

OBSAH

Úvodní slovo

KONFERENCE, SEMINÁŘE

IV. ročník konference s mezinárodní účastí
HYDROSPHERE 2004 -
Optimalizace návrhu a provozu stokových sítí a ČOV

ZPRÁVY

Právní úprava nakládání s kaly z ČOV - přehled právních dokumentů a platné změny k datu 9/2004

Náklady na zneškodňování kalů odvodňováním

FIREMNÍ NOVINKY

Degussa Praha s.r.o.
a Degussa Slovakia s.r.o.

ÚVODNÍ SLOVO

Ve zprávě o stavu Česka vydané pod oficiálním názvem „Zpráva o stavu země“ mě kromě řady konstatování typu ...politikům chybí odvaha...“ zaujal stanovení priorit pro náš další vývoj ve všech společenských či ekonomických oblastech. Za absolutní prioritu je pokládána podpora vzdělání, a to i za cenu školného na vysokých školách. Až chronicky se u nás prý nedostává odborníků pro tvorbu legislativy. Fungování země přitom závisí na kvalitě zákonů, a ta se u nás velmi různí. Soudě podle témat všech proběhlých velkých konferencí (M. Třebová, Brno, Břeclav, T. Zruby a další) je tato problematika klíčová i v oblasti vodního hospodářství. Rozhodně podmínky vyjednané našimi experty v Bruselu nepatří mezi ty příznivé. Rádi bychom se této problematice více věnovali i v dalších našich číslech.

Osobně se na základě svých osobních zkušeností domnívám, že v obecných legislativních otázkách tj. zejména v jejich prvních dvou pilířích tj. tvorby zákonů a vymáhání práva je možno pozorovat u nás přes všechny nedostatky výrazný posun k lepšímu. Katastrofální však zůstává etika jednání a vztahů mezi lidmi, jako tvrdý pozůstatek bolševických časů a přežívajícího myšlení. Zvláště někteří z významných, ale i menších prominentů minulého systému si obtížně uvědomují co je a není etické a správné z pohledu dnešní bolševismem nepokřivené morálky a zašlých direktiv všech bývalých ÚV, KV a OV.

Podzimní sezóna byla u nás příznivá nejen v oblasti klimatické (a to nejen pro vinaře), ale i v předávání vědecko-technických informací. Již zmíněné konference Průmyslové odpadní vody – Kyjov 2004 (AČE ČR), Hydrosphere 2004 - Břeclav (VUT Brno) či Odpadové vody 2004 – Tatranské Zruby (AČE SR) měly vysokou odbornou úroveň doplněnou navíc vynikající organizací společenské stránky doprovodných programů, která je nedílnou a nesmírně užitečnou součástí všech těchto akcí. Pokud jste se nemohli osobně účastnit uvedených konferencí, je možno získat materiály na příslušných internetových stránkách pořadatelských organizací, případně si objednat sborník s písemnými materiály.

Současně vydávané páté číslo nultého ročníku e-Vody by mělo být posledním v sérii zkušebního vydavatelského ročníku. Vaše reakce na vydávání elektronického časopisu je až na výjimky velmi příznivá, což nás zavazuje do budoucna. Stejně však i v průběhu prvního ročníku přivítáme Vaše kritické připomínky a náměty pro stanovení optimálního zaměření a rozsahu časopisu. Kromě vlastních příspěvků a dalších informací bychom uvítali i konkrétní spolupráci při vlastním vydávání časopisu. Předpokládáme rovněž, že tento ročník zakončíme v předvánočním čase 6. číslem e-Vody. Těšíme se na další spolupráci s Vámi při vydávání 1. ročníku našeho časopisu v roce 2005.

Ve Mšeci a Hradci Králové 27. října 2004

Ing. Miroslav Sedláček, CSc.
Ing. Ladislav Pachta

KONFERENCE, SEMINÁŘE

IV. ročník konference s mezinárodní účastí HYDROSPHERE 2004 - Optimalizace návrhu a provozu stokových sítí a ČOV

Ve dnech 7. a 8. října 2004 se Břeclavi konala konference pořádaná Ústavem vodního hospodářství obcí fakulty stavební, Odborem hydraulických strojů fakulty strojního inženýrství Vysokého učení technického v Brně a pod záštitou Asociace čistírenských expertů ČR. Hlavními sponzory akce byly firmy VHS Břeclav, ATER, BUDERUS GUSS, DHI Hydroinform, ENVI-PUR, GRUNDFOS, HUBER CS, HYDROPROJEKT CZ, Jaroslav Tesař, OSMA zpracování plastu Ostendorf a Mazeta, REKUPER Sychrov, SIEMENS a SIKA CZ. Součástí konference byla i výstava firem, které se kromě sponzorů konference zúčastnily vystavující firmy

AQUATEAM, ASIO, BETONIKA, FONTANA R, FORTEX –AGS, Ing. Tomáš Kocman, JIHOMORAVSKÁ ARMATURKA, K+H ČERPACÍ TECHNIKA, KUBÍČEK VHS, LK pumpservice, PFT, Pražské vodovody a kanalizace, PREFA BRNO, REHAU, SAINT-GOBAIN trubní systémy, SEWACO, SIGMA Group, STERLING FLUID SYSTEMS Czech Republic a Vodárenská akciová společnost, a.s.

V rámci konference proběhl 6. října odborný seminář Moderní trendy v odvodnění urbanizovaných území kterého se zúčastnilo 45 účastníků

ze státní správy, projekčních organizací a podniků vodovodů a kanalizací. Lektory byli Doc. Ing. Petr Hlavínek, CSc., Ing. Radovan Haloun, CSc., Doc. Ing. Vladimír Havlík, CSc. a Ing. Tomáš Metelka PhD.

Odborný program konference HYDROSPHERE 2004 byl rozdělen do několika bloků. Celkem bylo předneseno 40 příspěvků z oblastí tvorba generelů odvodnění, hydrologie městského odvodnění, protipodvodňová ochrana stokových sítí a ČOV, ekologická rizika ve vodních tocích, čerpání, míchání a provzdušňování na ČOV a rekonstrukce ČOV. Součástí konference byla také posterová sekce ve které bylo prezentováno 15 posterů. Sborník konference byl vydán jednak v tištěné formě a jednak na CD ve formátu pdf. Sborník je možno objednat na adrese NOEL 2000 s.r.o., Údolní 58, 602 00 Brno, fax: 543245032, email: iva.hlavinkova@volny.cz .

První den konference byl zakončen úspěšným společenským večerem, který poskytl prostor pro řadu neformálních diskusí i získání osobních kontaktů mezi účastníky semináře. V rámci programu proběhlo vyhlášení výsledků soutěže o nejlepší poster z teoretické a praktické ►



oblasti, nejlepší stánek a nejzajímavější exponát. Výherci obdrželi hodnotné knižní ceny. Proběhlo také představení a křest knihy Brada K., Hlavínek P.: Čerpadla ve vodním hospodářství. K poslechu hrála tradičně cimbálová hudba Břeclavanka, k tanci Country Western Band a pro účastníky byla přichystána ochutnávka 30 vzorků kvalitních moravských vín.

V rámci konference se uskutečnila exkurze na ČOV Břeclav. Informace poskytoval zástupce provozovatele a generálního dodavatele stavby firmy VHS Břeclav. Čtvrtý ročník konference potvrdil, že problematika stokování a čištění odpadních vod je stále aktuální téma, o čemž svědčí účast více než 300 delegátů z výzkumných ústavů



a vysokých škol, projekčních i dodavatelských firem, provozovatelů kanalizací i zástupců obecních zastupitelstev, ČIŽP apod. Organizátoři akce již nyní zahajují přípravu V. ročníku konference HYDROSPHERE 2005 - Optimalizace návrhu a provozu stokových sítí a ČOV, která se bude konat 6. a 7. října 2005 v Kulturním domě v Břeclavi. Účast na konferenci již přislíbila řada našich i zahraničních přednášejících a lze tedy očekávat zajímavý program. Očekáváme také rozšíření doprovodné výstavy, kdy mimo výstavních stánků bude k dispozici pro rozměrnější exponáty i prostor před Domem kultury. Společenská část bude odpovídat významu pátého výročí této vodohospodářské konference. Další informace včetně fotografií je možno získat na stránce <http://water.fce.vutbr.cz> a www.ace-cr.cz

Petr Hlavínek

Z P R Á V Y

PRÁVNÍ ÚPRAVA NAKLÁDÁNÍ S KALY Z ČOV - PŘEHLED PRÁVNÍCH DOKUMENTŮ A PLATNÉ ZMĚNY K DATU 9/2004

MARIE MICHALOVÁ

Úvod

Kalové hospodářství je nedílnou a velice důležitou součástí technologie ČOV a to nejen z hlediska provozu a obecných ekologických požadavků, ale nyní zejména z hlediska současných a připravovaných legislativních požadavků souvisejících se vstupem ČR do EU. Technologické problémy na řadě čistírenských provozů způsobuje nedořešená nebo nevyhovující kalová koncovka. Její závažnost je dána i výší nákladů na zpracování kalů. Ty činí cca 40% celkových investičních i provozních nákladů ČOV.

