

MOŽNOSTI NAKLÁDÁNÍ S KALY Z MALÝCH ČOV A PŘÍSLUŠNÁ LEGISLATIVA

Věra Jelínková¹⁹, Martina Beránková²⁰, Dagmar Vološinová²¹

Abstrakt

Nedílnou součástí čištění odpadních vod je vznik čistírenských kalů. Problematika nakládání s kaly z ČOV se řídí několika legislativními předpisy, které spadají pod gesci Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zemědělství. Článek se zabývá konkrétními způsoby využití kalu vzniklého při provozování zejména malých čistíren odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel (EO).

Úvod

Produktem čištění odpadních vod je vyčištěná odpadní voda a různé druhy odpadů. Mezi objemově nejvýznamnější patří čistírenské kaly. Prioritou čistíren je čistit odpadní vody a do recipientu vypouštět vodu v požadované kvalitě, nicméně kalová koncovka je z hlediska ochrany životního prostředí a ekonomiky provozu neméně důležitou součástí ČOV. Příspěvek se snaží shrnout možnosti nakládání s kaly v rámci platné legislativy. Zaměřuje se na problematiku využití/likvidace kalů z domovních čistíren odpadních vod (DČOV).

Kaly z čistíren odpadních vod

Kal z čistírny odpadních vod tvoří směs mikroorganismů a nežádoucích složek z čištěné odpadní vody. Jeho kvalita je přímo závislá na kvalitě čištěné odpadní vody. Kaly představují 1–2 % objemu čištěných vod, ale v tomto objemu je zkoncentrováno 50 až 80 % celkového znečištění přitékajícího na čistírnu odpadních vod.

Surový kal obsahuje okolo 70% organických látek v sušině a vzhledem k možné přítomnosti patogenních mikroorganismů je podle zákona o odpadech klasifikován jako nebezpečný odpad. Z tohoto důvodu je ve většině případů již přímo na ČOV aplikována taková technologie úpravy a zpracování kalu, která přemění surový kal ve stabilizovaný (nepodléhá samovolnému biologickému rozkladu).

Při využití kalů z ČOV (s výjimkou spalování) je nutné sledovat kvalitu kalu jak z hlediska kontaminace cizorodými látkami (těžké kovy, PCB, PAU, rezidua léčiv, látky z produktů používaných pro péči o lidské tělo), tak i kontaminace zárodky patogenních mikroorganismů. Zatímco obsah cizorodých látek je závislý na kvalitě čištěných odpadních vod, mikrobiologickou kontaminaci je nutné řešit stabilizací a hygienizací kalu (snížení obsahu biologických činitelů pod stanovenou hodnotu).

¹⁹ Ing. Věra Jelínková, VÚV TGM, v.v.i., oddělení Zkušební laboratoř vodohospodářských zařízení, Podbabská 30, 160 00 Praha, tel. 220197464, e-mail: vera_jelinkova@vuv.cz

²⁰ Ing. Martina Beránková, VÚV TGM, v.v.i., oddělení Zkušební laboratoř vodohospodářských zařízení, Podbabská 30, 160 00 Praha, tel. 220197271, e-mail: martina_berankova@vuv.cz

²¹ Ing. Dagmar Vološinová, VÚV TGM, v.v.i., Oddělení strategií odpadového hospodářství, Podbabská 30, 160 00 Praha, tel. 220197245, e-mail: dagmar_volosinova@vuv.cz

Legislativa a kaly

Kaly z čistíren odpadních vod jsou podle zákona o odpadech odpadem vznikajícím při čištění odpadních vod. Odpad je každá movitá věc, které se osoba zbavuje nebo má úmysl nebo povinnost se jí zbavit, a přísluší do některé ze skupin odpadů uvedených v příloze č. 1 zákona o odpadech.

Prvotní původce odpadů má podle zákona o odpadech při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti. Odpady, jejichž vzniku nelze zabránit, musí být využity, popř. odstraněny způsobem, který neohrožuje lidské zdraví a životní prostředí a který je v souladu se zákonem a zvláštními právními předpisy.

Z toho vyplývá, že provozovatel čistírny by ji měl provozovat i s ohledem na množství vznikajícího kalu. Původce odpadů je také povinen zajistit jejich přednostní využití.

Základní právní předpisy ČR, které se týkají nakládání s kaly z čistíren odpadních vod, jsou:

- 1) zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů;
- 2) zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech);
- 3) vyhláška č. 474/2000 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva;
- 4) vyhláška č. 377/2013 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv;
- 5) vyhláška č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě.

Možnosti nakládání s kaly

Pokud jakost kalů odpovídá stanoveným požadavkům, doporučuje se přednostně jejich využívání v zemědělství jako substrátu pro kompostování nebo k přímému hnojení zemědělské půdy v souladu s příslušnými právními předpisy a technickými normami.

