



*ENKI, o.p.s.*  
obecně prospěšná společnost pro výzkum a osvětu v oborech  
životního prostředí  
Dukelská 145, Třeboň 379 01  
spol. zapsaná v rejstříku o.p.s. ved. KS České Budějovice, oddil 0,  
vložka 22



Strana 1 (celkem 6)

## Rozbor sedimentu z rybníka Ráček a návrh na další nakládání s vytěženou hmotou

Objednávatelem:  
Obec Dunajovice  
Dunajovice 4  
379 01

### Podkladové materiály

- Pitter, P. : *Hydrochemie*, VŠCHT Praha 2009, 426 s.
- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech
- Vyhláška č.294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu
- ČSN EN ISO 5667-1 Jakost vod - Odběr vzorků - Část 1: Návod pro návrh programu odběru vzorků a pro způsoby odběru vzorků
- ČSN EN ISO 5667-15 Jakost vod - Odběr vzorků - Část 15: Pokyny pro konzervaci a manipulaci se vzorky kalu a sedimentu
- Pracovní postup pro AZP ÚKZÚZ Brno, 1999
- Vyhláška 275/1998 Sb., o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků, ve znění pozdějších předpisů
- Mapa v měřítku 1: 1 000



## 1. Popis lokality

Jedná se o rybník Ráček, parcelní čísla 487/1, 487/3 a 487/4 v k.ú. Dunajovice (okr. Jindřichův Hradec); 633 828. Rybník se nachází nedaleko obce Dunajovice v zemědělsky obhospodařované krajině. Rybník je zásobován vodou z rybníka Nový u Dunajovic, z toho plyne i shodný charakter a struktura rybničního sedimentu jako v rybníce Nový u Dunajovic. Sedimenty v nádrži jsou hlinito-jílovitého charakteru velmi jemné zrnitosti. Dotčené území náleží hydrologickému povodí číslo 1-07-02-049 o rozloze povodí 20,411 km<sup>2</sup>. Nádrž je zanesena splavenou půdou z okolních zemědělsky obhospodařovaných pozemků, která se dostává do rybníka převážně z výše položeného rybníka Nový u Dunajovic. Odtěžením sedimentů dojde ke značnému zvětšení akumulačního prostoru nádrže. Podrobná specifikace zajmové lokality je uvedena v tabulce č. 1.

Objednatel, obec Dunajovice, uvažuje o uložení vytěženého sedimentu na zemědělské půdě. Proto byla naše laboratoř oslovena, abychom provedli odběr a analýzy vzorku sedimentu uloženého v rybníku dle Vyhlášky č. 257/2009 Sb., o používání sedimentu na zemědělské půdě a navrhli možnosti jeho efektivního využití.

Tab. č. 1. Základní identifikační údaje

Lokalita	Katastrální území	č. parcelní	Správní obec
Rybniček Nový u Dunajovic	Dunajovice (okres Jindřichův Hradec); 633828	487/1, 487/3 a 487/4	Dunajovice

Obr. 1. Odběrová lokalita





## 2. Odběr vzorku sedimentu

Vzorek sedimentu jsme odebrali začátkem měsíce prosince. K odběru jsme použili ocelovou sondu o délce 1 metr s nástavnými tyčemi, která umožňuje odebrat vertikální profil sedimentu, aniž by došlo ke stlačení vzorku a k porušení jeho stratifikace. Vzorky jsme odebrali pomocí lováků z vypuštěného rybníka. Podrobný přehled bodů odběru je v příloze č. 1 – Situační snímek zájmové oblasti. Zaznamenali jsme též mocnost sedimentu, přičemž jsme rozlišovali tmavší (živinami bohatší sediment) a světlý (minerální sediment). Většina sedimentu byla hlinito-jílovitého charakteru s velkým podílem frakce o nižší zrnitosti. Nejvyšší mocnost sedimentu se vyskytovala ve střední části nádrže a pohybovala se v rozmezí hodnot 60-70 cm. Celkem jsme odebrali 15 vzorků sedimentu.

Tmavší sediment je bohatší na živiny, uvolňuje do vodního sloupu fosfor, a tím podmiňuje rozvoj vodních květů a sinic ve vegetačním období. Množství černého sedimentu ukazuje na stupeň trofie (úživnosti, zatížení živinami) nádrže.

V tabulce č. 2 jsou GPS souřadnice jednotlivých odběrových míst.