K technickému řešení přistupuje neméně důležitá problematika následného využití kalu či způsob jeho odstranění, což zejména pro malé ČOV posouvá problematiku od řešení technického k organizačnímu a vyvstává potřeba systémového řešení hospodaření s kalem s centralizací náročnějších úprav kalu a to nejen v případě jedné vodohospodářské organizace hospodařící s větším počtem čistírenských lokalit v regionu ale zejména u menších a malých samostatně provozovaných ČOV.

V České republice je odpadům, jako samostatnému oboru, věnována zvýšená pozornost od roku 1991, kdy byl vydán první zákon o odpadech č. 238/1991 Sb. Tento zákon byl několikrát novelizován v souladu s rámcovou Směrnicí EU o odpadech a s platnými mezinárodními dohodami, v současné době je v platnosti zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 188/2004 Sb.) a zákon č. 477/2001 Sb., o obalech.*

Tyto základní předpisy jsou doplněny soustavou prováděcích předpisů. Všechny předpisy jsou trvale zpřesňovány a aktualizovány v souladu s mezinárodním vývojem a v souladu s novými poznatky vědy a výzkumu v dané oblasti. Všechny předpisy respektují zásady ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje, spolu s uplatňováním hierarchie nakládání s odpady – prevence, minimalizace, využití, odstranění.

(* uvedeno pro úplnost, netýká se problematiky kalů)

Právní předpisy

1. NÁRODNÍ DOKUMENTY:

- Zákony
- Vyhlášky
- Nařízení vlády
- Normy – jsou závazné, pokud jsou uvedené zákonem/vyhláškou či platné na základě smlouvy

2. DOKUMENTY EU:

- směrnice Rady, EP
- usnesení Rady,
- nařízení EP, Rady, Komise,
- rozhodnutí Rady, rozhodnutí Komise
- normy

1. Národní dokumenty

1.1. ZÁKONY:

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů – MŽP, zákon
- č. 188/2004 Sb.
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon) - MŽP
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu - MZe
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví - MZ
- Zákon č. 317/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd ve znění pozdějších předpisů (- Mze), zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- Zákon č. 521/2002 Sb., kterým se mění zákon č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a o omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování

ČOV - vodohospodářské dílo, které jako i zařízení na úpravu a případně odstranění odpadu se řídí zejména zákony a navazujícími prováděcími předpisy o:

- vodách, resp.
- vodovodech a kanalizacích
- odpadech

a může se řídit při vydávání integrovaných povolení též integrovaným zákonem o IPPC (velké podniky), jedná se o zařízení s kapacitou větší než 50tun ostatního (tedy nebezpečného) odpadu denně, v případě NO o množství větší než 10 tun denně.

1.2. Vyhlášky/NAŘÍZENÍ VLÁDY

K zákonu O ODPADĚCH:

- Vyhl. č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů - MŽP
- Vyhl. č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě - MŽP, MZe, MZ
- Vyhl. č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady – MŽP
- Vyhl. č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů - MŽP a MZ
- Nařízení vlády č. 197/2003 - **POH ČR – MŽP** Závazná část POH ČR byla vydána formou nařízení vlády č. 197/2003 Sb., dne 1.7.2003. Celý text POH ČR byl zveřejněn ve Věstníku MŽP v říjnu 2003 v částce 10. ►

K zákonu o VODOVODECH A KANALIZACÍCH PRO VEŘEJNOU POTŘEBU

- Vyhl. č. 274/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu

K zákonu o HNOJIVECH

- Vyhl. č. 474/2000 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva
- Vyhl. č. 475/2000 Sb., o odběrech a chemických rozbořech vzorků hnojiv
- Vyhl. č. 476/2000 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv
- Vyhl. č. 477/2000 Sb., o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování vlastností ledních pozemků

K zákonu o INTEGROVANÉ PREVENCI

1. Nařízení vlády č. 368/2003 Sb., o integrovaném registru znečištění

1.3. normy:

- ČSN EN 12 832 (75 0178) Charakterizace kalů - Využití a odstraňování kalů – Slovník
- ČSN EN 12 255-8 (75 6403) Čistírný odpadních vod – Část 1: Kalové hospodářství ČSN 75 6415 Plynové hospodářství čistíren odpadních vod
- TNV 75 8090 Hygienizace kalů v ČOV
- ČSN EN ISO 5667 -12 (75 7051) Jakost vod - Odběr vzorků – Část 13: Pokyny pro odběr kalů z ČOV a úpraven vod
- ČSN 75 8084 Pokyny pro využívání kalů při rekultivaci půdy*
- ČSN 75 8085 Pokyny pro udržení a rozšíření způsobů využití a zneškodňování kalů*

*Tyto dvě normy obsahují informativní dokumenty přijaté v souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC, část 2 jako technické zprávy (TR) s označením CEN/TR 13983. Převzetí TR do národních norem členů není povinné a tyto TR nemusí být převzaty na národní úrovni jako normativní dokumenty

Poznámka: V rámci rezortu vodního hospodářství jsou odvětvové technické normy vodního hospodářství označovány jako TNV, v odpadovém hospodářství TNO.

2. Předpisy EU - SOUČASNÝ STAV

1. Hlavní dokumenty
2. související dokumenty

Ad 1:

- Směrnice Rady č. 86/278/EEC o ochraně ŽP a zvláště půdy při používání čistírenských kalů v zemědělství
- Kompostování biodegradabilních odpadů – pracovní dokumenty jsou v přípravě

Ad 2:

- Směrnice Rady č. 91/271/EEC (Urban Waste Water Treatment) o čištění odpadních vod, kalů se týká čl. 14 - vyžaduje zasílat zprávu o odstraňování kalů každé 2 roky
- Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 1774/2002 ze dne 3. října 2002
- o veterinárních a hygienických pravidlech pro nejlepší výrobky živočišného původu, které nejsou určeny k lidské spotřebě - ve vztahu ke kompostování a výrobě bioplynu - účinnost v ČR od 1.1.2005
- Směrnice Rady 75/442/EHS o odpadech
- Směrnice rady 91/689/EHS o nebezpečných odpadech
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/76/ES o spalování odpadů
- Směrnice 1999/31/ES o skládkování, - omezuje ukládání kalů na skládky jako biodegradabilní odpad
- Rozhodnutí Rady 2003/33/ES z roku 2002, kterým se zavádějí kritéria a postupy pro přijímání odpadů na skládky podle čl.16 Směrnice 1999/31/ES a její přílohy II,
- Směrnice 76/464/EHS, která vylepšuje kvalitu kalů omezením znečištění u zdroje; týká se znečištění působeného určitými nebezpečnými látkami

- Směrnice Rady 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů - Nitrátová směrnice

Od roku 1990 probíhá u nás systematické zavádění evropských a mezinárodních norem do soustavy ČSN.

Normy s označením jsou zpracovávány v následujících komisích:

ISO/TC - mezinárodní komise:

- 147 kvalita vody
- 134 hnojiva a přípravky na vylepšení půdy
- 146 kvalita vzduchu
- 190 kvalita půdy

Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) vznikla v roce 1947, sídlo sekretariátu je v Ženevě. Cílem je rozvoj normalizace za účelem výměny zboží a služeb a rozvoj kooperace ve sféře vědeckého a technického rozvoje. Přijímání norem ISO není povinné.

CEN/TC - evropské komise

- 164 zásobování vodou
- 165 technologie čištění odpadních vod
- 223 vylepšení půd a růstová média
- 230 analýza vody
- 260 hnojiva a materiály pro vápnění
- 264 kvalita vzduchu
- 292 charakterizace odpadů

Evropský výbor pro normalizaci (CEN) vznikl v roce 1975, ústřední sekretariát je v Bruselu. Pracovními orgány CEN jsou technické komise (TC). Hlavním cílem je zpracování a vydávání evropských norem (EN), harmonizace národních norem členských států EU a tím odstraňování technických překážek obchodu s výrobky a službami dále přijímání mezinárodních norem, které zpracovala Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO).

Aproximace a implementace uvedených platných hlavních i souvisejících předpisů EU je v odpadovém hospodářství pro oblast kalů z ČOV dokončena, veškeré požadavky EU jsou zakotveny v národních předpisech, v požadavcích při požití kalů v zemědělství jsou národní předpisy přísnější než požaduje Směrnice Rady 86/278/EEC.