Upravené kaly (kaly, u kterých byl významně snížen obsah patogenních mikroorganismů) splňující kvalitativní požadavky příslušných legislativních předpisů, jako jsou obsahy rizikových prvků a látek (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, AOX, PCB) a mikroorganismů (termotolerantní koliformní bakterie, enterokoky a Salmonella sp.), mohou být podle způsobu využití a kvality pozemku přímo aplikovány na zemědělskou půdu, pokud původci splňují další požadavky vyhlášky č. 377/2013 Sb. Paragraf 33 odstavce 3 zákona o odpadech uvádí konkrétní pozemky, na které nelze upravený kal použít (např. je to zemědělská půda, která je součástí chráněných území přírody a krajiny; v pásmu ochrany vodních zdrojů atp.).

Kompost aplikovaný na zemědělskou půdu, který nepodléhá registraci Ústřednímu kontrolnímu a zkušebnímu ústavu zemědělskému, musí splňovat požadavky stanovené zákonem o hnojivech a prováděcími předpisy.

Nakládání s kaly z malých ČOV do 50 EO

Pro vyráběné malé domovní ČOV do 50 ekvivalentních obyvatel (EO) je povinnost mít Prohlášení o shodě na základě zkoušky typu provedené podle ČSN EN 12566-3. Součástí je i zkouška účinnosti čištění, která trvá minimálně 38 týdnů. Zkoušení účinnosti čištění se provádí na nejmenším zástupci typové řady, většinou se jedná o čistírny pro 5 EO. Hlavním výstupem z této zkoušky je účinnost čištění, resp. koncentrace znečištění na odtoku, kterou výrobce uvádí na svém označení CE.

Při výběru domovní čistírny je třeba mít na paměti, že i DČOV produkuje kal, který je provozovatel povinen likvidovat. Surový nebo částečně stabilizovaný kal z DČOV tvoří směs kalu a vody. U ČOV pro 5 EO se ročně jedná o objem cca 2–3 m³. Množství produkovaného kalu je dáno nejen typem ČOV, ale také kvalitou přitékající odpadní vody. Už jen samotná konstrukce ČOV by mohla napovídat, zda bude v čistírně docházet k určité stabilizaci kalu a snižování jeho objemu, či nikoli. Některé ČOV např. nemají usazovací nádrž ani kalojem. K DČOV neexistuje povinnost vést provozní evidenci. Archivování dokladů o vyvážení kalu však může být výrazným argumentem v případných dohadech o funkčnosti DČOV.

Způsob, jakým lze s kalem nakládat, uvede úřad, který provoz domovní čistírny povoluje, popř. příslušný obecní úřad. V zásadě je možno problematiku kalů z domovních ČOV řešit následujícími způsoby:

- a) vyvezení kalu ke zpracování na nejbližší ČOV s odpovídajícím kalovým hospodářstvím (je třeba najít soulad mezi intervalem ve vyvážení kalu a velikostí fekálního vozu tak, aby se tento provozní náklad minimalizoval);
- b) společné kompostování s domovním bioodpadem, pokud kal neobsahuje v nadlimitních koncentracích nebezpečné látky (např. těžké kovy – u DČOV se nepředpokládá) a je v čistírně stabilizován. Výhodné je kal odvodnit a zvýšit tak podíl sušiny;
- c) aplikace tekutého nebo odvodněného kalu přímo na zemědělskou půdu (na základě vyhovujících výsledků laboratorních a mikrobiologických zkoušek).

Pokud by se kal z čistíren do 50 EO likvidoval odvážením na nejbližší větší ČOV s kalovým hospodářstvím, je údaj o odkalování z ekonomického hlediska pro uživatele zajímavý. Například u domovních ČOV pro 5 EO, které nemají usazovací nádrž (kalojem) se zaústěním přebytečného kalu, není možné vyčerpat naráz velký objem kalu (cca 1000 l), aby systém nezkolaboval, a je vhodnější čerpat kal v menších objemech (cca 200 l) a častěji (např. 1x za 2 měsíce), což je ekonomicky nevýhodné.

V případě využití kalu na vlastním pozemku je uživatelsky nepraktické narázově vyčerpat 200 l kalové směsi. Možností by bylo, kdyby bylo čerpání přebytečného kalu vyústěno vně ČOV a kal šlo pouhým otočením ventilu vypustit např. v objemu 20 l a použít ho na hnojení zahrady či jako jednu ze vstupních složek kompostové zakládky (obr. 1). U ČOV, které mají usazovací nádrž (UN), kde dochází k částečné stabilizaci kalu, je možné jednorázově vyčerpat fekálním vozem celý objem UN, ale možnost čerpání malého množství stabilizovaného kalu a jeho použití na vlastním pozemku zůstává.



