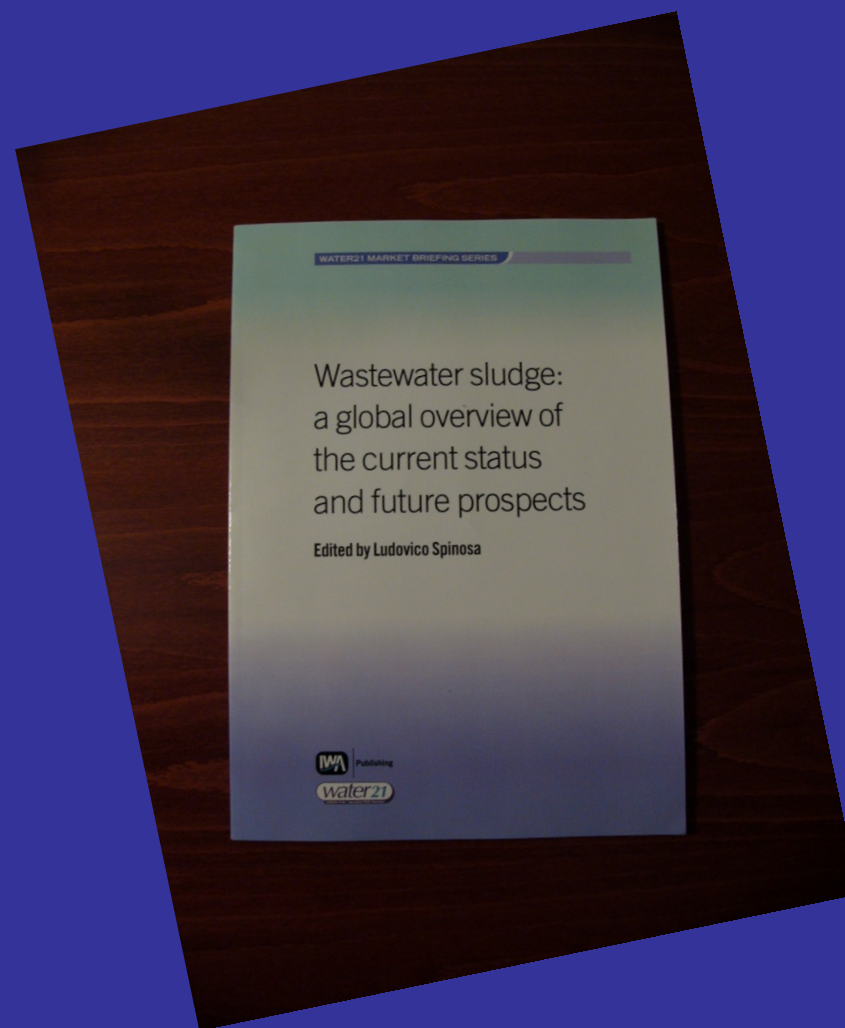


**Publikace odborné skupiny specializované na kalové hospodářství při IWA (International Water Association), editor L.Spinosa**

# „Čistírenské kaly: globální přehled současného stavu a perspektivy“

**Cíl:**

**přinést aktuální informace z této oblasti všem zainteresovaným a porovnat strategii řešení kalových problémů v jednotlivých částech světa.**



# „Čistírenské kaly: globální přehled současného stavu a perspektivy“.

- 1) Západní Evropa,
- 2) Východní a Střední Evropa,
- 3) Rusko a Turecko,
- 4) Severní Amerika,
- 5) Jižní a Střední Amerika,
- 6) Východní Asie,
- 7) Jižní Asie a Čína,
- 8) Afrika,
- 9) Austrálie a Oceánie.

# Západní Evropa

- přísná legislativní kontrola
- značná různost v míře využívání různých metod konečného využívání kalů
- např. využívání kalu v zemědělství - od 10 % ve Švédsku až po 70 % ve Španělsku
- silné restriktce vůči skládkování (1995-2009 snížení na polovinu)



