



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

VERZE 8, PO PROJEDNÁNÍ, 11/2023

PODKLADY PRO PŘÍPRAVU REGIONÁLNÍCH STRATEGIÍ A PROJEKTŮ V RÁMCI OPŽP 2021-2027 V OBLASTI NAKLÁDÁNÍ S KALY Z KOMUNÁLNÍCH ČOV

1. až 3. ETAPA – MANAŽERSKÝ SOUHRN

Objednatel:
Ministerstvo životního prostředí ČR

Zpracovatel:
Sweco a.s.



OBSAH

	Strana
Titulní list	3
1 Úvod	4
2 Manažerské shrnutí	5
2.1 Kal z ČOV, cirkulární ekonomika, způsoby nakládání s kaly z ČOV a související legislativa	5
2.2 Judikatura nakládání s kaly z ČOV	7
2.3 Systémy nakládání s kaly z ČOV ve vybraných členských státech EU	10
2.4 Vyhodnocení nakládání s kaly v České republice z pohledu provozovaných technologií a souvisejících oblastí	11
2.4.1 Produkce a nakládání s kaly z ČOV	11
2.4.2 Analýza stavu nakládání s kaly v rámci krajů	12
2.4.3 Nakládání s kaly z decentralizovaných zdrojů	13
2.4.4 Rezidua v kalech z ČOV, vliv technologií úpravy odpadních vod a následné úpravy kalů na obsah reziduí	14
2.4.5 Hodnocení dopadů životního cyklu (LCA) pro technologie na zpracování kalů	15
2.5 Zpracování návrhu optimálních postupů a technologií pro nakládání s kaly s ohledem na legislativu ČR a EU, návrhy rozsahu podpory v rámci fondů EU	16
3 Závěrečné shrnutí	18



TITULNÍ LIST

ÚPLNÝ NÁZEV AKCE (PROJEKTU): PODKLADY PRO PŘÍPRAVU REGIONÁLNÍCH STRATEGIÍ A PROJEKTŮ V RÁMCI OPŽP 2021-2027 V OBLASTI NAKLÁDÁNÍ S KALY Z KOMUNÁLNÍCH ČOV		DATUM: 05/2023
PODÁNÁZEV:	STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: STUDIE	
OBJEDNATEL: MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČR	ADRESA: Vršovická 1442/65, Praha 10 /	
ZHOTOVITEL: SWECO HYDROPROJEKT a.s.	ADRESA: Táborská 31, Praha 4	GENERÁLNÍ ŘEDITEL: Ing. Jan Krejčík Ph.D.
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Petr Kuba Ph.D.	ŘEDITEL DIVIZE: Ing. Stanislav Hanák	TECHNICKÁ KONTROLA: Ing. Karel Hartig

Na vypracování pracovali zaměstnanci společnosti SWECO Hydroprojekt a.s.:

- ▶ Bc. Barbora Prokel Stěhulová
- ▶ Ing. Karel Hartig, CSc.
- ▶ Ing. Petr Kuba, Ph.D.
- ▶ Ing. Radovan Ružinský, Ph.D.

ve spolupráci s následujícími subdodavateli:

- ▶ Ing. Miroslav Kos, CSc., MBA
- ▶ Prof. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D., MBA – část LCA
- ▶ JUDr. Tereza Snopková – část Právní analýza s využitím evropské judikatury
- ▶ Ing. Radka Rosenbergová

Společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2016**, **ČSN EN ISO 14001:2016** a **ČSN ISO 45001:2018**.

© Sweco Hydroprojekt a.s.

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).



1 ÚVOD

Účelem této Studie je aktualizovat závěry analýzy „Podklady pro oblast podpory odpadového a oběhového hospodářství jako součást Programového dokumentu v Operačním programu Životní prostředí 2021–2027“ za účelem stanovení rozsahu podpory ze SFŽP.

Předmětem Studie je

► Aktualizace a analýza současného nakládání s kaly z ČOV, a to z pohledu legislativy, technologií a technik (způsobů nakládání), byly představeny známé polutanty v kalech a způsoby jejich eliminace, dále byly kalkulovány benefity, které kaly obsahují (organická hmota, uhlík, dusík, fosfor, ...).

► Další zpracovávanou oblastí byla analýza systému nakládání s kaly z ČOV ve vybraných členských státech EU, souhrn realizovaných či připravovaných projektů zaměřených na nakládání s kaly z ČOV v jednotlivých regionech ČR, a posouzení nakládání s kaly z decentralizovaných zdrojů.

Manažerský souhrn je rozdělen do těchto kapitol:

- 2.1 – Kal z ČOV
- 2.2 – Judikatura EU pro nakládání s kaly z ČOV
- 2.3 – Systémy nakládání s kaly z ČOV ve vybraných členských státech EU
- 2.4 – Informace z České republiky
 - Souhrn ČR
 - Přehled komunálních ČOV a způsoby nakládání s kaly na úrovni krajů
 - Nakládání s kaly z decentralizovaných zdrojů
 - Vliv technologií čištění odpadní vody a následné úpravy kalů na obsah residuí
 - Hodnocení dopadů životního cyklu (LCA) pro technologie na zpracování kalů
- 2.5 – Doporučení pro vhodná zařízení z hlediska možné podpory z fondů EU
- 3 - Závěrečné shrnutí

Poznámka: podrobné texty jsou součástí výstupů 1. až 3. etapy.

ÚVOD

Účel studie

Předmět studie

Nakládání s kaly v EU



2 MANAŽERSKÉ SHRnutí

2.1 Kal z ČOV, cirkulární ekonomika, způsoby nakládání s kaly z ČOV a související legislativa

▶ **Čistírenský kal** je heterogenní suspenze pevných a koloidních částic ve vodě a jeho kvalita závisí především na složení odpadní vody na přítoku do čistírny komunálních odpadních vod. Obecně obsahuje organické a anorganické látky tj. např. zbytky produktů stravy - zbytky rostlin i živočichů, soli, enzymy, pevné látky (písky, skořápky apod.). Významně jsou zastoupeny sloučeniny dusíku a fosforu. V kalu shodně jako v jiných složkách životního prostředí člověka (voda, půda, ovzduší) mohou být obsažena např. rezidua těžkých kovů a také dalších polutantů (např. PCB, zbytky léčiv). Ochrana zdraví a životního prostředí při využívání kalů je zajištěna platnou legislativou (EU, ČR).