3. DEFINICE VYBRANÝCH ZÁKLADNÍCH POJMŮ VE ZNĚNÍ PŘÁVNÍCH PŘEDPISŮ

- Kal
- Kal ze septiků a jim podobných zařízení
- Upravený kal
- Kal jako odpad
- Původce odpadu
- Oprávněná osoba
- Nakládání
- Využití
- Odstranění

KAL – PODLE § 32 ZÁKONA O ODPADECH ODS. A BOD 1 ZÁKONA

kal z ČOV zpracovávající městské odpadní vody nebo odpadní vody z domácností nebo z jiných ČOV zpracovávajících odpadní vody stejného složení jako městské a z domácností, dále ze septiků a jiných podobných zařízení, z ČOV výše neuvedených, tedy všechny kaly z komunálních či společných ČOV, které čistí splaškové odpadní vody a současně i kal ze septiků a žump (tj. podobné zařízení)

Kal - obecně je možno podle charakteru a způsobu vzniku **kal** rozdělit na:

- primární - usaditelný podíl nerozpuštěných látek v odpadní vodě
- biologický – přebytečný kal z aktivačního systému nebo kal z biologické filtrace - směs inertních nerozpuštěných látek a vyprodukované biomasy
- chemický – kal z chemického srážení fosforu

KAL JAKO ODPAD

- **odpad** - každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit a přísluší do některé ze skupin odpadů dle přílohy č. 1 zákona, **kaly** » **do skupiny Q9** - zůstatky z procesu snižujících znečištění

NEBEZPEČNÝ ODPAD

uvedený v Seznamu NO a další, který vykazuje jednu nebo více nebezpečných vlastností dle přílohy č. 2 zákona (celkem 14 nebezpečných vlastností)

kaly z ČOV mohou vykazovat zejména nebezpečnou vlastnost infekčnost, či mohou být závažné vůči ŽP a zdraví - toxické vzhledem ►

k zvýšenému obsahu TK či dalších organických polutantů (např. AOX, PCB)

KOMUNÁLNÍ ODPAD

veškerý odpad vznikající na území obce při činnosti fyzických osob
a který je uveden jako komunální odpad v prováděcím právním předpisu
s výjimkou odpadů vznikajících u právnických osob nebo fyzických osob oprávněných k podnikání

KAL ZE SEPTIKŮ A JIM PODOBNÝCH ZAŘÍZENÍ

pokud se odváží cisternou na ČOV, nakládá se s ním jako s odpadní vodou ve smyslu zákona o vodách, tedy se v tomto případě na tento kal nevztahují povinnosti zákona o odpadech, v ostatních případech je odpadem a jako takový podléhá nakládání s ním všem povinnostem podle zákona o odpadech, podle vyhlášky č. 381/2001 Sb., Katalogu odpadů je zařazen jako odpad komunální

UPRAVENÝ KAL

kal, který byl podroben biologické, chemické nebo tepelné úpravě, dlouhodobému skladování nebo jakémukoliv jinému vhodnému procesu tak, že se významně sníží obsah patogenních organismů v kalu, a tím zdravotní riziko spojené s jeho aplikací

PŮVODCE ODPADU

právnická osoba, při jejíž činnosti vznikají odpady, nebo fyzická osoba oprávněná k podnikání, při jejíž podnikatelské činnosti vznikají odpady.

Pro komunální odpady vznikající na území obce, které mají původ v činnosti fyzických osob, na něž se nevztahují povinnosti původce, se za původce odpadů považuje obec. Obec se stává původcem komunálních odpadů v okamžiku, kdy fyzická osoba odpady odloží na místě k tomu určeném; obec se současně stane vlastníkem těchto odpadů,

OPRÁVNĚNÁ OSOBA

každá osoba, která je oprávněna k nakládání s odpady podle tohoto zákona nebo podle zvláštních právních předpisů,¹²⁾

- zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník, ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 138/1973 Sb., (o vodách) ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 309/1991 Sb., (o ovzduší) ve znění pozdějších předpisů.

NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

jejich shromažďování, soustředování, sběr, výkup, třídění, přeprava a doprava, skladování, úprava, využívání a odstraňování

VYUŽÍVÁNÍ ODPADŮ

činnosti uvedené v příloze č. 3 k zákonu č. 185/2001 Sb., o odpadech - (R1-R13),

MATERIÁLOVÉ VYUŽITÍ ODPADŮ

náhrada prvotních surovin látkami získanými z odpadů, které lze považovat za druhotné suroviny, nebo využití látkových vlastností odpadů k původnímu účelu nebo k jiným účelům, s výjimkou bezprostředního získání energie,

ENERGETICKÉ VYUŽITÍ ODPADŮ

použití odpadů hlavně způsobem obdobným jako paliva (v souvislosti se zákonem o ovzduší) za účelem získání jejich energetického obsahu nebo jiným způsobem k výrobě energie,

ODSTRAŇOVÁNÍ ODPADŮ

činnosti uvedené v příloze č. 4 k zákonu č. 185/2001 Sb., o odpadech - (D1 a ž D15)

POUŽITÍ KALU

zpracování kalu do půdy

PROGRAM POUŽITÍ KALŮ

dokumentace zpracovaná v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem – vyhláškou MŽP č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití kalu na zemědělské půdě

PŘÍLOHA Č. 3 ZÁKONA O ODPADECH - VYUŽITÍ ODPADŮ

(s možnou vazbou na kaly z ČOV - tučné písmo)

- **R1 Využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie**
- R2 Získání/regenerace rozpouštědel
- **R3 Získání/regenerace organických látek, které se nepoužívají jako rozpouštědla (včetně kompostování a dalších biologických procesů)**
- R4 Recyklace/znovuzískání kovů a kovových sloučenin
- R5 Recyklace/znovuzískání ostatních anorganických materiálů
- R6 Regenerace kyselin nebo zásad
- R7 Obnova látek používaných ke snižování znečištění
- R8 Získání složek katalyzátorů
- R9 Rafinace použitých olejů nebo jiný způsob opětovného použití olejů
- **R10 Aplikace do půdy, která je přínosem pro zemědělství nebo zlepšuje ekologii**
- **R11 Využití odpadů, které vznikly aplikací některého z postupů uvedených pod označením R1 až R10**
- **R12 Předúprava odpadů k aplikaci některého z postupů uvedených od označením R1 až R11**
- **R13 Skladování materiálů před aplikací některého z postupů uvedených pod označením R1 až R12 (s výjimkou dočasného skladování na místě vzniku před sběrem)**

PŘÍLOHA Č. 4 ZÁKONA O ODPADECH - ODSTRANĚNÍ ODPADŮ

- **D1 ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu (např. skládkování apod.) pro kaly (jako biodegradabilní odpad) s cílem postupného omezování tohoto způsobu**
- **D2 Úprava půdními procesy (např. biologický rozklad kapalných odpadů či kalů v půdě apod.)**
- D3 Hlubinná injektáž (např. injektáž čerpatelných kapalných odpadů do vrtů, solných komor nebo prostor přírodního původu apod.)
- D4 Ukládání do povrchových nádrží (např. vypouštění kapalných odpadů nebo kalů do prohlubní, vodních nádrží, lagun apod.)
- D5 Ukládání do speciálně technicky provedených skládek (např. ukládání do oddělených, utěsněných, zavřených prostor izolovaných navzájem i od okolního prostředí apod.)
- D6 Vypouštění do vodních těles, kromě moří a oceánů
- D7 Vypouštění do moří a oceánů včetně ukládání na mořské dno
- **D8 Biologická úprava jinde v této příloze nespécifikovaná, jejímž konečným produktem jsou sloučeniny nebo směsi, které se odstraňují některým z postupů uvedených pod označením D1 až D12**
- D9 Fyzikálně-chemická úprava jinde v této příloze nespécifikovaná, jejímž konečným produktem jsou sloučeniny nebo směsi, které se odstraňují některým z postupů uvedených pod označením D1 až D12 (např. odpařování, sušení, kalcinace)
- **D10 Spalování na pevnině**
- D11 Spalování na moři
- D12 Konečné či trvalé uložení (např. ukládání v kontejnerech do dolů)
- **D13 Úprava složení nebo smíšení odpadů před jejich odstraněním některým z postupů uvedených pod označením D1 až D12**
- D14 Úprava jiných vlastností odpadů (kromě úpravy zahrnuté do D13 před jejich odstraněním některým z postupů uvedených pod označením D1 až D13
- D15 Skladování odpadů před jejich odstraněním některým z postupů uvedených pod označením D1 až D14 (s výjimkou dočasného skladování na místě vzniku odpadu před shromážděním potřebného množství)

4. ZÁKON O ODPADECH A ZMĚNY VE ZNĚNÍ PŘEDPISŮ S VAZBOU NA KALY

ČÁST DRUHÁ HLAVA I ZAŘAZOVÁNÍ ODPADŮ

§ 5 zákona o odpadech

zařazování odpadů podle Katalogu odpadů podrobně vyhláška č. 381/2001 Sb. Katalog odpadů ►

- **19 08 Odpady z čistíren odpadních vod jinde neuvedené**
- **19 08 01 Shrabky z česlí** (prakticky jsou NO - obdobně jako komunální odpad)
- **19 08 02 Odpady z lapáků písku, tuků a olejů** (mohou být NO)
- **19 08 05 Kaly z čistění komunálních odpadních vod** - je třeba prokázat, že nejsou NO
- **20 03 ostatní komunální odpad**
- **20 03 04 kal ze septiků a jim podobných zařízení (žump)**

Část třetí povinnosti při nakládání s odpady Hlava I všeobecné povinnosti

§15 odpadový hospodář

původce a oprávněná osoba, kteří nakládali v posledních 2 letech s nebezpečnými odpady v množství větším než 100 tun NO za rok jsou povinni zajišťovat odborné nakládání s odpady prostřednictvím odborně způsobilé osoby „odpadový hospodář“. Odpadový hospodář odpovídá za zajištění odborného nakládání s odpady, zastupuje původce a oprávněnou osobu při jednání s orgány veřejné správy (jedná se o velké ČOV, Praha, případně krajská města)

HLAVA II POVINNOSTI PŮVODCŮ ODPADU

§ 16 odst. B - v souladu s § 11

původce odpadu je **povinen** zajistit jeho **přednostní využití** před odstraněním
v souladu s plány OH, pokud pro to existují technické a ekonomické předpoklady
v daném čase a místě, materiálové využití má přednost před ostatními způsoby

