

Název díla: Podmínky pro efektivní, bezpečné a environmentálně příznivé využití čistírenských kalů

Autorský tým: Ing. Jarmila Čechmánková*, Ph.D., Mgr. Jan Skála*, Ing. Jan Matějka**, Ing. Jan Maňhal**, Ing. Luboš Nobilis**, Ing. Viera Horváthová*, Bc. Marek Záveský**.

**Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.*

***ECO trend Research centre s.r.o.*

Úvod

Čistírenské kaly jsou výstupem z procesu čištění odpadních vod na čistírnách odpadních vod (ČOV). Obsahují spektrum anorganických a organických látek, jsou zdrojem organické hmoty, základních živin a stopových prvků, ale také potenciálně rizikových prvků, organických sloučenin a mikroorganismů. Technologie zpracování odpadních vod v čistírnách odpadních vod (ČOV) jsou navrženy na základě nutnosti odstranění nežádoucích složek z vody a požadavku koncentrace do vedlejšího proudu – čistírenského kalu. Kaly jsou produkovány každoročně ve významných objemech. Další úpravy kalů zabraňují nepříznivým dopadům na životní prostředí a lidské zdraví. Požadovaná kvalita produkováných kalů závisí mimo počáteční kvality odpadní vody především na použití odpovídajících technologií. Aplikace kalů ČOV na zemědělskou půdu je rozšířeným způsobem využití upravených čistírenských kalů, její podmínky jsou upraveny legislativními předpisy a rovněž je žádoucí posouzení dalších podmínek lokality, kde má být kal aplikován.

O projektu

Projekt Technologické agentury České republiky TD03000135 „Mapování podmínek pro efektivní, bezpečné a environmentálně příznivé využití čistírenských kalů“, řešený ve spolupráci Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i. a ECO trend Research centre s.r.o., si klád za cíl komplexní zmapování podmínek pro využití čistírenských kalů tak, aby byly zřetelné objemy produkováných kalů, technologie jejich zpracování a minimalizovány negativní dopady jejich využití zejména na zemědělské půdě. Výstupem jsou inovativní mapové výstupy, vedoucí k maximální přehlednosti problematiky kalového hospodářství jednotlivých sledovaných čistíren odpadních vod, k informacím o množství produkováných kalů a technologiích a informativní výstupy umožňující objektivní rozhodování a plánování aplikace kalů čistíren odpadních vod na zemědělskou půdu.

Považujeme za nezbytné upozornit, že zobrazená data nelze použít pro právně závazná rozhodnutí týkající se aplikace kalů na zemědělskou půdu. Vymezení vhodnosti půd v aplikaci

slouží pro informaci uživatele o pravděpodobné situaci s ohledem na limity a možnosti aplikace kalů na zemědělskou půdu.

V případných rozhodnutích s právními důsledky musí být zobrazené skutečnosti závazně prověřovány na základě příslušné zdrojové dokumentace a jejího aktuálního stavu.

Práce na mapové aplikaci do budoucna:

Aplikace v tuto chvíli nezohledňuje chemické parametry půdy (pH a obsahy rizikových látek). Cílem pro další rozvoj aplikace je získat prostředky na rozšíření funkcionality aplikace pro implementaci těchto parametrů a možnosti informativního zobrazení potenciální kontaminace půdy a pH půdy jako limitních faktorů aplikace kalů, kdy půdy s pH nižším než 5,5 (Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech) a půdy překračující limitní hodnoty rizikových látek (Vyhláška MŽP ČR č. 382/2001 Sb. a Vyhláška MŽP 153/2016 Sb.) jsou vyřazeny z aplikace kalů na ZPF.

Mapové výstupy

Čistírny odpadních vod ČOV

Podle produkce kalu

Zobrazí jednotlivé ČOV dle produkce, rozdělené do 10 kategorií dle produkovaných objemů v tunách.

Pozn.: Celková produkce kalů v ORP (obec s rozšířenou působností - známá hodnota z veřejných zdrojů) uváděná v tunách za rok byla vydělena celkovým počtem EO (ekvivalentní obyvatel) připojených v ORP (opět získáno z veřejných zdrojů Ministerstva zemědělství). Tak byla získána průměrná produkce kalu na 1 obyvatele (resp. EO) žijícího v ORP. Následně se tato hodnota produkce na 1 obyvatele v ORP vynásobila počtem EO připojených na jednotlivou ČOV, přičemž výsledkem je přepočtená produkce kalu na ČOV v ORP dle připojených EO (jednotky t/rok). Tímto způsobem se vytvořil výpočet produkce u všech ČOV na území jednoho ORP.