▶ **Obsah nežádoucích látek v kalu lze významně snížit** omezením u producentů, v rámci čistících procesů v ČOV, v kalovém hospodářství nebo v rámci nakládání s kalem (např. kompostování). Celosvětově propagovaným přístupem je zejména zamezit vnos rizikových prvků a dalších reziduí do životního prostředí obecně tj. zákaz používání těchto látek pro výrobu. Problematické látky jsou využívány ve spotřební chemii, předmětech běžné denní potřeby jako je např. textil, obaly, kuchyňské vybavení, hygienické potřeby atd. Odtud se mimo jiné tyto látky dostávají do odpadních vod a následně do kalů. Za základ jejich eliminace je možné hledat v jejich omezování již na vstupu těchto látek do životního prostředí, tedy u obyvatel. Pak lze předpokládat jejich velmi pozvolný pokles v životním prostředí trvající desítky let (viz např. DDT).

▶ **Využití potenciálu kalů** je v souladu s principy akčního plánu pro oběhové hospodářství (cirkulární ekonomiku). Nastavené principy v platné legislativě napomáhají dosažení cílů stanovených v GREEN DEAL a dalších politikách EU v oblasti klimatu, zdraví, oběhového hospodářství, zabezpečení dodávek potravin a nezávislosti na hnojivech, kritických surovinách a energii. Tyto politiky ovlivňují způsoby nakládání s kaly v jednotlivých zemích v závislosti na místních podmínkách, např. agronomických potřebách půdy, energetickém mixu a dostupné infrastruktuře.

▶ **Kal je zdrojem organické hmoty** a živin, který je (zatím) možné využívat pro doplnění jejich obsahu v zemědělské půdě (částečná náhrada průmyslových hnojiv). Tradičně je využíván k aplikaci na zemědělskou půdu, v kompostárnách nebo pro výrobu rekultivačních substrátů. Je organickým hnojivem, které zvyšuje obsah organické hmoty v půdě, snižuje náchylnost půd k erozi a zvyšuje schopnost půdy zadržovat vodu. Vyroběný kompost může být také surovinou nahrazující rašelinu pro výrobu substrátů.

Co je čistírenský kal

Definice čistírenských kalů

Obsah látek v kalu

Využití potenciál kalů

Kal jako zdroj organické hmoty



► **Způsob nakládání s kaly** závisí na jeho složení (kvalitě) a místních podmínkách jako je např. množství zdrojů organické hmoty pro aplikaci na zemědělskou půdu a technologie ČOV. V souladu s platnou legislativou je možno se stabilizovanými kaly nakládat následujícími způsoby: Kompostování, Aplikace na půdu, Rekultivace nebo Energetické využití. Na základě návrhu přepracovaného znění směrnice Evropského parlamentu a Rady 91/271 o čištění městských odpadních vod však bude nutné využít v kalech obsažený dusík (N) a fosfor (P). Dále se požaduje, aby způsoby nakládání s kaly byly v souladu s hierarchií způsobů nakládání s odpady stanovenou v článku 4 směrnice 2008/98/ES. Tyto způsoby maximalizují prevenci, opětovné použití a recyklaci zdrojů a zajišťují, aby nevznikaly nepříznivé účinky na zdraví nebo na životní prostředí. V České republice a dalších zemích (Norsko, Švédsko, Francie, Španělsko) převažuje přímá aplikace kalů na půdu, v ČR dále také kompostování.

► **Zajištění ochrany zdraví lidí a kvality půdy** je prováděno v rámci EU směrnicí Rady 86/278/EHS ze dne 12. června 1986 o ochraně životního prostředí a zejména půdy při používání kalů z čistíren odpadních vod v zemědělství. Stanovuje požadavky na kvalitu kalů a půdy, na které má být použit, stanovením horních limitů jejich obsahu v sedmi těžkých kovech (kadmium, měď, nikl, olovo, zinek, rtuť, chrom). Vyžaduje také úpravu kalu před aplikací a zvážení nutričních potřeb rostlin.

► **Aplikace kalů na zemědělskou půdu** je v souladu s hierarchií nakládání s odpady stanovenou rámcovou směrnicí o odpadech, která upřednostňuje využití živin před energetickým využitím a odstraněním. V zásadě jsou cíle směrnice také v souladu s dalšími právními předpisy v oblasti životního prostředí a zdraví a souvisejícími politikami nastíněnými v Akčním plánu nulového znečištění a ve strategii EU pro půdu do roku 2030. Na základě aktuálně provedeného vyhodnocení dopadů směrnice bude pro plné zajištění souladu s výše uvedenými politikami vhodné přezkoumání stanovených limitních hodnot a případné doplnění limitů pro další látky na základě provedeného výzkumu a monitorování látek v kalech z ČOV.

► V České republice jsou **podmínky pro použití kalu** z ČOV stanoveny zákonem č. 541/2020 Sb., o odpadech a vyhláškou č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Nastavení a kontrolu plnění stanovených podmínek zajišťuje společně rezorty Ministerstva životního prostředí a zemědělství. V České republice jsou limity uvedené ve vyhlášce 437/2016 pro těžké kovy a rezidua (AOX, PCB a PAU) přísnější než ve směrnici Rady 86/278/EHS. Obsahy rizikových prvků a látek a vliv na zemědělskou půdu jsou monitorovány a v případě potřeby doplněny na základě vypracovaného posouzení o další kritéria.

Způsoby nakládání s kaly

Ochrana zdraví a půdy -
směrnice EU 86/278/EHS

Rámcová směrnice o
odpadech 2008/98/ES

Podmínky pro použití kalu –
zákon 541/2020 a vyhláška
437/2016



▶ **Přínosy i možné problémy při nakládání s kaly** z ČOV jsou popsány v rámci této studie. Jsou popsány různé technologie zpracování kalů v čistírnách odpadních vod a také míra účinnosti těchto technologií na odstranění škály polutantů z kalů (např. kompostování).

▶ Další úhel pohledu popsáný ve studii je **právo – legislativa kalů v ČR, ale i jiných státech EU**. Část studie je věnována judikatuře EU.

▶ Zásadní oblastí je **vyhodnocení způsobu nakládání s kaly** v ČR v rámci systémů MŽP (systém ISOH), MZe (systém VÚPE-VÚME), Českého statistického úřadu nebo Eurostatu a to v rozmezí od ČOV po jejich konečné využití za účelem možné další podpory v jednotlivých oblastech.

2.2 Judikatura nakládání s kaly z ČOV

▶ Vzhledem k tomu, že s čistírenským kalem je primárně nakládáno jako s odpadem, vychází posouzení možností způsobů jeho zpracování z principů platných pro úsek odpadového hospodářství. Z hlediska judikatury je klíčový již samotný pojem „odpad“ včetně hodnocení pojmu „zbavit se“ a chování držitele látky nebo předmětu s posouzením všech okolností konkrétního případu. Výklad pojmu „odpad“ vychází již ze závěrů učiněných ke **směrnici Rady 75/442/EHS** ze dne 15. července 1975 o odpadech a dále zohledňuje směrnici Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 98/2008 ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic („rámcová směrnice o odpadech“).