VBÍBRANÉ ODPADY

Část 4 Povinnosti při nakládání s vybranými výrobky, odpady a zařízeními

Hlava I Společná ustanovení

§ 25 odst.1 a 2

na původce a oprávněné osoby u vybraných odpadů – mezi ně patří kromě dalších kalů z ČOV - se vztahují povinnosti původců, pokud dále není stanoveno jinak

§ 33 Povinnosti při používání kalů (na zemědělské půdě)

odst. 1

Právnícká osoba a fyzická osoba, která užívá půdu, je povinna používat pouze upravené kalů s ohledem na nutriční potřeby rostlin za podmínek stanovených tímto zákonem a prováděcím právním předpisem a v souladu s programem použití kalů stanoveným původcem kalů* tak, aby použitím kalů nebyla zhoršena kvalita půdy a kvalita povrchových a podzemních vod.

odst. 2

Původce kalů je povinen stanovit program použití kalů a v tomto programu doložit splnění podmínek použití kalů stanovených tímto zákonem a prováděcím právním předpisem. Program použití kalů je povinen předat osobě uvedené v odstavci 1*

* Změny podle novely zákona o hnojivech

odst. 3

Použití kalů je zakázáno:

- a) na zemědělské půdě, která je součástí chráněných území přírody a krajiny podle zvláštního právního předpisu,
- b) na lesních porostních půdách běžně využívaných klasickou lesní péstební činností,
- c) v pásmu ochrany vodních zdrojů, na zamokřených a zaplavovaných půdách,
- d) na trvalých travních porostech a travních porostech na orné půdě v průběhu vegetačního období až do poslední seče,
- e) v intenzivních plodících ovocných výsadbách,
- f) na pozemcích využívaných k pěstování polních zelenin v roce jejich pěstování a v roce předcházejícím,
- g) v průběhu vegetace při pěstování pícnin, kukuřice a při pěstování cukrové řepy s využitím chrástu ke krmení,
- h) jestliže z půdních rozborů vyplývá, že obsah vybraných rizikových látek v průměrném vzorku překračuje jednu z hodnot stanovených v prováděcím právním předpisu,
- i) na půdách s hodnotou výměnné půdní reakce nižší než pH 5,6
- j) na plochách, které jsou využívány k rekreaci a sportu, a veřejně přístupných prostranstvích, nebo

k) jestliže kalů nespĺňují mikrobiologická kritéria daná prováděcím právním předpisem. Použití mikrobiálně kontaminovaných kalů může být provedeno pouze po prokázání hygienizaci kalů.

ČÁST 6 EVIDENCE

§ 39 odst. 1, 2 dále odst. 5, 6, 11

evidence kalů; **původce a oprávněné osoby** jsou povinni vést průběžnou evidenci (v absolutní sušině), podle vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady - příloha č. 20.

Původci a oprávněné osoby s produkcí ostatního odpadu od více než 50 t/rok (tj. cca všechny ČOV v sídlech nad 3-5 tis. obyvatel) jsou povinni zasílat každoročně hlášení pověřené obci za kalendářní rok do 15. následujícího roku.

Příloha č. 20 obsahuje vzor formuláře sestávajícího ze dvou listů. Při přímém využití čistírenských kalů v zemědělství je požadovanou součástí této evidence i evidenční list podle vyhlášky č. 382/2001 Sb., o podmínkách využití kalů na zemědělské půdě (příloha č. 1 vyhlášky 382/2001 Sb.)

Pro potřeby vyplňování předepsaných formulářů příloh vyhlášky č. 383/2001 Sb. byl zpracován manuál, který je k dispozici na webových stránkách MŽP.

ČÁST 7 POH (PLÁNY ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ)

§ 41, 42, 43, 44 odst. 1

povinnost zpracovat POH pro původce, jedná se v orientačním odhadu o cca 30 největších ČOV v ČR s produkcí nad 1000 tun absolutní sušiny kalu/rok nebo původců produkujících 10tun nebezpečného odpadu za rok, POH původců musí být v souladu se závaznou částí POH kraje termíny zpracování POH:

POH ČR:

2002, platnost od 7/2003 nařízením vlády zpracování a schválení do 18 měsíců od nabytí účinnosti nařízení vlády vyhláškující závaznou část POH ČR

POH původců:

zpracování návrhu POH do 1 roku po vyhlášení závazné části POH kraje nebo jeho změny; ostatní původci do 1 roku od dosažení produkce odpadů nad výše uvedený stanovený limit

ČÁST 11 STÁTNÍ SPRÁVA

§71

Orgány veřejné správy v oblasti odpadového hospodářství – *změna
Veřejnou správu v oblasti odpadového hospodářství vykonávají

- a) ministerstvo (MŽP),
- b) Ministerstvo zdravotnictví,
- c) Ministerstvo zemědělství,
- d) inspekce,
- e) Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský*
- f) celní úřady,
- g) orgány ochrany veřejného zdraví,
- h) krajské úřady,
- i) obecní úřady obcí s rozšířenou působností,
- j) obecní úřady a újezdní úřady.

§ 72

MŽP

- je ústředním orgánem státní správy v oblasti odpadového hospodářství
- vykonává vrchní státní dozor oblasti odpadového hospodářství
- zařazuje odpad v případech, kdy nelze zařadit odpad jednoznačně podle Katalogu odpadů
- zpracovává a vede souhrnnou evidenci o druzích odpadu, množství a způsobu nakládání s nimi

v problematice kalů – kromě dalšího zpracovává POH ČR a vyhláškou jeho závaznou část

§ 73

Ministerstvo zemědělství

koordinuje provádění kontrol dodržování povinností při používání upravených kalů na zemědělské půdě**

****Změna zákona č. 185/2001 Sb., zákonem č. 188/2004 Sb., resp. zákonem č. 317/2004 Sb., (o hnojivech)**

§ 73 zákona o odpadech novelou zákona o hnojivech se mění v části druhé, čl. IV odstavec 4:

MZe koordinuje provádění kontrol dodržování povinností při používání upravených kalů na zemědělské půdě.

Za §73 se vkládá nový §73a

§73a

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (dále ÚKZÚZ) ►

Kontrolu dodržování povinností vykonává a sankce za porušení ukládá podle zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech ÚKZÚZ

§ 74 MZ (ministerstvo zdravotnictví)

- vykonává vrchní státní dozor a řídí výkon státní správy v oblasti ochrany veřejného zdraví při nakládání s odpady
- pověřuje právnické a fyzické osoby k hodnocení nebezpečných vlastností odpadů, prodlužuje platnost tohoto pověření

§ 75 Orgány ochrany veřejného zdraví

- jsou dotčeným správním úřadem při rozhodování ve věcech, které se dotýkají zákona

v oblasti ochrany lidského zdraví.

- hodnotí zdravotní rizika a vydávají odborné stanovisko k návrhům při nakládání s odpady (využívání, úpravě a odstranění)
- spolupracují s ostatními správními úřady v oblasti ochrany zdraví lidí při nakládání s odpady
- vyjadřují se k provozním řádům zařízení k využívání, odstraňování, sběru a výkupu odpadů

změna zákona č. 185/2001 Sb. zákonem č. 188/2004 Sb. :

V § 2 se doplňuje odstavec 3, který zní:

"(3) Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství stanoví vyhláškou limitní hodnoty koncentrací škodlivin ve vytěžených zeminách a vytěžených hlušinách, včetně sedimentů z říčních toků a vodních nádrží, na které se nevztahuje zákon o odpadech" zatím vyhláška chybí

Rekapitulace novely zákonů o odpadech a o hnojivech - hlavní změny s vazbou na kalý

Zákon o odpadech - změny §§ 2, 73 - viz výše

Zákon o hnojivech – změny § 16, písmena c), d)

§16 zákona č. 156/1998 Sb., o hnojivech

Zmocnění

Ministerstvo stanoví vyhláškou k provedení § 3 odst. 5, § 4 odst. 10, § 7 odst. 8, § 8 odst. 5, § 9 odst. 7, § 10 odst. 1 a 8 a § 11 odst. 5

c) podrobnosti skladování hnojiv a statkových hnojiv, způsobu používání hnojiv, statkových hnojiv a pomocných látek na zemědělské půdě a lesních pozemcích, způsobu vedení evidence o použití hnojiv, statkových hnojiv, pomocných látek a upravených kalů

d) rizikové prvky a rizikové látky a mikrobiologické a fyzikální parametry sledované ústavem při agrochemickém zkoušení zemědělských půd,

rozsah a způsob jejich sledování, postupy pro odběr vzorků a pro provádění chemických, mikrobiologických a fyzikálních rozborů zemědělských půd a pro vyhodnocení výsledků těchto rozborů

5. VYHLÁŠKA MŽP Č. 382/2001 Sb.

Podmínky pro využití upravených kalů v zemědělství

- mezní hodnoty rizikových látek v půdě - příloha č. 2 vyhlášky
- mezní hodnoty rizikových látek v kalech – příloha č. 3 vyhlášky
- mikrobiologická kritéria – příloha č. 4 vyhlášky
- četnost rozborů – příloha č. 5 vyhlášky
- metody analýz půd a kalů- příloha č. 6 vyhlášky
- obsah programu použití kalu
- způsob evidování při použití kalu na zemědělské půdě – evidenční list příloha č. 1 vyhlášky

Mezní hodnoty pro půdy - příloha č. 2

Kategorizace půd:

a) Běžné (písčitohlinité, hlinité a jílovité), které zaujímají převážnou část zemědělsky využívaných půd s normální variabilitou prvku, s normálním půdním vývojem

v různých geomorfologických podmínkách tj. písky, štěrkopísky, ultrabazické horniny (hadce, amfibolity, leucity) a horniny karbonátové. Patří sem i oblasti, kde se na vzniku půd podílejí horniny, případně žily s vysokým stupněm metalogenetického zrudnění.

b) Písčité, na velmi lehkých a chudých matečních horninách, jako jsou písky a štěrkopísky.