Celková produkce kalů za jednotlivé ORP pro vlastní výpočet byla kalkulována jako průměr produkce v letech 2013 – 2015.

Podle počtu ekvivalentních obyvatel

Zobrazí jednotlivé ČOV dle počtu ekvivalentních obyvatel, rozdělené do 8 kategorií.

Pozn.: Ekvivalentní obyvatel je definován jako producent znečištění 60 g BSK₅ (biochemická spotřeba kyslíku) a 150 l odpadní vody za den. V případech, kdy je známé množství

produkovaného znečištění, je tedy EO počítán vydělením celkové produkce BSK5 za den hodnotou 60 g BSK5.

Technologie zpracování kalů ČOV

Zahuštění kalu

Zobrazí ČOV používající technologii

Stabilizace kalu

Zobrazí ČOV používající technologii

Odvodnění kalu

Zobrazí ČOV používající technologii

Sušení kalu

Zobrazí ČOV používající technologii

Hygienizace kalu

Zobrazí ČOV používající technologii

Použité technologie

Zobrazí ČOV, které využívají některou z technologií. Při měřítku 1:100000 lze dotazem zobrazit konkrétní informace o ČOV: vlastník, provozovatel, počet připojených obyvatel, počet ekvivalentních obyvatel, produkce kalu ve vyšší územní jednotce – obvod obce s rozšířenou působností (dle zdrojových dat CENIA), odhad produkce kalu na ČOV (rozpočtená produkce dle metodiky projektu), typy jednotlivých technologií na podrobnější úrovni. Stav zobrazený v mapách odpovídá stavu na základě šetření mezi provozovateli ČOV od podzimu 2016 – léto 2017.

Půdy pro aplikaci kalů ČOV

V mapovém výstupu jsou všechny zemědělské půdy s přiděleným BPEJ kódem bez ohledu na aktuální kulturu zemědělského využití rozčleněny do 5 kategorií dle existence environmentálních limitů a vhodnosti půd pro aplikaci kalů na zemědělskou půdu. Kategorie jsou v následujícím popisu řazeny sestupně od ploch nejméně vhodných (Kategorie 5) po

zemědělské plochy s vhodnými půdními vlastnostmi bez dalších limitů omezující vhodnost aplikace.

Kategorie 5

Půdy nevhodné k aplikaci kalů z důvodů střetu s legislativně mandatorními požadavky.

Použitá kritéria:

Kritérium	Datový zdroj	Referenční datum	Legislativní podklad
Zamokřené půd	Databáze BPEJ	1.3.2017	Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
Pásma ochrany vodních zdrojů	ISVS VODA vedených VÚV TGM, v.v.i.	15.3.2017	Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
Velkoplošná chráněná území (NP, CHKO)	Ústředního seznamu ochrany přírody (ÚSOP) AOPK ČR	31.5.2016	Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů
Maloplošná chráněná území (NPR,PR, NPP,PP)	Databáze AOPK ČR	10.6.2016	Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Kategorie 4

Půdy nevhodné k aplikaci kalů z důvodů podmíněného střetu s legislativně mandatorními požadavky.

Aplikace kalů není mandatorně plošně zakázaná, nicméně může docházet ke střetu při naplnění určitých podmínek. Tato kategorie pokrývá 2 situace:

- a) Půda se nachází ve vymezeném ochranném pásmu chráněných území ČR – velkoplošných (NP) resp. maloplošných (vyhlášená i zákonná ochranná pásma) dle § 37 zákona č. 114/1992 Sb. v platném znění území. V tomto případě je podmíněním myšleno nutný souhlas orgánu ochrany přírody dle § 37 odstavec 2 a 3:

„(2) K umístování, povolování nebo provádění staveb, změně způsobu využití pozemků, terénním úpravám, změnám vodního režimu pozemků nebo k nakládání s vodami, k použití chemických prostředků a ke změnám druhu pozemku v ochranném pásmu zvláště chráněného území je nutný souhlas orgánu ochrany přírody.