▶ **Čistírenské kaly** jsou nedílnou součástí procesu čištění odpadních vod, odpadním produktem z této činnosti a zároveň cenným „vedlejším produktem“ tohoto celého procesu. Vzhledem k charakteru tohoto materiálu **jako odpadu** podléhá jeho **regulace** přísným legislativním požadavkům, jejichž cílem je zajištění ochrany životního prostředí a lidského zdraví.

▶ Unijní právní úprava pokrývá regulaci čištění odpadních vod, a to prostřednictvím **směrnice Rady** ze dne 21. května 1991 o **čištění městských odpadních vod**, která upravuje odvádění, čištění a vypouštění městských odpadních vod a čištění a vypouštění odpadních vod z určitých průmyslových odvětví. Tato směrnice se reviduje a očekává se vydání nového znění již v roce 2024.

Přínosy a problémy při nakládání s kaly

Legislativa a Judikatura

Vyhodnocení způsobu nakládání

Směrnice o aplikaci kalů na půdu

Zvláštní pravidla pro nakládání s kalem v zemědělství, tj. pravidla, jak mohou zemědělci používat čistírenské kaly na půdu

Kal jako odpad

Odpad podléhá regulaci

Směrnice o čištění

Návrh nové směrnice



► Další využití kalu je dáno jeho charakterem jako odpadu, tj. základní právní úpravu nakládání s kalem jako odpadem obsahuje rámcová směrnice o odpadech. Z oblasti její působnosti jsou sice vyňaty odpadní vody, to však pouze v rozsahu, v jakém se na ně vztahují jiné právní předpisy. Takové předpisy však musí obsahovat přesná ustanovení upravující nakládání s kalem jakožto s „odpadem“, což směrnice o čištění městských odpadních vod přitom takovou úroveň ochrany nezajišťuje. Uvedené pravidlo je rozvinuto v judikatuře, konkrétně zejm. v rozsudku Soudního dvora EU ze dne 10. května 2007, *Thames Water Utilities Ltd proti South East London Division, Bromley Magistrates*, C-252/05 a dále v rozsudku ze dne 14. října 2020, *Sappi Austria Produktions-GmbH & Co KG a Wasserverband „Region Gratkorn-Gratwein“ v. Landeshauptmann von Steiermark*, C-629/19 *Sappi Austria*.

► Aplikaci kalů na půdu upravuje směrnice Rady ze dne 12. června 1986 o ochraně životního prostředí a zejména půdy při používání kalů z čistíren odpadních vod v zemědělství (86/278/EHS). Uvedená směrnice stanovuje zvláštní pravidla pro nakládání s kalem v zemědělství, tj. pravidla, jak mohou zemědělci používat čistírenské kaly na půdu. Stanoví, za jakých technických podmínek lze kaly používat v zemědělství, upravuje limitní hodnoty pro povolené koncentrace v půdě pro těžké kovy, které mohou být toxické pro rostliny a člověka, upravuje případy, kdy se kal nesmí v zemědělství používat vůbec. Podle čl. 12 uvedené směrnice platí, že v případě potřeby mohou členské státy přijmout opatření přísnější. V legislativě ČR - ve vyhlášce 273/2021 Sb., jsou uvedeny přísnější limity, než je uvedeno ve směrnici EU č. 86/278/EHS. Využití upravených čistírenských kalů v zemědělství je v některých zemích řešeno prostřednictvím certifikačních systémů posuzování kvality kalů pro využití v zemědělství.

► Spalování kalu jako odpadu je v obecné rovině upraveno ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU ze dne 24. listopadu 2010 o průmyslových emisích (integrováné prevenci a omezování znečištění).

► Povahu a možnosti využití čistírenských kalů je třeba zkoumat také v návaznosti na výrobu certifikovaných hnojiv [nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1009 ze dne 5. června 2019, kterým se stanoví pravidla pro dodávání hnojivých výrobků EU na trh a kterým se mění nařízení (ES) č. 1069/2009 a (ES) č. 1107/2009 a zrušuje nařízení (ES) č. 2003/2003]. Kaly z čištění odpadních vod jsou explicitně uvedeny jako povolená součást (složkový materiál dle Přílohy II Nařízení) hnojivých výrobků, které mohou být uváděny na vnitřní trh EU ve dvou kategoriích – kompostů i digestát. Biochar není na úrovni EU schválen jako hnojivo, a pouze vybrané členské státy na své úrovni použití biocharu schválili jako pomocnou půdní látku. Existují také nepřímé způsoby ochrany kvality kalů na úseku výrobní legislativy, a to prostřednictvím právních předpisů na úseku chemických látek.

Směrnice o odpadech

Existují judikáty pro aplikaci – rozsudky Soudního dvora EU

Aplikace kalů na půdu

Směrnice o ochraně živ. prostředí a zejména půdy při používání kalů z čistíren odpadních vod v zemědělství

Směrnice o průmyslových emisích

Integrovaná prevence a omezování znečištění

Nařízení EP - hnojiva

Pravidla pro dodávání hnojivých výrobků EU na trh



▶ V rámci právní úpravy nakládání s čistírenským kalem jako odpadem je platná unijní právní úprava výrazně ovlivněna požadavky cirkulární ekonomiky. To dokládá již preambule směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/851 ze dne 30. května 2018, kterou se mění směrnice 2008/98/ES o odpadech, která mimo jiné požaduje, aby cíle v oblasti opětovného použití a recyklace odpadu lépe odrážely ambice Unie spojené s přechodem na oběhové hospodářství, a dále aby bylo zajištěno zvýšení účinnosti využívání zdrojů a toho, že odpad je hodnocen jako zdroj. K tomuto pohledu směřuje také zejména čl. 6 rámcové směrnice o odpadech upravující základní podmínky pro změnu statusu z odpadu na neodpad, resp. výrobek.

▶ Jelikož přesná povaha opatření týkajících se stavu, kdy látka nebo předmět přestává být odpadem, nebyla unijním normotvůrcem upřesněna, konkrétní řešení je na členských státech. Ty mohou podle judikatury Soudního dvora EU dokonce mít za to, že některé odpady nemohou přestat být odpadem, a mohou upustit od přijetí právní úpravy týkající se stavu, kdy odpad přestává být odpadem. Přístup členských států v této oblasti však musí dbát na to, aby jejich vnitrostátní právní úprava – nebo skutečnost, že taková právní úprava nebyla přijata – nepředstavovala překážku uskutečnění cílů rámcové směrnice o odpadech, mezi něž patří 1) podpora uplatňování hierarchie způsobů nakládání s odpady, 2) podpora využití odpadů za účelem zachování přírodních zdrojů a 3) použití materiálů získaných využitím odpadu a umožnění zavedení oběhového hospodářství.