V případě vymezení těchto půd je nutné vycházet ze zastoupení jemných částic (do 10 m), které tvoří maximálně 10 %. U půd písčitých na písčích, štěrkopísčích a štěrcích je to hlavně v důsledku nízké sorpční schopnosti, kdy i v případě přímého použití surovin s normálními obsahy rizikových prvků dochází k rychlému znečišťování podzemních a říčních vod.

c) Půdy na substrátech s geogenně podmíněnými extrémními obsahy některých prvků. Tyto půdy jsou hodnoceny samostatně a referenční hodnoty pozadí se na ně nevztahují. Pro půdy na ostatních geogenně extrémních horninách nejsou tyto svrchní meze referenčních hodnot prvků stanoveny, protože jejich hodnoty v těchto horninách jsou často značně nevyrovnané a vysoké, zvláště u Cr, Co, Ni, a to v celém půdním profilu.

Mezní hodnoty koncentrací vybraných rizikových prvků v půdě (ukazatele pro hodnocení půd)

Mezní hodnoty koncentrací prvků v extraktu lučavkou královskou v mg.kg ⁻¹ sušiny v půdě	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
Běžné půdy	20	0.5	90	60	0,3*	50	60	120
Písky, hlinité písky, štěrkopísky	15	0.4	55	45	0,3*	45	55	105

MEZNÍ HODNOTY PRO KALY - PŘÍLOHA Č.3

Mezní hodnoty koncentrací vybraných rizikových látek a prvků v kalech pro jejich použití na zemědělské půdě (ukazatele pro hodnocení kalů)

Riziková látka	Mezní (maximální) hodnoty koncentrací v kalech (mg.kg ⁻¹ sušiny)
As – arzén	30
Cd - kadmium	5
Cr - chrom	200
Cu - měď	500
Hg - rtuť	4
Ni - nikl	100
Pb - olovo	200
Zn - zinek	2500
AOX	500
PCB (suma 6 kongenerů - 28+52+101+138 +153+180)	0,6

MIKROBIOLOGICKÁ KRITÉRIA - PŘÍLOHA Č. 4

Přípustné množství mikroorganismů (KTJ*) v 1 gramu sušiny aplikovaných kalů			
Kategorie kalů	termotolerantní koliformní bakterie	enterokoky	Salmonella sp.
I.	< 10 ³	< 10 ³	negativní nález
II.	10 ³ - 10 ⁶	10 ³ - 10 ⁶	nestanovuje se

* KTJ- kolonie tvořící jednotku

Vysvětlivky:

Kategorie I - kaly, které je možno obecně aplikovat na půdy využívané v zemědělství při dodržení ostatních ustanovení této vyhlášky.

ČETNOST ROZBORŮ - PŘÍLOHA Č. 5

Minimální četnost chemických a mikrobiologických analýz kalů využívaných na zemědělské půdě za rok

Minimální počet analýz za rok				
Produkce kalů z ČOV (v tunách sušiny kalů za rok)	agrochemické parametry* (živiny)	rizikové prvky (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	mikrobiologie (termotoler. koliform. bakterie, enterokoky, <i>Salmonella sp.</i>)	organické kontaminanty (AOX, PCB)
< 250	2	2	2	_-**
250-1000	4	4	4	_-**
1000-2500	4	4	6	1
>2500	12	12	12	1

* organické látky, dusík, fosfor

**Vždy před prvním použitím kalu

ANALYTICKÉ METODY - PŘÍLOHA Č. 6

- Pokyny pro odběr vzorků kalů z čistíren a úpraven vod ČSN EN ISO 5667 Odběr vzorků část 13
- Kvalita půdy - odběr vzorků - část 6: Pokyny pro odběr, manipulaci a uchování půdních vzorků určených pro studium aerobních mikrobiálních procesů v laboratořích ČSN ISO 10 381-6
- Kvalita půdy - Příprava vzorků pro fyzikálně-chemické rozborů ČSN ISO 11 464
- Fyzikálně-chemický rozbor kalů - Stanovení celkové sušiny, zbytku po žíhání a ztráta žíháním ČSN 83 05 50 část 3
- Fyzikálně-chemický rozbor kalů - Stanovení pH ČSN EN 12 176
- Kvalita půdy - Stanovení pH ČSN ISO 10 390
- Kvalita půdy - Stanovení celkového dusíku - modifikovaná Kjeldahlova metoda ČSN ISO 11 261
- Kvalita půdy - Stanovení hmotnostního podílu sušiny a hmotnostní vlhkosti půdy - Gravimetrická metoda ČSN ISO 11 465
- Characterization of sludges - Determination of trace elements and phosphorus - Aqua regia extraction methods Charakterizace kalů. Stanovení stopových prvků a fosforu. Metody extraktu lučavkou královskou EN 13346 návrh ČSN EN 13346
- Stanovení 33 prvků atomovou emisní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (P, K, Na, Ca, Mg, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) ČSN EN ISO 11 885
- Stanovení rtuti ČSN EN 1483
- Soil quality - Extraction of trace elements soluble in aqua regia (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) ISO 11 466
- Jakost vod. Stanovení sodíku a draslíku. Část 1 - 3: Stanovení sodíku a draslíku metodou atomové absorpční spektrometrie ČSN ISO 9964-1, 2, 3 (75 7378)
- Jakost vod. Stanovení vápníku a hořčíku. Metoda atomové absorpční spektrometrie ČSN ISO 7980 (75 7383)
- Jakost vod. Stanovení Co, Cu, Ni, Zn, Cd a Pb. Metody plamenové atomové absorpční spektrometrie ČSN ISO 8288
- Jakost vod. Stanovení Cr. Metoda atomové absorpční spektrometrie ČSN EN 1233
- Jakost vod. Stanovení Cd atomovou absorpční spektrometrií ČSN EN ISO 5961
- Schlamm und Sedimente. Bestimmung von adsorbierten organisch gebundenen halogenen (AOX) DIN 38414-18
- Schlamm und Sedimente. Bestimmung von 6 polychlorierten biphenylen (PCB) DIN 38414-20

- Všeobecné pokyny pro přípravu ředění při mikrobiologickém zkoušení ČSN ISO 6887
- Všeobecné pokyny pro mikrobiologické zkoušení ČSN ISO 7218
- Jakost vod. Obecné pokyny pro stanovení mikroorganismů kultivačními metodami ČSN ISO 8199
- Doporučená metoda pro stanovení detekce bakterií rodu *Salmonella sp.* v kalech z ČOV* ČSN EN 12 824
- Doporučená metoda pro stanovení počtů termotolerantních koliformních bakterií v kalech z ČOV* Modifikovaná ČSN ISO 7899 - 2
- Doporučená metoda pro stanovení termotolerantních koliformních bakterií: Mikrobiologie. Všeobecné pokyny pro stanovení počtu koliformních bakterií. Technika počítání kolonií* Modifikovaná ČSN ISO 9308 - 1

* postupy jsou uveřejněny v Acta hygienica a microbiologica (AHEM) č. 7/2001.

Program použití kalu musí obsahovat:

- a) vyhodnocení kalů z hlediska jejich použití na zemědělské půdě v souladu s přílohami č. 3, 4 a 5;
- b) výčet vybraných pozemků určených k použití kalů včetně ukazatelů pro jejich hodnocení dle přílohy č. 2;
- c) hydrologické poměry v zájmovém území použití kalů;
- d) zařazení použití kalů do osevnického postupu;
- e) návrh monitoringu kalů a monitoringu půdy;
- f) plán odběru vzorků;
- g) opatření na ochranu zdraví při práci s kaly.

Součástí programu použití kalů jsou i evidenční listy využití kalů v zemědělství podle přílohy č. 1.

6. VYHLÁŠKA Č. 428/2001 Sb. K ZÁKONU O VODOVODECH A KANALIZACÍCH

Provozovatelé ČOV sledují ukazatele složení kalu v četnosti a rozsahu stanoveném Plánem kontrol míry znečištění odpadních vod podle § 9 odstavce 2 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů.