(3) V ochranném pásmu národního parku se souhlas orgánu ochrany přírody dále vyžaduje k

a) táboření mimo místa vyhrazená orgánem ochrany přírody opatřením obecné povahy a mimo zastavěná území obcí,

b) zemědělskému hospodaření, pokud by tím docházelo k překročení ekologicky únosného režimu přísunu živin do půdy, zejména draslíku, dusíku a fosforu,

c) odstraňování odpadů, nebo

d) pořádání hromadných sportovních, turistických a jiných veřejných akcí mimo místa vyhrazená orgánem ochrany přírody opatřením obecné povahy a mimo zastavěná území obcí.“

- b) Půda se nachází ve zranitelných oblastech dle nařízení vlády č. 235/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu, ve znění pozdějších předpisů či se na půdu vztahují omezení vyplývající z hospodaření v režimu dotací na AEO (Agroenvironmentálních opatření) ve smyslu nařízení vlády č. 79/2007 Sb., o podmínkách provádění agroenvironmentálních opatření, ve znění pozdějších předpisů. Dle znění nařízení č. 235/2016 Sb. jsou za dusíkatou látku chápány také upravené kaly používané na zemědělské půdě a z nařízení vyplývá zákaz hnojení na orné půdě se sklonitostí nad 10°. V tomto případě je podmíněním chápáno tedy existence orné půdy se sklonem nad 10° nacházející se ve zranitelné oblasti dusičnany (ZOD) dle nařízení vlády č. 235/2016 Sb. či kde je dle nařízení č. 79/2007 Sb. požadováno dodržování minimálních požadavků pro použití hnojiv v rámci režimu dotací na AEO (závazné pro žadatele v ZOD i mimo ZOD).

Pozn. Nařízení vlády č. 235/2016 Sb. stanovuje také v § 12 odstavci 1 požadavek na třímetrový ochranný pás, ve kterém se nesmí hnojit žádnými hnojivy. Tento podmíněný požadavek není vzhledem k rozlišení mapového výstupu ve výsledné mapě zohledněn.

Použitá kritéria:

Kritérium	Datový zdroj	Referenční datum	Legislativní podklad
Sklon pozemku > 10°	Digitální model terénu DMT4G	Dle aktualizace 2009 – 2013	Nařízení vlády č. 235/2016 Sb.
Ochranná pásma Národních parků	ÚSOP AOPK ČR	31.5.2016	Zákon č. 114/1992 Sb.
Ochranná pásma maloplošných CHÚ	ÚSOP AOPK ČR	10.6.2016	Zákon č. 114/1992 Sb.

Kategorie 3, 2, 1

Následující kategorie svým pořadím vyjadřují vhodnost půdního prostředí z hlediska půdních vlastností a případnou kumulaci s dalšími limitujícími faktory hydrologické povahy.

Jednotlivým plochám gridu (10 x 10 m) jsou načítány penalizační body z hlediska vhodnosti půdního prostředí a existence dalších environmentálně-hydrografických limitů území.

Použitá kritéria:

Kritérium	Datový zdroj	Referenční datum	Bodové ohodnocení
Půdní poměry	Databáze BPEJ	1.3.2017	Bodové hodnocení 0 – 3 dle vhodnosti půd odvozením od aplikačních pásem dle Nařízení vlády 235/2016 Sb. – 0 = I. a II. aplikační pásmo, 1 = III.b aplikační pásmo, 2 = III.a aplikační pásmo
Zranitelné oblasti dusičnany	Katastry dle nařízení vlády č. 235/2016 Sb.	1. 8. 2016	1
Chráněné oblasti přirozené akumulace vod*	ISVS VODA vedených VÚV TGM, v.v.i	1.11.2016.	1
Ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů*	DIBAVOD VÚV T.G.M	6.4.2006	3
Záplavová území pětileté vody (Q5)**	DIBAVOD VÚV T.G.M	30.4.2017	2
Záplavová území stoleté vody (Q100)**	DIBAVOD VÚV T.G.M	30.4.2017	1

* hierarchický charakter dat v místě překryvu řešen přiřazením hodnoty pro vyšší stupeň ochrany
Ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů > Chráněné oblasti přirozené akumulace vod

** hierarchický charakter dat v místě překryvu řešen přiřazením hodnoty pro území pětileté vody
(nikoliv duplicitním načítáním obou bodů)

Kategorie 3

Půdy nevhodné pro aplikaci kalů vyplývající z kumulace nepříznivých faktorů pro aplikaci kalů

Součet penalizačních bodů v rozmezí <3;10> bodů

Kategorie 2

Půdy se sníženou vhodností pro aplikaci kalů z důvodů méně příznivých půdních vlastností

Součet penalizačních bodů v rozmezí = 2

Kategorie 1

Půdy vhodné pro aplikaci kalů

Součet penalizačních bodů v rozmezí = <0;1>