▶ Pokud je uplatňován stav, kdy odpad přestává být odpadem, musí být splněny podmínky čl. 6 rámcové směrnice o odpadech, tj. 1) dotčená látka nebo předmět musí být běžně využívány ke konkrétním účelům, 2) pro tuto látku nebo tento předmět musí existovat trh nebo poptávka, 3) látka nebo předmět musí splňovat technické požadavky pro konkrétní účely a vyhovovat stávajícím právním předpisům a normám použitelným na výrobky, 4) využití látky nebo předmětu nesmí vést k nepříznivým dopadům na životní prostředí nebo lidské zdraví.

▶ Přístup členských států v uplatnění ukončení režimu odpadu, pokud jde o čistírenské kaly, se liší, resp. se průběžně vyvíjí, což dále zohlednil také Soudní dvůr EU. Ten se přímo čistírenskými kaly zabýval zejm. v případech v případech C-60/18 - rozsudek ze dne 28. března 2019, Tallinna Vesi AS v. Keskkonnaamet, a C-629/19 - rozsudek ze dne 14. října 2020, Sappi Austria Produktions-GmbH & Co KG a Wasserverband "Region Gratkorn-Gratwein" v. Landeshauptmann von Steiermark.

Cirkulární ekonomika

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/851

Kdy odpad přestává být odpadem

Není unijním normotvůrcem upřesněno, konkrétní řešení je na členských státech.

4 pravidla kdy odpad přestává být odpadem

Ukončení režimu odpadu

Přístup států v uplatnění ukončení režimu odpadu se liší a průběžně se vyvíjí



► V případě C-60/18 odkázal na estonskou národní právní úpravu, která předpokládala, že ministr životního prostředí nařízením předem stanoví pro daný druh odpadu kritéria, na základě kterých úřad pro ochranu životního prostředí může posoudit, zda zpracované kaly z čistíren odpadních vod přestaly být odpadem. Jelikož takové nařízení pro upravený kal ke dni řešení otázky nebylo vydáno, nebylo možné režim ukončení statusu odpadu aplikovat. Estonsko následně přijalo národní právní úpravu pro kal jako výrobek, konkrétně nařízení č. 24 ze dne 19. 7. 2017, stanovující požadavky na výrobu výrobku z čistírenských kalů. Certifikovaný výrobek musí splňovat všechny požadavky stanovené v nařízení, například limity pro kontaminující látky, které by mohly představovat riziko pro životní prostředí a lidské zdraví.

► V případě C-629/19 se soudní dvůr EU zabýval otázkou, v jakém režimu je možné spalovat kaly tvořené látkami, které pocházejí z průmyslových odpadních vod a zároveň z městských odpadních vod, je-li současně teplo vyrobené při spalování kalů z čistírny odpadních vod opětovně používáno v rámci procesu výroby papíru a buničiny. Soudní dvůr EU v této věci odkázal na to, že přísluší předkládajícím soudům, aby ověřili, zda podmínky čl. 6 odst. 1 směrnice 2008/98 jsou splněny již před spalováním kalů z čistírny odpadních vod, zda kaly z čistírny odpadních vod splňují zákonné limitní hodnoty pro znečišťující látky a zda jejich spalování nemá celkové nepříznivé dopady na životní prostředí nebo lidské zdraví. Podle Soudního dvora EU platí, že pokud předkládající soud na základě takové analýzy konstatuje, že podmínky čl. 6 odst. 1 směrnice 2008/98 byly splněny před spalováním kalů z čistírny odpadních vod, o které se jedná ve věci v původním řízení, bude třeba mít za to, že tyto kaly nepředstavují odpad.

2.3 Systémy nakládání s kaly z ČOV ve vybraných členských státech EU

► V další části studie bylo provedeno vyhodnocení produkce a způsobu nakládání s čistírenskými kaly, které je statisticky sledováno na úrovni EU organizací EUROSTAT (sledováno od roku 2010) a bylo zpracováno také v rámci vyhodnocení dopadů směrnice 86/278/EHS. Souhrnně lze uvést, že nakládání s kaly z ČOV v jednotlivých zemích je ovlivněno různými faktory. Například v zemích, kde jsou vysoké stavy chovaného dobytka a v důsledku tohoto jsou zde k dispozici dostatečné zdroje organické hmoty není využití kalů aplikací na zemědělskou půdu prioritou a to také z důvodu problémů při plnění podmínek Nitrátové směrnice (nedostatek pozemků, kde je možno kaly aplikovat). Zde také může vystupovat do popředí předběžná opatrnost z hlediska obsahu reziduí. Tradičně vysoké množství kalů z ČOV aplikuje na zemědělskou půdu např. Švédsko, Dánsko, Francie a Španělsko. Energetické využití spalováním a spoluspalováním je silně preferováno jen v některých zemích EU, přičemž 100 % spaluje Švýcarsko a Nizozemí.

Estonsko

Přijalo právní úprava pro kal jako výrobek, stanovující požadavky na výrobu výrobku z čistírenských kalů.

Spalování kalů s látkami z průmyslu

Podle Soudního dvora EU platí, že pokud kaly před spálením nebyly odpadem, pak ani spálené kaly nepředstavují odpad.

Způsoby nakládání s kaly z ČOV v EU

Aplikace na půdu převládá, ale v některých státech se již projevuje vliv předběžné opatrnosti a přechází se k termickým procesům



2.4 Vyhodnocení nakládání s kaly v České republice z pohledu provozovaných technologií a souvisejících oblastí

► V České republice se nakládá s kalem z ČOV pěti způsoby, z nichž nejrozšířenější je kompostování. Druhý nejčastější způsob nakládání s kalem je přímá aplikace na půdu. Potenciál kalů z hlediska „doplnění organiky“ do půdy je tedy plněn.

2.4.1 Produkce a nakládání s kaly z ČOV

► Podle databáze MŽP (systém ISOH) jsou výsledky za rok 2020 tyto: **Celková produkce 157 846 tun/rok**, v pořadí 1. kompostování (66 %), 2. přímá aplikace na půdu (27 %), 3. ostatní (energ. využití, úprava) – 6 %, 4. spalování cca 1 %, 5. skládkování <0,5 %.

pořadí zp. nakládání	ČESKÁ REPUBLIKA – způsob využití kalu 190 805, zdroj dat: ISOH 2020	množství kalu (t/rok) dle způsobu využití	% podíl zp. nakládání
1	Kompostování - N13, R3, R12 = 39 682 + 36 406 + 25 137	101 226	66 %
2	Přímá aplikace na půdu - R10 (bez N2)	41 322	27 %
3	Ostatní (energ. využití R1, úprava (D2, D8, D9, D13, D14, N14), N1) = 2 119 + 5 909 + 593	8 621	6 %
4	Spalování - D10, D11, Z6, R1 = 0.01+ 2119.2	2 119.3	1.4 %
5	Skládkování - D1, N12 = 348 + 0	348	0.2 %
6	Rekultivace (nenalezeno pro rok 2020) N11 Převoz jinam - N3	-	-
CELKEM ***		153 636	100 %

Vyhodnocení nakládání v ČR za rok 2020

ISOH
Produkce 157 846 t/r sušiny

► Data pro ČR byla dále detailně vyhodnocena z údajů majetkové a provozní evidence z databáze ministerstva zemědělství (VÚME/ VÚPE – vybrané údaje z majetkové/provozní evidence) jsou ve studii zpracována k roku 2020 se zaměřením na technologie kalového hospodářství ČOV.