Konkrétní požadavky na rozsah sledovaných ukazatelů a četnost analýz kalu jsou uvedeny v příloze č. 10, část 4 vyhlášky č. 428/2001 Sb.,

Pro informaci přehled hlavních ukazatelů, ukazatelé označené* se sledují pouze v případě přímého využití kalů v zemědělství

	Ukazatel (rizikový prvek, látka)	jednotka	Průměrná roční hodnota
1	pH		
2	Sušina kalu	%	
3	Cd	mg/kg sušiny kalu	
4	Cu	mg/kg sušiny kalu	
5	Hg	mg/kg sušiny kalu	
6	Pb	mg/kg sušiny kalu	
7	Zn	mg/kg sušiny kalu	
8	As*	mg/kg sušiny kalu	

	Ukazatel (rizikový prvek, látka)	jednotka	Průměrná roční hodnota
9	Cr*	mg/kg sušiny kalu	
10	Ni*	mg/kg sušiny kalu	
11	AOX*	mg/kg sušiny kalu	
12	PCB*	mg/kg sušiny kalu	
13	Enterokoky*	KTJ/g sušiny kalu	Rozpětí od-do (min. – max.)
14	Termotolerantní koliformní bakterie*	KTJ/g sušiny kalu	Rozpětí od-do (min. – max.)
15	Salmonella sp.*	Pozitivní/negativní	

6.1. ZMĚNY VYHLÁŠKY Č. 428 / 2001 Sb. S OHLEDEM NA VYBRANÉ ÚDAJE MAJETKOVÉ A PROVOZNÍ EVIDENCE

Od dubna roku 2004 je v platnosti nová vyhláška č. 146/2004 Sb., kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů.

Změny se týkají oblasti vybraných údajů z majetkové a provozní evidence a to zejména elektronické formy vyplňování a předávání evidence v případě územního rozsahu náležejícímu k více vodoprávních úřadů a sledování jakosti surové vody, kalů se týká jediná změna:

V § 16 písm. j) se čárka na konci nahrazuje středníkem a doplňují se slova „kalem je také zbytkový kal z čistíren odpadních vod, a to jak zpracovaný tak nezpracovaný.“

Změny bude nutné již používat pro vyplňování údajů za rok 2004.

7. ZMĚNA VYHLÁŠKY Č. 474/2000 Sb., O STANOVENÍ POŽADAVKŮ NA HNOJIVA

Znění vyhlášky se mění při stanovení limitu požadavků na hnojiva s využitím čistírenských kalů v ukazateli Zn (zinek) takto:

1. V bodě 2 přílohy č. 1 se za číslovku „300“ doplňují slova „(500 pro průmyslové komposty s využitím kalů z čistíren odpadních vod)“.

Kromě výše zmíněných změn byly v posledních dnech schváleny změny vyhlášky

č. 381/2001 Sb. a 382/2001 Sb. k zákonu o odpadech. (částka 175).

Vyhláška č. 503, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu

a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) a Vyhláška č. 504, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí

č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě. Tato vyhláška mění text předpisu zejména ve vztahu na zrušení okresů a ustavení krajských úřadů resp. úřadů s rozšířenou působností.

8. POH ČR (NAŘIZENÍ VLÁDY Č. 197/2003)

Dlouhodobé cíle POH ČR - s návazností na kaly:

- snížit měrnou produkci odpadů nezávisle na úrovni ekonomického růstu
- snížit hmotnostní podíl odpadů ukládaných na skládky o 20 % do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 a s výhledem dalšího postupného snižování
- snížit maximální množství biologicky rozložitelných komunálních odpadů ukládaných na skládky tak, aby podíl této složky činil v roce 2010 nejvíce 75 % hmotnostních, v roce 2013 nejvíce 50 % hmotnostních a výhledově v roce 2020 nejvíce 35 % hmotnostních z celkového množství BRKO vzniklého v roce 1995
- vytvořit integrované systémy nakládání s odpady na regionální úrovni a jejich propojení do celostátní sítě zařízení pro nakládání s odpady v rámci vybavenosti území
- snížit měrnou produkci nebezpečných odpadů o 20% do roku 2010 ve srovnání s rokem 2000 *

*Poznámka: * - otázka nebezpečnosti čistírenských kalů, kaly z ČOV nejsou v Katalogu odpadů zařazeny jako NO*

Podle závazné části POH ČR vyplývá povinnost zajistit zpracování Realizačních programů ČR (RP ČR) pro vybrané druhy odpadů na základě analýzy, sem patří i kaly z ČOV.

RP ČR byl zpracován v roce 2004, zpracovatel: Prof. Ing. Michal Dohanýos, CSc

RP ČR byl zpracován s cílem řešit podpory úpravy kalu včetně jejich hygienizace, použití kalu na zemědělské půdě a jiné způsoby využití kalů, podporovat energetické využití bioplynu z ČOV s odpovídající produkcí kalu.

Výstupy Realizačního programu pro kaly směřují do návrhů opatření, v současné době se tyto návrhy dopracovávají tak, aby byly po projednání schváleny vládou.

Příklad výstupu RP ČR pro kaly: Opatření 3.1.:

Vytvořit dotační tituly pro podporu výroby kompostů vyrobených z čistírenských kalů a jejich aplikaci na zemědělskou půdu (při splnění všech podmínek stanovených právními předpisy).

ZÁVĚR

V průběhu roku 2004 se připravuje u nás další novela zákona o odpadech včetně novely vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Jde kromě dalšího o změny s vazbou jak na kaly z ČOV tak i na biodegradabilní odpady.

Rovněž v EU se soustavně pracuje na zlepšování stavu společných předpisů v souladu s mezinárodním vývojem a v souladu s pokračujícími novými poznatky vědy a výzkumu v dané oblasti. Jedním z předpokladů je jednotný výklad používaných pojmů. Například závěr v jedné z posledních studií Evropské komise (březen 2004) vztahující se zejména k problematice definic opětovného využití a skládkování odpadů vyúsťuje především do požadavků soustavného vyjasňování a zlepšování definic jako prvního kroku k překonávání nesrovnalostí při společném úsilí o co nejefektivnější společnou legislativu a jejího dodržování v rámci celé Evropské unie. ■

Použité zkratky:

AHEM	Acta hygienica, epidemiologica et microbiologica - středisko vědeckých informací Státního zdravotního ústavu
AOX	adsorbovatelné organicky vázané halogeny (specifické organické látky)
CEN	Evropský výbor pro normalizaci
CENELEC	Evropské komise pro normalizaci v elektrotechnice
ČOV	čistírna odpadních vod
ČR	Česká republika
ČSN	česká technická norma
DIN	německá normalizační organizace
EC	Evropská komise
EN	evropská norma
EP	Evropský parlament
EU	Evropská unie
ISO	mezinárodní organizace pro normalizaci
KTJ	kolonie tvořící jednotku
ÚKZÚZ	Ústřední zkušební a kontrolní ústav zemědělský
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NO	nebezpečný odpad
OH	odpadové hospodářství
PCB	polychlorované bifenylly
POH	Plán odpadového hospodářství
RP	Realizační program
TC	technická komise
TK	těžké kovy
TNO	technická norma v odvětví odpadového hospodářství
TNV	technická norma v odvětví vodního hospodářství
TR	technická zpráva
ŽP	životní prostředí

Ing. Marie Michalová,

VÚV T.G. Masaryka – CENTRUM PRO HOSPODAŘENÍ S ODPADY,
Praha 6, Podbabská 30, 160 62, e-mail: marie_michalova@vuv.cz

NÁKLADY NA ZNEŠKODŇOVÁNÍ KALŮ ODVODŇOVÁNÍM

JAN GERSTENBERGER

1. ÚVOD

Při čištění odpadních vod, ať už mechanickým nebo biologickým vznikají kaly, které je nutné dále zpracovat. Častým způsobem zpracování kalů je jejich odvoz v surovém (tekutém nebo zahuštěném) stavu k dalšímu zneškodnění. Ceny za zneškodnění kalů jsou relativně vysoké, v našich krajích se pohybují od 300 do 800 korun za kubický metr; další nezanedbatelnou položkou jsou také náklady na transport kalů. Proto je účelné porovnat náklady na stávající způsob zpracování kalů s náklady na pořízení odvodňovací linky, náklady na provoz tohoto zařízení a náklady na zneškodnění odvodněných kalů snížené oproti původním nákladům úměrně zmenšení objemu kalů.

Hned na úvod je nutné poznamenat, že diskuse o rentabilitě investic do linky strojního odvodňování kalů má smysl pouze v rozmezí 1 000 až 25 000 E.O. U nižších zatíženích je investice nerentabilní a u větších ČOV opět tato úvaha ztrácí smysl, protože úspora nákladů na zneškodnění kalů strojním odvodňováním je zde velmi výrazná.

2. VZOREC PRO VÝPOČET NÁKLADŮ NA ODVODNĚNÍ

Pro toto ekonomické porovnání lze použít následující vzorec:

$$N_{ZSK} > N_{ZOK} + N_{POF} + N_O + N_E + N_V \quad [\text{Kč/rok}]$$

kde

N_{ZSK} jsou náklady na zneškodnění surového (tekutého) kalu,

N_{ZOK} jsou náklady na zneškodnění odvodněného kalu,

N_{POF} jsou náklady na flokulant,

N_O jsou náklady na linku strojního odvodňování kalů,

N_E jsou náklady na energii,

N_V jsou náklady na vodu,

který můžeme rozepsat pomocí konkrétních parametrů na vzorec:

$$N_{ZSK} > (K_{ov} \cdot Q_{SK} \cdot Z) + (d_f \cdot Q_{sus} \cdot F) + (O/12) + (P_c \cdot Q_{SK} \cdot E/Q_z) + (Q_v \cdot Q_{SK} \cdot V/Q_z)$$

kde

K_{ov} je koeficient odvodnění (bez rozměrné č.),

Q_{SK} je produkce smíšeného nebo surového kalu v m^3/r ,

Z je cena za zneškodnění kalu v $Kč/m^3$,

d_f je specifická dávka polymerního flokulantu v kg/t suš.,

Q_{sus} je produkce sušiny surového nebo smíšeného kalu v t/r ,

F je cena za polymerní flokulant v $Kč/kg$,

O je cena odvodňovací linky v $Kč$,

P_c je celkový příkon všech dílčích zařízení odvodňovací linky v kWh ,

E je cena za energii v $Kč/kWh$,

Q_z je výkon odvodňovacího zařízení v m^3/h ,

Q_v je spotřeba vody na proplach nebo oplach odvodňovací linky v m^3/h ,

V je cena za vodu v $Kč/m^3$.