Tab. č. 2. GPS souřadnice odběrových míst

Odběrový bod číslo:	GPS souřadnice
1	49°01'43.80"N, 14°42'50.51"E
2	49°01'43.92"N, 14°42'49.48"E
3	49°01'44.16"N, 14°42'48.08"E
4	49°01'44.35"N, 14°42'47.00"E
5	49°01'44.89"N, 14°42'46.80"E
6	49°01'45.58"N, 14°42'46.52"E
7	49°01'45.68"N, 14°42'47.67"E
8	49°01'44.83"N, 14°42'48.15"E
9	49°01'44.92"N, 14°42'49.79"E
10	49°01'45.73"N, 14°42'49.62"E
11	49°01'46.25"N, 14°42'50.71"E
12	49°01'44.97"N, 14°42'50.73"E
13	49°01'44.29"N, 14°42'51.22"E
14	49°01'45.42"N, 14°42'51.52"E
15	49°01'46.30"N, 14°42'51.86"E



Tab. č. 3 Hloubkový profil jednotlivých bodů odberů

Odběrový bod číslo:	Hloubkový profil
1	Vrstva sedimentu cca 20 - 30 cm – z toho 15 - 20 cm hlinito-jílovitý, 5 - 10 cm jílovité podloží
2	Vrstva sedimentu cca 20 - 30 cm – z toho 15 - 20 cm hlinito-jílovitý, 5 - 10 cm jílovité podloží
3	Vrstva sedimentu cca 20 - 30 cm – z toho 15 - 20 cm hlinito-jílovitý, 5 - 10 cm jílovité podloží
4	Vrstva sedimentu cca 20 - 30 cm – z toho 15 - 20 cm hlinito-jílovitý, 5 - 10 cm jílovité podloží
5	Vrstva sedimentu cca 55 - 60 cm – z toho 40 cm hlinito-jílovitý, 5 - 10 cm jílovité podloží
6	Vrstva sedimentu cca 30 – 40 cm – z toho 20 – 30 cm hlinito-jílovitý, 5 – 10 cm jílovité podloží
7	Vrstva sedimentu cca 30 – 40 cm – z toho 20 – 30 cm hlinito-jílovitý, 5 – 10 cm jílovité podloží
8	Vrstva sedimentu cca 55 - 60 cm – z toho 40 cm hlinito-jílovitý, 5 - 10 cm jílovité podloží
9	Vrstva sedimentu cca 70 - 80 cm – z toho 60 - 70 cm hlinito-jílovitý, 5 - 10 cm jílovité podloží
10	Vrstva sedimentu cca 30 – 40 cm – z toho 20 – 30 cm hlinito-jílovitý, 5 – 10 cm jílovité podloží
11	Vrstva sedimentu cca 30 – 40 cm – z toho 20 – 30 cm hlinito-jílovitý, 5 – 10 cm jílovité podloží
12	Vrstva sedimentu cca 70 - 80 cm – z toho 60 - 70 cm hlinito-jílovitý, 5 - 10 cm jílovité podloží
13	Vrstva sedimentu cca 70 - 80 cm – z toho 60 - 70 cm hlinito-jílovitý, 5 - 10 cm jílovité podloží
14	Vrstva sedimentu cca 70 - 80 cm – z toho 60 - 70 cm hlinito-jílovitý, 5 - 10 cm jílovité podloží
15	Vrstva sedimentu cca 30 – 40 cm – z toho 20 – 30 cm hlinito-jílovitý, 5 – 10 cm jílovité podloží

Z odebraných vzorků jsme po homogenizaci vybrali metodou kvartace jeden směsný vzorek. Z jedné části jsme provedli chemické analýzy a druhá část je uložena v archivu vzorků u zpracovatele studie k možnosti provedení případných dalších analýz.



### 3. Výsledky analýz

Výsledky analýz jsou uvedeny v Protokolu o vyšetření vzorků v příloze č. 2, této studie a v tabulce č. 4.