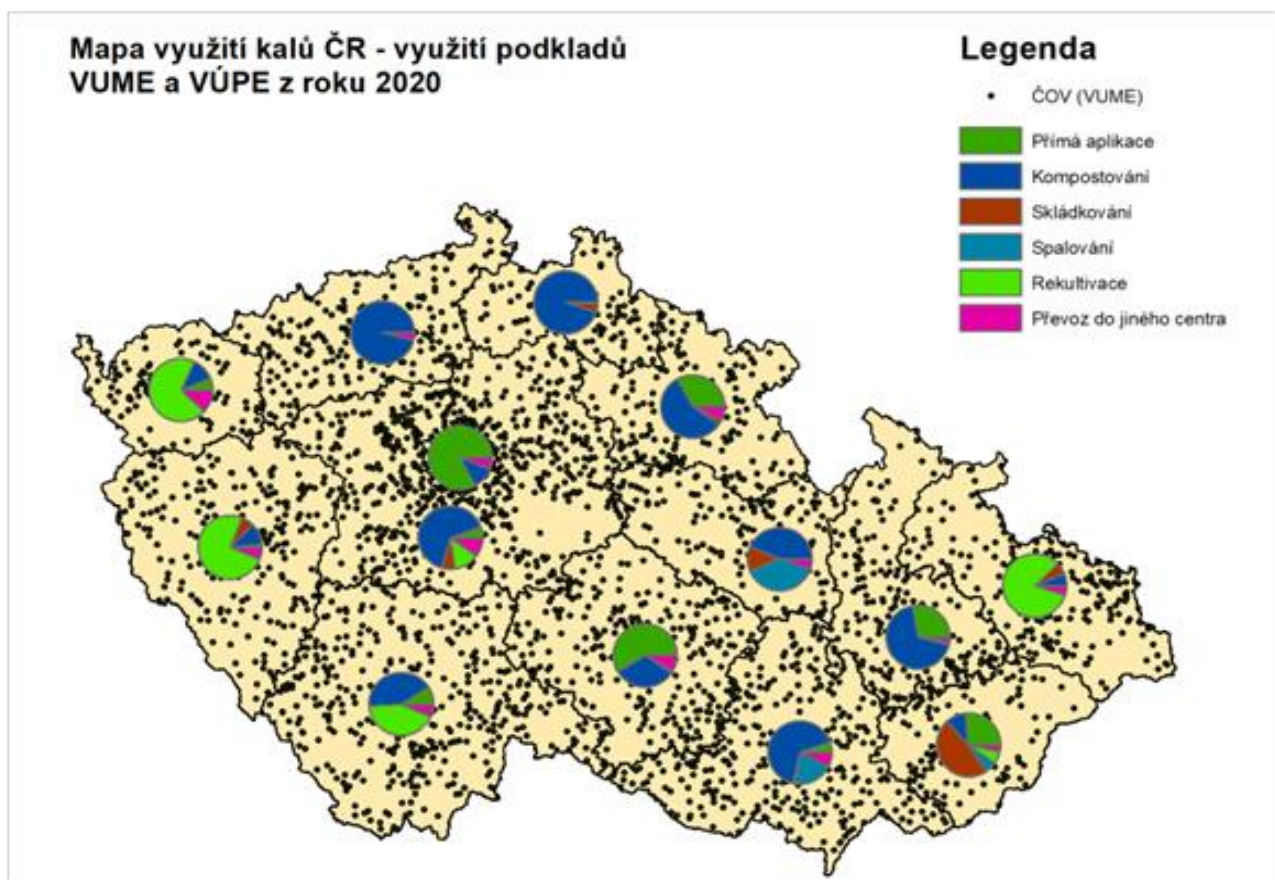
VÚPE
Produkce 209 689 t/r sušiny

► Souhrn úpravy a nakládání s kaly za ČR:

Počet ČOV podle VÚPE/VÚME 2020:	2 997 ČOV
Převládající způsob stabilizace kalu (dle počtu ČOV):	aerobní (1 875 ČOV)
Převládající způsob odvodnění kalu:	žádné (1 383 ČOV)
Převládající způsob využití kalu (dle množství kalu):	kompostování
Převládající způsob využití kalu (%) (dle množství kalu):	43 % z 209 689 t/rok suš.

► Srovnávací vyhodnocení dat z ČOV bylo provedeno na základě majetkové evidence (VÚME) ze systému MZe. Z výše uvedených údajů v tabulce vyplývá, že i v systému VÚPE je evidováno, že 43 % sušiny kalu se likviduje v oprávněných kompostárnách.

VÚPE
popis



► V konečném důsledku je na půdu aplikováno 83,5 % kalů z ČOV v ČR (skrže kompost, přímou aplikaci a rekultivaci).

83,5 % produkce kalu se likviduje na půdě

2.4.2 Analýza stavu nakládání s kaly v rámci krajů

► V každém kraji České republiky se nakládá s kaly jinak, v závislosti na mnoha faktorech, kterými jsou například povětrnostní podmínky, blízkost kompostárny, bioplynové stanice, spalovny, skládky, komunálního kalového centra, potřeba rekultivace krajiny (obvykle více v regionech s dřívější mohutnou těžbou uhlí a jiných surovin) apod. Procenta v přehledu níže ukazují vždy podíl z celkového množství kalu, se kterým se v kraji nakládá tímto způsobem.

► **Přímá aplikace** kalů na půdu jako způsob nakládání s kaly převažuje v Praze (82 %) a na Vysočině (78 %).

► **Rekultivace** převažuje v krajích: Jihočeský (42 %), Karlovarský (68 %), Moravskoslezský (83 %) a Plzeňský.