V uvedeném vzorci a v následujícím rozboru jednotlivých členů jsou zanedbány náklady na transport kalů. Lze však opět s jistým zjednodušením předpokládat, že jejich snížení bude úměrné zvýšení sušiny finálního kalu, tedy koeficientu odvodnění.

3. ROZBOR VZORCE

3.1 Náklady na energii a vodu

Provozní náklady na spotřebovanou energii a na vodu na údržbu strojního zařízení jsou vyjádřeny členy

$$N_E = (P_c \cdot Q_{SK} \cdot E/Q_z) \quad a \quad N_V = (Q_v \cdot Q_{SK} \cdot V/Q_z)$$

kde lze definovat pro jednotlivá strojní zařízení tzv. specifickou spotřebu energie

$$S_{SE} = P_c/Q_z \quad [kW/m^3 \text{ kalu}] \quad \text{což vede k } N_E = Q_{SK} \cdot S_{SE} \cdot E$$

a tzv. specifickou spotřebu vody

$$S_{SV} = Q_v/Q_z \quad [m^3 \text{ vody}/m^3 \text{ kalu}] \quad \text{což vede k } N_V = Q_{SK} \cdot S_{SV} \cdot V$$

Požádali jsme výrobce pásových lisů a odstředivek o základní parametry svých standardních strojních zařízení. Tyto parametry jsou uvedeny v následujících tabulkách:

Tab. 1: Parametry pásových lisů od firmy Kolínské strojirny CZ s.r.o.

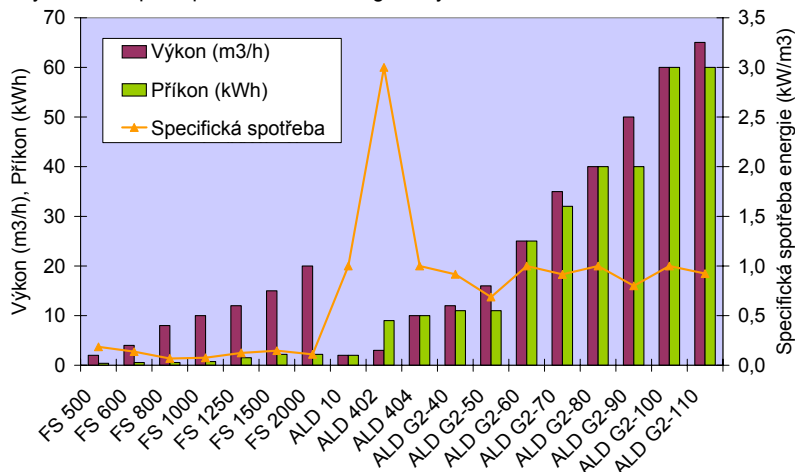
Označení	FS 500	FS 600	FS 800	FS 1000	FS 1250	FS 1500	FS 2000
Výkon (m^3/h)	2	4	8	10	12	15	20
Příkon (kWh)	0,37	0,55	0,55	0,75	1,5	2,2	2,2
Specifická spotřeba energie (kW/ m^3)	0,185	0,138	0,069	0,075	0,125	0,147	0,110
Voda (m^3/h)	2,3	2,5	2,8	3,3	10	12	15
Specifická spotřeba vody (m^3/m^3)	1,15	0,63	0,35	0,33	0,83	0,80	0,75

Tab. 2: Parametry odstředivek ALDEC od firmy ALFA LAVAL

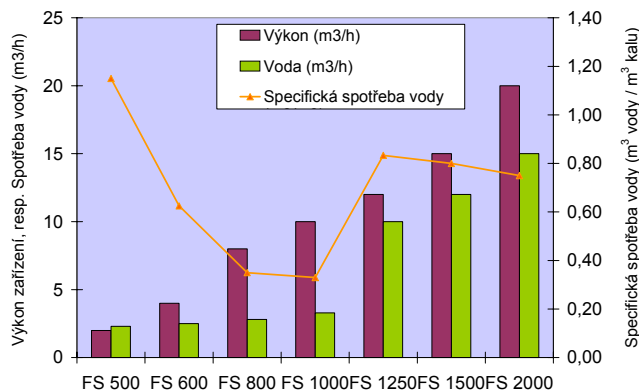
Označení ALD	10	402	404	G2-40	G2-50	G2-60	G2-70	G2-80	G2-90	G2-100	G2-110
Výkon (m^3/h)	2	3	10	12	16	25	35	40	50	60	65
Příkon (kWh)	2	9	10	11	11	25	32	40	40	60	60
Specifická spotřeba energie (KW/ m^3)	1,0	3,0	1,0	0,917	0,688	1,0	0,914	1,0	0,8	1,0	0,923

U odstředivek jsou náklady na proplach zařízení ve srovnání s jinými provozními náklady zanedbatelné a proto se s nimi v uvedeném vzorci nepočítá.

Uvedené parametry lze uvést pro lepší názornost také graficky:



Graf č.1: Výkon, příkon a specifická spotřeba energie jednotlivých strojních zařízení



Graf č.2: Výkon, spotřeba vody a specifická spotřeba vody jednotlivých pásových lisů

Z desítek modelových výpočtů, které byly provedeny pro jednotlivá strojní zařízení vyplývá, že náklady na energii tvoří u pásových lisů kolem 3 % a u odstředivek kolem 5 % celkových nákladů na odvodnění.

Náklady na oplachovou vodu se u pásových lisů do výkonu 12 m3/hod. pohybují v rozmezí 15 – 20 % a při vyšším výkonu zařízení v rozmezí 20 – 30 % celkových nákladů na odvodnění.

3.2 Náklady na polymerní flokulant

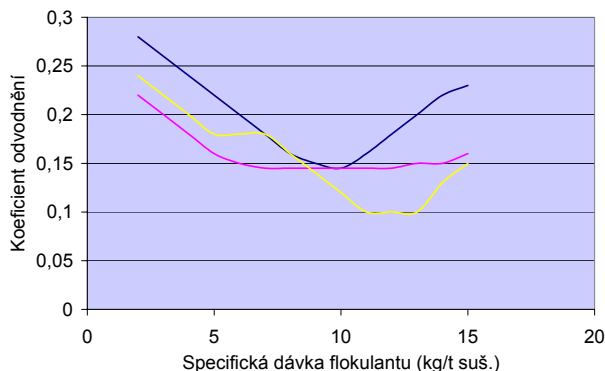
Tyto náklady jsou ve vzorci vyjádřeny členem:

$$N_{POF} = d_f \cdot Q_{suš} \cdot F$$

Specifická dávka flokulantu vyjádřená v kilogramech flokulantu na tonu sušiny se pohybuje v širokém rozmezí 2 až 15 kg/t suš. Cena flokulantu se v současné době na našem trhu liší až o 100 % a pohybuje se v rozmezí 60 až 120 Kč/kg flokulantu.

Z provedených modelových výpočtů lze odvodit, že pro čistírny odpadních vod do 5 000 EO tvoří náklady na polymerní flokulant u běžných kalů 10 – 15 % a do 25 000 EO pak 15 – 20 % celkových nákladů na odvodnění.

Specifická dávka polymeru přímo souvisí s koeficientem odvodnění. Optimálního koeficientu odvodnění se dosáhne při optimální specifické dávce polymerního flokulantu. Tato závislost má různé průběhy a systematicky jsou uvedeny na následujícím grafu.



Graf č.3: Závislost koeficientu odvodnění na specifické dávce flokulantu

3.3 Náklady na zneškodnění odvodněných kalů

Tyto náklady jsou ve vzorci vyjádřeny členem

$$N_{ZOK} = K_{ov} \cdot Q_{sk} \cdot Z$$

Koeficient odvodnění se pro pásové lisy pohybuje v rozmezí 0,05 – 0,2 a pro odstředivku v rozmezí 0,03 – 0,15.

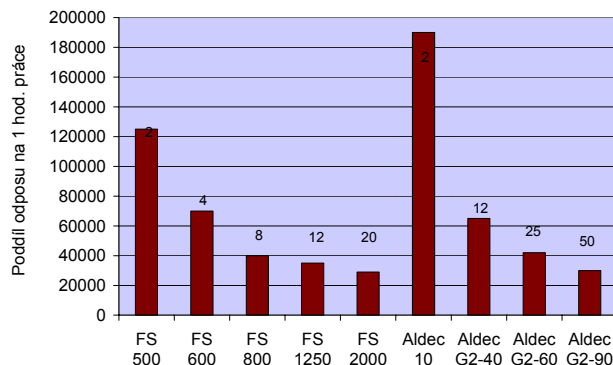
Před ekonomickou rozbahou možné investice do linky strojního odvodňování kalů je nutné provést laboratorní zkoušky na výběr vhodného polymerního flokulantu. Kromě kvalitativního výsledku umožňuje tato zkouška i velmi přesně odhadnout specifickou dávku flokulantu a koeficient odvodnění. Oba dva parametry jsou pro výpočet nákladů na odvodnění velmi důležité.