*Tab. č. 4. Porovnání naměřených hodnot s limitními hodnotami rizikových látek v sedimentu dle vyhlášky č. 257/2009 Sb. přílohy č. 1 a č. 3*

Ukazatel	Vzorek č. 205 mg.kg <sup>-1</sup> sušiny	Vyhláška 257/2009 Sb. Příloha č. 1		Vyhláška 257/2009 Sb. Příloha č. 3	
		mg.kg <sup>-1</sup> sušiny	hodnocení	mg.kg <sup>-1</sup> sušiny	hodnocení
As	8,4	30	vyhověl	20	vyhověl
Be	1,64	5	vyhověl	2	vyhověl
Cd	<0,30	1	vyhověl	0,5	vyhověl
Co	9,01	30	vyhověl	30	vyhověl
Cr	41,3	200	vyhověl	90	vyhověl
Cu	40,5	100	vyhověl	60	vyhověl
Hg	<0,300	0,8	vyhověl	0,3	vyhověl
Ni	22,5	80	vyhověl	50	vyhověl
Pb	30,2	100	vyhověl	60	vyhověl
V	45,9	180	vyhověl	130	vyhověl
Zn	93,3	300	vyhověl	120	vyhověl
BTEX	<0,170	0,4	vyhověl	-	-
PAU	1,32	6	vyhověl	1,0	nevyhověl
PCB	<0,02	0,2	vyhověl	0,02	vyhověl
Uhlovodíky C10-C40	89	300	vyhověl	-	-
DDT (včetně metabolitů)	<0,060	0,1	vyhověl	-	-

*Tab. č. 5. Limitní hodnoty obsahu skeletu v sedimentu dle vyhlášky č. 257/2009 Sb. přílohy č. 1*

Ukazatel	Vzorek č. 205	Limitní hodnoty
Obsah skeletu 2-4 mm	0,03 %	max. 30 %
Obsah skeletu nad 4 mm	0,09 %	max. 2 %

Z porovnání naměřených hodnot s limitními hodnotami vyplývá, že námi sledovaný sediment nedosahuje s vysokou zabezpečeností limitních hodnot rizikových prvků a



Strana 6 (celkem 6)

rizikových látek stanovených vyhláškou 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě, příloha č. 1. Výše obsahu skeletu sedimentu splňuje limitní hodnoty uvedené v příloze č. 1 této vyhlášky. Sediment však nesplňuje limitní hodnoty rizikových prvků a rizikových látek stanovených výše uvedenou vyhláškou, příloha č. 3 (pro půdu) pro parametr PAU (polycyklické aromatické uhlovodíky) o 0,32 mg/kg suš. Pokud překračují koncentrace vybraných rizikových prvků a rizikových látek hodnoty dané přílohou č. 3, musí se před aplikací sedimentu na zemědělskou půdu odebrat vzorky půdy na pozemku, na který má být sediment uložen. Pokud budou koncentrace rizikových prvků a rizikových látek vzorku zemědělské půdy vyhovovat limitním hodnotám Vyhlášky č. 257/2009 Sb. příloze č. 3, může být sediment na tento pozemek uložen.

#### 4. Závěr

Sediment z rybníka Ráček, parcellní čísla 487/1, 487/3 a 487/4 v k.ú. Dunajovice (okr. Jindřichův Hradec); 633 828, splňuje podmínky stanovené Vyhláškou č. 257/2009 Sb., příloha č. 1, o používání sedimentů na zemědělské půdě a může být uložen na zemědělské půdě. Obsah skeletu sedimentu splňuje limitní hodnoty uvedené v příloze č. 1 této vyhlášky.

Sediment nesplňuje limitní hodnoty přílohy č. 3, též vyhlášky pro parametr PAU a před aplikací sedimentu na zemědělskou půdu musí být odebrány vzorky půdy na pozemku, na který má být sediment uložen a pokud budou koncentrace rizikových prvků a rizikových látek vyhovovat limitním hodnotám Vyhlášky č. 257/2009 Sb. příloze č. 3, může být sediment na tento pozemek uložen.

Sediment musí být dostatečně odvodněn pro aplikaci na zemědělskou půdu, aby nedošlo ke zhoršení vodního režimu půdy.

Aplikace sedimentu na pozemek musí být provedena v jedné agrotechnické operaci v souvislé časovém období, rovnoměrně po ploše pozemku v maximální výšce vrstvy do 10 cm použitého sedimentu. Sediment musí být do 10-ti dnů od jeho rozprostření zapraven do půdy.

Třeboni dne 28. 12. 2015

Zpracovala: Ing. Jana Šulcová

ENKI o.p.s.  
zapsaná v rejstříku o.p.s. vedeném  
KS v Č. B. oddíl 0, vložka 22  
379 01 Třeboň, ul. Kerec 145  
číslo výroby 4, vydání 3, 1. 1. 2016