► **Kompostování** je dominantní v krajích: Královéhradecký (58 %), Liberecký (95 %), Olomoucký (67 %), Pardubický (38 %), Středočeský (65 %), Ústecký (95 %) a Jihomoravský (66 %)

► Souhrnné detailnější vyhodnocení pro každý kraj je uvedeno v tabulce níže (zdroj dat je systém MZe VÚME/VÚPE za rok 2020):

Nakládání s kaly v krajích



Kraj	Počet ČOV	Stabilizace *	Odvodnění #	Způsob využití ^	Využití množství
PHA	29	Aerobní (19 z 29)	Žádné (18 z 29)	přímá aplikace na půdu	82 % z 20 197,5 t/rok suš.
JHC	382	Aerobní (171 ČOV)	Žádné (222 ČOV)	Rekultivace / kompostování	42,4/41,9 % z 11 015 t/rok suš.
KVK	107	Anaerobní (40 ČOV)	Žádné (61 ČOV)	rekultivace	68 % z 3 354 t/rok suš.
VYS	248	Aerobní (164 ČOV)	Žádné (98)	přímá aplikace na půdu	78 % z 11 789 t/rok suš.
HKK	158	Aerobní (89 ČOV)	Žádné (77 ČOV)	kompostování	58 % z 11 567 t/rok suš.
LBK	88	Aerobní (42 ČOV)	Žádné (49 ČOV)	kompostování	95 % z 5 853 t/rok suš.
MSK	195	Aerobní (120 ČOV)	Žádné (99 ČOV)	rekultivace	83 % z 24 673 t/rok suš.
OLK	201	Aerobní (149 ČOV)	Strojní (87 ČOV)	kompostování	67 % z 21 627 t/rok suš.
PAK	147	Aerobní (85 ČOV)	Žádné (66 ČOV)	kompostování a spalování	komp.=38 % (spal.=34 %) z 6 804 t/rok suš.
PLZ	237	Aerobní (120 ČOV)	Žádné (116 ČOV)	rekultivace	75 % z 9 028 t/rok suš.
STC	595	Aerobní (447 ČOV)	Žádné (181 ČOV)	kompostování	65 % z 39 577 t/rok suš.
ULK	210	Aerobní (145 ČOV)	Žádné (106 ČOV)	kompostování	95 % z 10 081 t/rok suš.
ZLK	108	Žádná/Aerobní (45/45 ČOV)	Strojní (47 ČOV)	skládkování	48 % z 15 006 t/rok suš.
JHM	292	Aerobní (241 ČOV)	Strojní (126 ČOV)	kompostování	66 % z 19 118 t/rok suš.

Poznámky k tabulce:

Počet všech ČOV v daném kraji – ukazatel komplexnosti čištění odpadních vod,

* převládající způsob stabilizace kalu – podle počtu ČOV,

převládající způsob odvodnění kalu – podle počtu ČOV,

^ Převládající způsob využití kalu (dle množství kalu),

Využití množství – jaké množství kalu z převládajícího způsobu využití bylo takto využito.

2.4.3 Nakládání s kaly z decentralizovaných zdrojů

▶ Vzhledem k tomu, že v současné době narůstá počet tzv. decentralizovaných zdrojů čištění odpadních vod byla tomuto okruhu věnována část prováděných prací. Decentralizovanými zdroji se pro tuto studii uvažuje s domovními čistírnami odpadních vod (DČOV), septiky, žumpami a domovními kořenovými ČOV. Ve studii je vysvětleno názvosloví zmíněných objektů, jejich funkce, případně povolení procesy k jejich stavbě či provozu. Nejvíce komplexní je informace o mechanicko-biologických DČOV, které se prodávají jako certifikovaný výrobek.

▶ Nejmenší DČOV mají kapacitu 2-5 EO, objem (celkový užitečný) těchto ČOV bývá kolem 1-1,5 m³ (dle výrobce). Doporučujeme podat podnět k certifikaci výrobků, aby tento objem byl uváděn. DČOV nemívá oddělený kalový prostor, proto se kal odebírá z aktivace tak, že se odebere zhruba 1/2 objemu aktivace, a to v četnosti v závislosti na počtu připojených obyvatel 2-5x za rok. Zákazníkům výrobci doporučují odvoz odebrané odpadní vody na komunální ČOV.



2.4.4 Rezidua v kalech z ČOV, vliv technologií úpravy odpadních vod a následné úpravy kalů na obsah reziduí

► V kalech ČOV se vyskytují zejména rezidua látek využívaných pro výrobu výrobků určených pro běžnou spotřebu (látky, nábytek, drogistické zboží atd.) Vzhledem k tomu, že tyto látky jsou dle prováděných výzkumů (a nových analytických metod) běžnou součástí životního prostředí, a to i v neobydlených oblastech, mohou ohrožovat zdraví lidí a životní prostředí. Obecně je volen přístup zamezení jejich vstupu do životního prostředí tzn. ukončení jejich používání. Opatření jsou nastavována v rámci legislativy EU pro nakládání s chemickými látkami, některé státy činí tato opatření v předstihu.

► Obsah reziduí je řešen zejména ve vztahu k využití kalů z ČOV na zemědělské půdě, kde byla primárně řešeno omezení koncentrací těžkých kovů, v současné době na základě dalších vědeckých poznatků je řešen přístup k dalším reziduům.

► **Rezidua těžkých kovů** – vyhodnocení účinnosti nastavených opatření v rámci směrnice Rady 86/278/EHS ze dne 12. června 1986 o ochraně životního prostředí a zejména půdy při používání kalů z čistíren odpadních vod v zemědělství v rámci revize této směrnice ve vydané zprávě (Pracovní dokument útvarů komise shrnutí hodnocení Směrnice Rady 86/278/EHS ze dne 12. června 1986 o ochraně životního prostředí, a zejména půdy, při používání kalů z čistíren odpadních vod v zemědělství SWD/2023/0158 z května 2023).

► Členské státy **stanovily limitní hodnoty koncentrací těžkých kovů** v půdě/kalu, které jsou v souladu s požadavky směrnice. V souladu s článkem 12, osmnáct členských států přijalo přísnější požadavky, než jaké jsou předepsány v Směrnici: Rakousko, Belgie, Chorvatsko, Česko, Dánsko, Francie, Finsko, Německo, Maďarsko, Lotyšsko, Lucembursko, Malta, Nizozemsko, Polsko, Rumunsko, Slovinsko a Švédsko. Přísnější vnitrostátní pravidla přijatá některými členskými státy jsou výrazně nižší než limity stanovené v Směrnici Rady 86/278/EHS. Tento rozdíl je největší u olova.

► Obecně bylo konstatováno že hladina těžkých kovů v kalech používaných v zemědělství se postupem času výrazně snížila až na úroveň pod limity stanovené **Směrnicí Rady 86/278/EHS**, velmi často 10x nižší. I když to lze částečně přičíst směrnici, je obtížné odlišit její účinek od účinků vnitrostátních opatření nebo právních předpisů regulujících emise těchto znečišťujících látek u zdroje.