3.4 Náklady na pořízení linky strojního odvodňování kalů

Pro zjednodušení výpočtu byla tato investice zařazena do 4. opisové skupiny, kde je doba odepisování 12 let. Pro toto období je tedy možné počítat s ročními náklady na pořízení linky strojního odvodňování jako 1/12 pořizovací hodnoty.

Zajímalo nás, jakým způsobem lze najít souvislost mezi výkonem zařízení a jeho pořizovací hodnotou. Pro následující modelový příklad byla uvažována ČOV o kapacitě 5 000 EO a surový kal o sušinitě 2 % a dále bylo předpokládáno, že strojní zařízení bude pracovat 7 hodin denně a 250 dnů v roce, tj. za rok odpracuje 1750 hodin.

Strojní zařízení lze považovat za běžnou pracovní sílu, která je charakterizovaná svým pracovním výkonem (výkon zařízení v m3/hod.) a pracovními náklady (výše ročních odpisů). Hodinovou mzdu takového pracovníka lze pak definovat tzv. poddílem odpisů na 1 hodině práce. Tento podíl je graficky znázorněn pro vybrané strojní zařízení na následujícím grafu:



Graf č.4: Podíl odpisů pro vybraná strojní zařízení na 1 hodinu práce

4. MODELOVÝ VÝPOČET NÁKLADŮ NA ZNEŠKODNĚNÍ KALŮ STROJNÍM ODVODNĚNÍM

Závěrem mi dovoluji uvést modelový výpočet, který znázorňuje podíl jednotlivých nákladů tak, jak jsme si je v tomto článku definovali v závislosti na produkci surového (neodvodněného) kalu.

Pro tento výpočet definovaly následující předpoklady:

Koeficient odvodnění = 0,12

Cena za zneškodnění odvodněného kalu = 300 Kč/m³

Specifická dávka polymeru = 7 kg/t sušiny

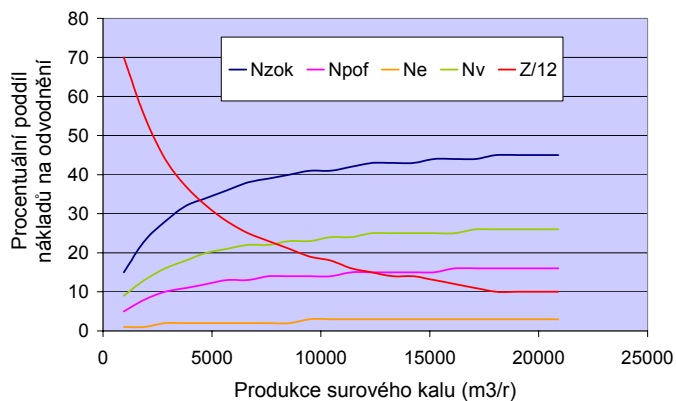
Cena flokulantu = 90 Kč/kg

Sušina surového kalu = 20 g/l

Cena za energii = 2,- Kč/kWh

Cena za vodu = 25,- Kč/m³

Procentuální podíl jednotlivých složek, které tvoří celkové náklady na odvodnění v závislosti na produkci surového kalu jsou znázorněny na grafu č. 5:



Graf č.5: Podíl jednotlivých složek nákladů na odvodnění v závislosti na produkci kalu

Ing. Jan Gerstenberger - technik a obchodní zástupce
DEGUSSA PRAHA S.R.O.
E-mail: jan.gerstenberger@degussa.com

DEGUSSA PRAHA S.R.O. A DEGUSSA SLOVAKIA S.R.O.

České zastoupení společnosti Stockhausen GmbH, která je součástí třetího největšího chemického koncernu v SRN – Degussa AG, tvoří tým, který zajišťuje podle přání zákazníka výběr a optimalizační doporučení způsobu dávkování produktů, vypracování nabídky, dodávku buď přímo z továrny nebo přes firemní sklad a stálý servis po celou dobu vzájemných technicko-obchodních vztahů.

Výrobní program

➤ **Polymerní flokulanty PRAESTOL®**

Sedimentační a flotační procesy

- zvýšení usazovací rychlosti nerozpuštěných látek
- zlepšení dělicí účinnosti
- aplikace při chemickém srážení fosforu
- zvýšení zpracovatelské kapacity stávajícího čiřiče resp. usazovací (dosažovací) nádrže

Filtrační procesy

- zvýšení separačního výkonu

Statické a strojní zahušťování

- zlepšení usazovacích a zahušťovacích vlastností kalových vloček,
- zlepšení kvality a zvýšení množství odsazené kalové vody (supernatantu)
- zvýšení koncentrace sušiny zahuštěného kalu

Odvodňování kalů na síťopásových lisech, kalolisech, membránových filtračních lisech a v odstředivkách

- maximalizace sušiny odvodněného kalu;
- produkce čirého centrátu/filtrátu (kalové vody) při vysokém průtoku kalu;
- optimalizace dělicí účinnosti.



Předčištění a mechanické čištění komunálních a průmyslových odpadních vod

Úprava surových (podzemních a povrchových) vod na vody provozní a pitné

- pro výrobu pitné vody jsou k dispozici polymerní flokulanty PRAESTOL® TR s kvalitou pro pitné účely;
- při čiření (koagulaci), sedimentaci, zahušťování a flokulační filtraci (filtrace kalovým mrakem) se zvyšuje usazovací a zahušťovací rychlost nerozpuštěných látek (kalu), zlepšuje se dělicí účinnost, zvyšuje se účinnost dekarbonizace v kontaktních fluidních reaktorech (čiřičích) nebo v usazovacích nádržích, zlepšuje se čírost vody a zahuštění nerozpuštěných látek z pracích vod filtrů resp. hydroxidových kalů z čiřičů;
- pro statické a strojní zahušťování a odvodňování kalů.

➤ **Odpěňovače ANTISPUMIN®**

- zabraňují tvorbě detergentových i biologických pěn
- odstranění problémů s tvorbou pěny v mechanickém stupni (resp. v předčištění), v biologickém stupni a v kalovém hospodářství

➤ **Protiinkrustační prostředky POLYSTABIL®**

- zabraňují tvorbě inkrustů (nánosů, úsad) v odvodňovacím zařízení resp. v potrubních trasách

➤ **Prostředky proti tvorbě biologických nárostů a slizů TALLOFIN®**

- zabraňují tvorbě biologických nárostů a slizů a zamezují ucpávání sít, pásů a plachetek
- potlačování mikrobiálního růstu
- potlačení tvorby agresivních (korozivních) nánosů a slizů
- udržování čistých styčných ploch u výměníků tepla
- zlepšení propustnosti sít u síťopásových lisů
- potlačení růstu bakterií způsobujících zápach
- snížení spotřeby chloru při čištění

Před realizací a i v průběhu dodávek je zajišťován bezplatně kompletní zákaznický servis:

- ✓ semináře, konzultace, poradenství, stálý odborný kontakt se zákazníky
- ✓ návrhy provozních aplikací
- ✓ laboratorní zkoušky dle účelu pro výběr vhodných produktů a stanovení technologických parametrů procesů
- ✓ odborná asistence při provozních zkouškách včetně jejich vyhodnocení formou zpráv i s ohledem na provozní účinnost, ekonomickou rentabilitu a technické detaily
- ✓ permanentní ověřování a optimalizace dávkování produktů u zákazníků s cílem udržovat optimální účinnost a minimalizovat provozní náklady



Pro detailnější informace o nabízených produktech a aplikačních možnostech nás kdykoliv kontaktujte a vyžádejte si u nás technické materiály (i v češtině).

Dr.-Ing. Milan Příbyl - technik a obchodní zástupce, odborné konzultace, poradenství, komplexní technologický servis

Tel +420-272 111 825
Mobil +420-602 344 265
E-mail milan.pribyl@degussa.com

Ing. Jan Gerstenberger - technik a obchodní zástupce, odborné konzultace, poradenství, komplexní technologický servis

Tel +420-272 111 819
Mobil +420-602 218 829
E-mail jan.gerstenberger@degussa.com

Irena Burianová - vedení skladu, příjem objednávek a zajišťování dodávek přes sklad a dopravu

Tel +420-272 111 811
E-mail irena.burianova@degussa.com

EDITORĚI elektronického časopisu VODA

Ing. Miroslav Sedláček, CSc., tel.: 220 921 848, mobil: 603 257 744, E-mail: m.sedlacek@e-voda.cz
Ing. Ladislav Pachta, Pachta-IMPEA Hradec Králové, tel.: 495 215 297, mobil: 603 438 923, E-mail: l.pachta@e-voda.cz

Přihlášky k zaslání elektronického časopisu na E-mailové adrese info@e-voda.cz a na <http://www.e-voda.cz>

jednotlivá vydání je možno stáhnout z <http://www.e-voda.cz/voda.htm>

Copyright © 2004, Pachta-IMPEA, Hradec Králové