Obr. 1 Odtah přebytečného kalu z domovní ČOV

V návodu k obsluze uvádějí výrobci často doporučení ke kompostování přebytečného kalu na zahradě. Je ale možné i pro ČOV např. pro 40 EO? Patrně by k tomu bylo zapotřebí velké plochy, kterou nemusí mít např. malé penziony k dispozici. Pokud by byl kal částečně odvodněn, situace s jeho použitím se znatelně zlepší. V nabídce některých výrobců jsou i zařízení na jednoduché odvodnění kalu, což umožní snížit množství kalu ke kompostaci. Při využívání kalů z DČOV pro domácí kompostování je nutné dodržet podmínky pro ochranu zdraví a životního prostředí.

Občan ve smyslu zákona o odpadech není původcem odpadu, a je tak povinen se řídit pokyny příslušného obecního úřadu. Pro nakládání s kalem (i v případě vlastního pozemku) je proto potřeba mít povolení minimálně obce, vodoprávního úřadu. Pokud se bude jednat např. o ČOV u penzionu, je původcem odpadu fyzická či právnická osoba oprávněná k podnikání, která odpad vyprodukovaný svou podnikatelskou činností musí předat oprávněné osobě (tzn. subjektu, který má souhlas k provozování zařízení, sběru, výkupu, odstranění odpadů od příslušného krajského úřadu podle § 14 odst. 1 zákona o odpadech) a vést průběžnou evidenci podle § 21 vyhlášky č. 294/2005 Sb. Při vyprodukování více než 100 kg nebezpečného a 100 tun ostatního odpadu musí původce podávat „Hlášení o produkci a nakládání s odpady“ (§ 39 odst. 2 zákona o odpadech).

Další možností, jak systematicky likvidovat kal od malých producentů, by mohla být povinnost obce zajistit možnost hospodárného vyvážení přebytečného kalu a nakládání s ním pro všechny DČOV jejího katastru.

V příspěvku Žáková, Žák (2011) jsou uvedeny příklady nakládání s kalem z malých ČOV v horských oblastech v zahraničí. V jednom případě jsou odvodněné a slisované kaly po zahuštění pilinami kompostovány v jutových pytlích spolu s kuchyňským odpadem. V druhém případě se kal ze septiku jednou ročně vyprázdňuje, vysuší, a pokud splňuje požadavky použití na půdu, rozhodí se po loukách jako hnojivo. Povrchová aplikace kalu však v ČR není možná.

Testováním kvality kalů z malých ČOV se zabývá článek Hudcová a kol. (2012). Autoři testovali kal z domovních ČOV do 10 EO. Článek uvádí průměrné hodnoty živin a kovů v kalech z ČOV a srovnání s vyhláškou o aplikaci na zemědělskou půdu. Průměrný obsah kovů (rizikové prvky) v kalech z testovaných ČOV splnil požadavky na limitní hodnoty podle vyhlášky č. 382/2001 Sb. Množství mikroorganismů v kalech z DČOV limity této vyhlášky nespĺnilo. Obsah enterokoků byl 10^4 až 10^7 , fekálních koliformních bakterií 10^5 až 10^7 KTJ/g sušiny, někdy byl zjištěn i výskyt salmonely. Při takovém výskytu by byla nutnost hygienizace/stabilizace kalu před jeho aplikací na zemědělskou půdu.

Z dosavadních poznatků lze říci, že největším problémem při nakládání s kaly z DČOV je dodržení požadovaných mikrobiologických ukazatelů.

Závěr

Způsob řešení nakládání s kaly je nedílnou součástí realizačních plánů čistíren odpadních vod všech velikostí. Při jeho výběru je po legislativně ekonomickém zohlednění dobré brát v úvahu i ekologický potenciál kalu. Možnosti využití/likvidace kalu se různí nejen podle velikosti ČOV, ale i podle geografické polohy. Při nakládání s kaly je nutné dodržovat zásady ochrany zdraví a životního prostředí.

Literatura

31. Dohányos, M. Efektivní využití a likvidace čistírenských kalů. In: Biom.cz [online]. 2006-05-09 [cit. 2014-03-24]. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/cz/odborne-clanky/efektivni-vyuziti-a-likvidace-cistirenskych-kalu>>. ISSN: 1801-2655.
32. Hudcová, H., Rozkošný, M., Vinklárová, D., Kriška, M., Plotěný, M. a Matuška, P. Kvalita kalů a odpadů z extenzivních a anaerobně-aerobních ČOV a jejich potenciální využití. In: Kriška M. a Hyánková E. (eds). Přírodní způsoby čištění vod VII., 14. 11. 2012. Brno: VUT v Brně, fakulta stavební, 2012, s. 113–125. ISBN 978-80-214-4661-8.
33. Ministerstvo životního prostředí ČR. Odbor ochrany vod. Zneškodňování odpadních vod v obcích do 2 000 ekvivalentních obyvatel. Metodická příručka. Praha: MŽP, 2009.
34. Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.
35. Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.
36. Žáková, Z. a Žák, P. Výběr mokřadních rostlin pro malé přírodní čistírny odpadních vod v horských a podhorských oblastech. In: ČOV pro objekty v horách. Pec pod Sněžkou: Asociace pro vodu ČR, 19.–20. 5. 2011. 2011, s. 37–46.