► **Rezidua dalších látek** – v rámci vyhodnocení Směrnice Rady 86/278/EHS z května 2023 bylo konstatováno, že celkově je směrnice i nadále relevantní a je podporována zúčastněnými stranami. Seznam kontaminantů, které upravuje, by však vyžadoval revizi, zejména s ohledem na organické sloučeniny, patogeny, léčiva a mikroplasty, které jsou přítomny v čistírenských kalech. Rizika, která představují při používání kalů na zemědělské půdě, je třeba posoudit a řešit pomocí opatření k řízení rizik. Obdobným způsobem bylo vyhodnoceno např. stanovení limitu pro PAU v ČR. Toto bude řešeno v rámci dalšího výzkumu a aktualizaci souvisejících předpisů.

Rezidua v kalech

Zdroje reziduí

Obsah reziduí s ohledem na využití na půdě

Těžké kovy - směrnice Rady 86/278/EHS

Limitní hodnoty koncentrací těžkých kovů

Směrnicí Rady 86/278/EHS

Rezidua dalších látek



► **Technologie snižující množství reziduí** – v rámci úpravy kalů z čištění odpadních vod může docházet ke snížení množství reziduí, tento proces probíhá již v samotné technologii kalového hospodářství ČOV (aerobní, anaerobní proces) a dále při úpravě kalů v následujících technologiích. Jednotlivé technologie mají větší či menší vliv na snižování množství těchto reziduí. K významnému poklesu vybraných skupin reziduí dochází v technologii kompostování a vermikompostování. Velmi účinné pro odstranění reziduí jsou termické metody při teplotě nad 500°C (pyrolýza, spalování), ale následně může být problematické nakládání s výstupy z těchto technologií (pyrolýza – výstup není uveden v povolených hnojivých prostředcích EU, je povolen v ČR jako pomocná půdní látka).

► Revize směrnice EU 20/23 (91/271/EEC) doplňuje v článku 20 stanovení minimální míry **opětovného použití a recyklace** fosforu a dusíku z kalů s cílem zohlednit dostupné technologie získávání fosforu a dusíku z kalů.

2.4.5 Hodnocení dopadů životního cyklu (LCA) pro technologie na zpracování kalů

► Předmětem **hodnocení dopadů životního cyklu LCA** bylo hodnocení technologií zpracování kalu na ČOV i mimo ČOV. Byly navrženy technologické linky v souladu s možnostmi reálného nakládání s kaly.

► Vzhledem k dostupným zdrojům dat (nebyla dostupná data pro vyhodnocení získávání P z popela po spalování kalů) nebyl tento způsob nakládání s kalem vyhodnocen.

► Způsob vyhodnocení dopadů LCA je nastaven zejména na vyhodnocení průmyslových procesů a posouzení nakládání s organickou hmotou je nedostatečně zohledněn. Proto je nutno tomuto věnovat zvýšenou pozornost při nastavení hranic systému. Mimo jiné z tohoto důvodu je vhodnější specifické procesy jednotlivých technologických postupů zpracování kalů a řešení některých oblastí při posuzování v rámci nastavování limitů i v rámci nových postupů (např. dopady těžkých kovů a dalších reziduí) použít **rizikovou analýzu**. Dle dostupné literatury je nutno v těchto případech využít i další kritéria než pouhé výsledky LCA (vhodné viz předchozí výčet). Lze konstatovat, že výše uvedená zjištění jsou významná pro další provádění LCA např. při nakládání s bioodpady.

Technologie pro snížení reziduí

Revize směrnice 91/271/EEC

LCA

Pomocí LCA posouzeny technologie zpracování kalů

Neposuzovalo se získávání fosforu z popela

Riziková analýza



2.5 Zpracování návrhu optimálních postupů a technologií pro nakládání s kaly s ohledem na legislativu ČR a EU, návrhy rozsahu podpory v rámci fondů EU

▶ Návrh konkrétních opatření na základě analýzy dat o ČOV v krajích

Za účelem vyhodnocení potřeby podpory opatření pro úpravu nebo budování technologií určených pro nakládání s kaly z ČOV byly vyhodnoceny dostupné údaje a informace a byly doporučeny následující oblasti k možné podpoře:

- 1) **Předcházení produkce reziduí** v odpadních vodách a kalech. Účelem je podpořit monitorování zdrojů na kanalizační síti a tím podpořit např. zpracování analýzy, rozborů vod a kalů zaměřených na rezidua. Dalším okruhem bude podpora opatření (filtrů na mikroplasty apod.).
- 2) **Technologie ČOV** pro zpracování kalů
– velikost ČOV s podporou technologií pro zpracování kalů do 10 000 EO, podpořené technologie – zahuštění nebo odvodnění kalů, zařízení mohou být stacionární nebo mobilní provedení. Jedná se o různé typy strojního zařízení (jako je např. dehydrátor, šnekolis, odstředivka apod.). Podmínkou pro podporu bude využití kalů v kompostárně, ZPF nebo rekultivaci.
– velikost ČOV větších než 10 000 EO – na základě požadavku zvýšení účinnosti čištění a monitorování vod a kalů vyplývajících z požadavků směrnice o čištění odpadních vod, kdy budou budovány 4. stupně čištění zaměřené na snížení reziduí ve vyčištěné odpadní vodě, které bude prováděno celou řadou technologií, které se budou kombinovat podle místních podmínek a požadavků na kvalitu vyčištění odpadní vody. V návaznosti na výše uvedené by mělo být podporováno vybudování zařízení (technologie) pro nakládání se vzniklými kaly (soustředování, odstranění apod.).
- 3) **Kompostárny** – předmětem podpory budou opatření nebo technologie pro zvýšení kapacity kompostáren přijímající kaly z ČOV.
- 4) **Rekultivace** – předmětem podpory budou opatření nebo technologie pro podporu rekultivací používající kaly z ČOV pro obnovu krajiny.
- 5) **Aplikace na půdu** – předmětem podpory budou opatření nebo technologie pro aplikaci kalů na zemědělské půdě, nebo vypracování Programů použití kalů nebo podpora rozborů agrochemických vlastností půd nebo kalů.

Návrh podpory

Předcházení reziduí

Technologie zpracování kalů

Kompostárny

Rekultivace

Přímá aplikace na půdu



Doplňující informace k bodu 2) týkajícího se technologií ČOV.

► **technologie pro nakládání s kaly na malých ČOV**

Stabilizace kalu, hygienické zabezpečení a odvodnění kalů jsou základním předpokladem pro využití kalů v kompostárně nebo na zemědělské půdě. Proto pro nalezení vhodných oblastí podpory byly analyzovány data „malých“ ČOV – čistíren od 500 do 10 000 EO. Těchto ČOV je v České republice celkem cca 2700. Ze studie vyplývá, že o podporu doplnění strojního odvodnění kalu by mohl být zájem až od cca 1 167 ČOV.