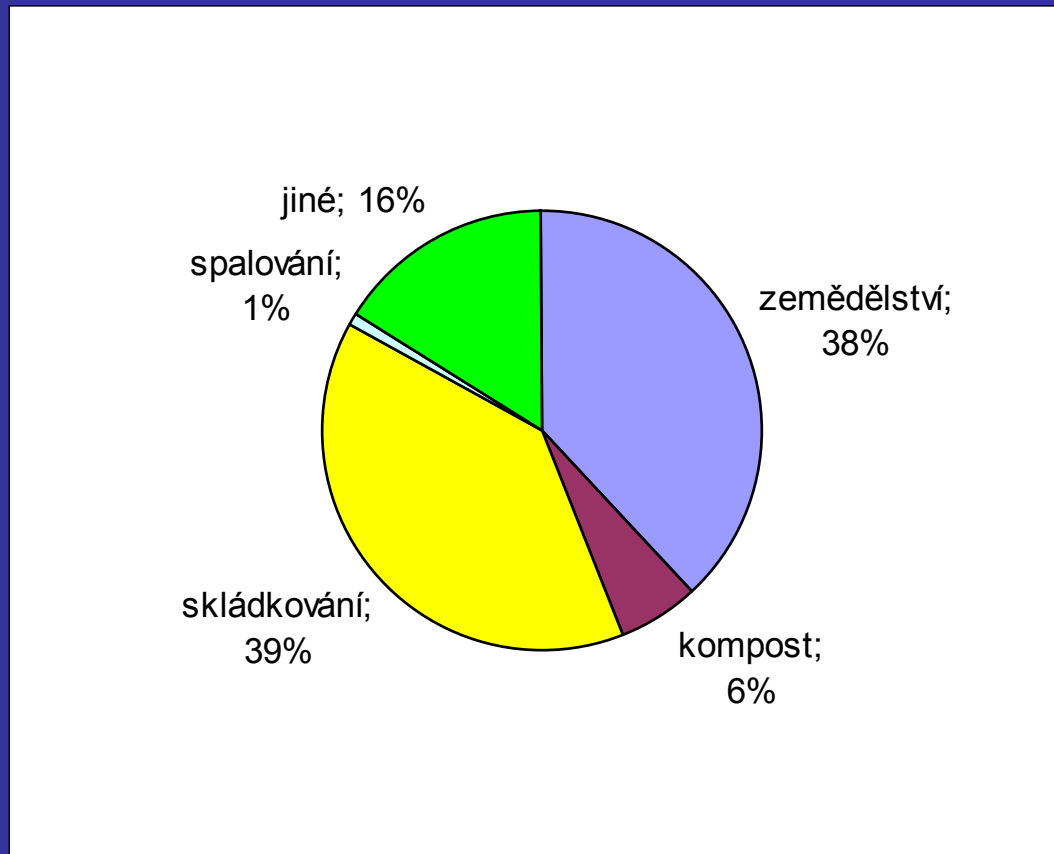
# Východní a Střední Evropa

- **rostoucí produkce čistírenských kalů spojená s rostoucím počtem a rostoucí kapacitou čistíren odpadních vod a také s rostoucím podílem biologických metod čištění**

# Východní a Střední Evropa

Země	Populace nepřipojená na kanalizaci (%)	Populace připojená na kanalizaci, podle typu ČOV (%)		
		bez čištění	s mechanickým čištěním	s biologickým čištěním
Estonsko	28	1	1	70
Maďarsko	38	5	22	46
Lotyšsko	27	11	32	28
Slovinsko	37	30	10	23

# Východní a Střední Evropa



**Zastoupení metod finálního zpracování čistírenských kalů  
v „nových“ zemích EU (ČR, SR, Polsko, Maďarsko, Slovinsko)**

## Rusko a Turecko

- otázky týkající se racionálního kalového hospodářství jsou v těchto zemích teprve postupně nastolovány
- vzhledem k velké rozloze obou zemí zde nejsou restrikce skládkování příliš razantní

## Severní Amerika

- **Hospodaření s čistírenskými kaly je zde silně ovlivněno veřejným a politickým vnímáním této oblasti.**
- **Charakteristickým příkladem je důsledná snaha opustit termín „sludge“ a nahradit ho novým méně odpuzujícím pojmem „biosolids“.**

## Severní Amerika

- **Intenzivní výzkum zaměřený na aktuální problémy kalového hospodářství např.:**
  - výzkum potenciálních rizik spojených s výskytem různých polutantů,
  - reaktivace a nový nárůst patogenů v hygienizovaných kalech,
  - zdroje a mechanismus vzniku zápachu kalů apod.

## Jižní a Střední Amerika

- **Hlavní úsilí koncentrováno na čištění odpadních vod a jen malá pozornost je věnována problematice kalů.**
- **Cíle:**
  - **vývoj ekonomicky přijatelných metod stabilizace kalů,**
  - **vývoj legislativy reflektující lokální specifika**

# Východní Asie

- Japonsko zavádí nejmodernější technologie zpracování kalů (vysoká energetická náročnost),
- běžné je spalování kalů v cementářských pecích nebo využití popela při výrobě stavebních a dalších speciálních materiálů,
- přímé využívání kalů v zemědělství je nízké a ještě klesá



## Východní Asie

- Jižní Korea zůstává u nejjednodušších řešení jako je vypouštění většiny kalů do oceánu, které bylo zakázáno až od letošního roku 2008,
- po tomto zákazu stojí před nutností zmírnit národní legislativu o hnojivech, která nedovoluje využití čistírenských kalů k tomuto účelu.

## Jižní Asie a Čína

- Situace v zemích tohoto regionu je silně diferencovaná.
- Vietnam (78 mil. obyv). má v provozu jednu velkou čistírnu odpadních vod a dalších 6 se teprve projektuje, kal je zde vypouštěn do kalových lagun.
- Singapur (4,3 mil. obyv.) čistí veškeré odpadní vody a kal je skládkován na blízkém ostrově.

## Jižní Asie a Čína

- Čína - je velmi obtížné získat jakákoli statistická data o produkci a zpracování kalů, ale dokonce i o tamní legislativě ,
- byla zahájena masivní výstavba ČOV
- odhad produkce kalů zde v roce 2020 dosáhne 8 milionů t/rok (v sušině)
- většina bude pravděpodobně využívána v zemědělství

# Afrika

- **Ve venkovských oblastech sanitace prakticky neexistuje a téměř 180 milionů obyvatel žije ve městech s nedostatečnou sanitací, kterou reprezentují většinou latríny a septiky.**
- **Nedostatek informací; prioritou ČOV.**
- **Výjimkou je Jihoafrická republika, (900 ČOV). Kaly se zpracovávají tradičními „evropskými“ způsoby a rovněž kalová legislativa je „evropská“.**

## **Austrálie a Oceánie**

- **V Austrálii a na Novém Zélandu vysoká úroveň ČOV, ale kaly skladovány na deponiích s cílem mít co nejnižší náklady na jejich likvidaci.**
- **V současnosti již je tento přístup neudržitelný, řešením začíná být energetické využití kalů, ve střednědobé perspektivě je za přijatelné řešení považováno využití kalů v zemědělství.**

# ZÁVĚR

➤ Zpracování čistírenských kalů je dynamicky se vyvíjející oblast a komplexní problematika, která je silně vázána na specifické lokální podmínky.

➤ Používané metody s různou mírou akcentují dva základní požadavky:

- *ochranu životního prostředí a zdraví obyvatel*
- *racionální využívání kalů jako zdroje surovin*