► Stejně tak bylo vyhodnoceno, kolik z těchto ČOV nemá aerobní stabilizaci, která byla donedávna upřednostňována na malých ČOV do 10 000 EO (i dle platné ČSN 75 6401). V ČR by pravděpodobně mohlo více než **480** vlastníků/ provozovatelů ČOV mít zájem o podporu při přechodu na aerobní stabilizaci kalu. Poslední analýza byla o čistírnách „větších“ –v kategorii 10 001 až 100 000 EO, kde se vyhodnotili ČOV, které z nich nemají anaerobní stabilizaci kalu. V ČR je rovněž celkem kolem **80** objektů ČOV, které mají kapacitu nad 10 000 EO a přitom nemají anaerobní stabilizaci kalů s jímáním a využitím bioplynu (bioplynu případně biometanu).

► **Návrhy zaměření (optimalizaci) podpory v rámci OPŽP 2021-2027**

– pro období OPŽP 2021 - 2027, pro Specifický cíl 1.5 Podpora přechodu na oběhové hospodářství je alokace celková částka 6 434 157 832 Kč. Pro dílčí opatření 1.5.7 nakládání s kaly z ČOV je vyčleněná alokace na podporu opatření: 624 478 369 Kč. Dosud byla vyhlášena 1 výzva. Ve výzvě bylo celkem 23 projektů a příspěvek EU je dohromady 392 mil. Kč. Zbývá vyčerpat cca 232 mil. Kč.

Oprávněnými žadateli mohou být: Obce, Městské části hl. města Prahy, Dobrovolné svazky obcí, Kraje a organizace řízené krajem, Veřejnoprávní instituce, Příspěvkové organizace OSS a ÚSC, Organizační složky státu, Státní podniky, Národní podnik, Zájmová sdružení právnických osob, Obchodní společnosti a družstva.

Minimální způsobilé přímé realizační výdaje na projekt jsou v rozmezí 500 000,- - 10.000 000,- Kč, přičemž podmínkou je využití kalů v kompostárně nebo na ZPF pro oblasti 2) a 3) (čistírny a kompostárny).

Strojní odvodnění kalu

Stabilizace kalů

Alokace

Žadatelé

Výše dotace



3 ZÁVĚREČNÉ SHRnutí

▶ Nakládání s kaly z ČOV v jednotlivých zemích je ovlivněno různými faktory. Významně je nakládání s kaly ovlivněno politikami EU, které jsou zaměřeny na opatření v reakci na změnu klimatu a ochranu životního prostředí obecně zejména s důrazem na využití zdrojů a podporu cirkulární ekonomiky. Cílem je využít organickou hmotu a živiny, které kaly obsahují (N, P, K). tento přístup je podporován také evropskou legislativou (revize směrnice 91/271), revize směrnice o čištění odpadních vod.

▶ Důležité jsou lokální podmínky v jednotlivých zemích např. množství zdrojů organické hmoty pro zajištění udržitelného zemědělského hospodaření, kdy v návaznosti na změnu a v jejím důsledku vyšší odbourávání organické hmoty v půdě lze předpokládat na nutnost na řešení této oblasti. Organická hmota (statková hnojiva, kaly, komposty jsou nenahraditelným zdrojem a jejich pravidelná aplikace zajišťuje udržitelné zemědělské hospodaření (zastavení nevratných degradačních procesů půdy). Země, které mají dostatek zdrojů organické hmoty a následně také problémy s aplikací kalů (plnění podmínek nitrátové směrnice) využívají kaly anaerobní digestí s následnou aplikací digestátu případně termické způsoby nakládání s kaly, je otázkou, jak splní podmínky nové legislativy (získávání N a P).

▶ Primárním řešením problematiky reziduí, které jsou obsaženy v kalech a ostatních složkách životního prostředí byla na základě výzkumu stanovena nutnost zajistit jejich neuvádění do oběhu a shodně jak bylo v minulosti ukončeno použití DDT tyto látky zakázat (je řešeno legislativou chemických látek REACH a také iniciativou některých zemí.) V rámci revize směrnice 86 bylo konstatováno, že v oblasti nakládání s kaly je nutno tuto oblast dále zkoumat.

▶ Ochrana životního prostředí a zdraví lidí při aplikaci kalů na zemědělskou půdu je řešena platnou legislativou (směrnice Rady 86/278/EHS, v ČR zákon o odpadech 51/2020 a vyhláškou 437/2016). Je stanovena povinnost sledování kvality kalů a půdy, na kterou jsou kaly aplikovány, způsob aplikace (povolená dávka kalů, plodiny, ke kterým lze kaly aplikovat – mimo zeleniny atd.). V České republice je důsledně nastaven kontrolní systém aplikace kalů, při kterém spolupracují kompetentní orgány MZe a MŽP.

▶ V ČR se nakládá převážně těmito třemi způsoby nakládání: aplikací na půdu, kompostováním a rekultivacemi, a to s celkem asi 83 % kalů z ČOV. ČR se řadí mezi země, kde má tento způsob tradici a vzhledem k výraznému nedostatku zdrojů organické hmoty (statková hnojiva) je preferována aplikace organické hmoty na pole tímto způsobem.

EU – vývoj v legislativě

Nakládání s kaly



► Obecná poznámka – je neméně důležité je státem podporovat v rámci jiných dotačních programů projekty, které vylepší energetickou soběstačnost ČOV, kterou je možné řešit díky hlubší digesci kalů, jímání bioplynu a jeho využití (zdroj tepla, energie, mechanické energie).

V rámci projektu byly vyhodnoceny oblasti budoucí podpory z OPŽP a je doporučeno podpořit:

► Dotace by měly být zaměřené na podporu předchází kontaminace kalů rezidui, přímé aplikaci kalů na ZPF nebo do kompostáren, protože vybrané druhy kalů obsahují vysoký podíl organické hmoty, které se na půdě nedostává.

► Z pohledu technologií zpracování kalů v ČOV se jeví jako vhodné podporovat lokální menší čistírny a umožnit jim zpracování kalu přímo v místě vzniku a snížit environmentální zátěž, kterou pro přírodu i obyvatele tvoří dopravní zátěž při převozu „mokrého“ kalu – smog, hluk, poničené silnice, bezpečnost na ulicích. Je vhodné investovat do zahuštění nebo odvodnění kalů a do jeho lepšího hygienického zabezpečení (v návaznosti na materiálové využití kalů), aby byly plněny limity stanovené vyhl. 273/2021 Sb. (tzn. úplná stabilizace kalu před jeho odvozem, odvodnění = snížení objemu kalu na minimum díky odstranění vody).

Zaměření dotační podpory

Kontakt na Ministerstvo životního prostředí
Odkaz na webové stránky: www.opzp.cz a www.mzp.cz
Zelená linka: 800 260 500
Email: dotazy@sfzp.cz