



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, oddíl 0,
vložka 22

Strana 1 (celkem 22)

Rozbor sedimentu z nádrže Šutráky u obce Podivín z hlediska dalšího nakládání s vytěženou hmotou, posouzení živinové bilance a kvality vody v nádrži

Objednavatel:

*Moravský rybářský svaz, z. s.
Soběšická 1325/83
614 00 Brno
IČO: 00546968*

Podkladové materiály

- *Pitter, P. : Hydrochemie, VŠCHT Praha 2009, 426 s.*
- *Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, ve znění pozdějších předpisů*
- *Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, ve znění pozdějších předpisů*
- *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 č. 275/1998 Sb., o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků, ve znění pozdějších předpisů*
- *Vyhláška č. 257/2009 Sb., o používání sedimentu na zemědělské půdě*
- *Situační snímek zájmové oblasti v měřítku 1: 4 000*



1. Popis lokality

Předmětem studie je vyhodnocení kvality sedimentu z hlediska jeho dalšího nakládání v případě odtěžení sedimentu, posouzení živinové bilance a vyhodnocení kvality vody v nádrži Šutráky u obce Podivín p. č. 2983/24, 19, 18, 17, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7 a 6 v k.ú. Podivín;723835, číslo hydrologického povodí 4-17-01-046 o celkové ploše povodí 69,559 km².

Jedná se o silně eutrofizovanou vodní nádrž, která nemá žádný přítok ani odtok, je zásobována spodní (průsakovou) vodou. Nádrž lemuje stromová vegetace zejména olšiny, které přecházejí v typickou mokřadní litorální vegetaci (rákos a orobinec). Ta také tvoří v nádrži i mnoho ostrůvků. Opad listů společně s tlející rostlinnou biomasou a vnitřním zatížením nádrže (odumřelý fytoplankton) je pravděpodobně dominantním zdrojem organického materiálu v sedimentu. Nádrž je obhospodařována Moravským rybářským spolkem Podivín a je zde provozován sportovní rybolov.

Díky velkému množství organické hmoty v uloženém sedimentu lze předpokládat, že v nádrži budou časté výskyty kyslíkových deficitů přinejmenším u dna. V nádrži pravděpodobně probíhají redukční procesy. To dokládá silný zápach po sirovodíku, který byl cítit při odběru vzorků sedimentu především z vrchní zvodnělé vrstvy. Čímž byl pravděpodobně způsoben i masivní úhyn ryb v srpnu tohoto roku.

V nádrži se nachází velmi vysoká vrstva sedimentu dosahující mocnosti od cca 0,4 m až do 1,3 m. Mocnost sedimentu je velice nestejná, to je dáno nehomogenitou dna nádrže po těžbě šterkopísku.

Sediment v nádrži je převážně hlinitého charakteru velmi jemné zrnitosti s viditelně vysokým obsahem organických látek. Sediment ve větší části nádrže není nijak významně stratifikován. Jen v některých částech nádrže vykazuje výraznou stratifikaci (střídající se vrstvičky tmavého eutrofního sedimentu se světlým minerálním sedimentem - viditelné letní a zimní sedimentační epizody). Vrchní vrstva sedimentu o mocnosti cca 20-50 cm je silně zvodnělá. Spodní vrstvu sedimentu tvoří většinou písek velmi jemné zrnitosti (bývalá těžba šterkopísku). Tato vrstva již nebyla předmětem vzorkování. V některých částech je nádrž zcela bez sedimentu (návětrná strana) a v některých částech se vyskytuje sediment jen písčitého charakteru (nebyl předmětem vzorkování). Tmavý, eutrofní sediment má charakteristický rybniční zápach a vrchní zvodnělá vrstva silně zapáchá po sirovodíku.



Základní identifikační údaje jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tab. č. 1 Základní identifikační údaje

Lokalita	Katastrální území	Čísla parcelní	Správní obec
Vodní nádrž Šutráky	Podivín;723835	2983/24, 19, 18, 17, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7 a 6	Podivín

Objednatel, společnost Moravský rybářský svaz, z. s., uvažuje o odtěžení sedimentu z nádrže a o jeho uložení na zemědělské půdě, případně na povrchu terénu. Proto byla naše laboratoř oslovena, abychom provedli odběry a rozborů sedimentu, dle vyhlášky č. 257/2009 Sb., o používání sedimentu na zemědělské půdě, případně dle vyhlášky č. 295/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a navrhli možnosti jeho efektivního využití. Současně s odběrem sedimentů bylo provedeno vzorkování a vyhodnocení kvality vody v nádrži.

Vzorkovaná lokalita byla vzhledem k velikosti a k celkem vysoké mocnosti sedimentu rozdělena na dvě části – lokalitu A a lokalitu B (viz Situační snímek zájmového území v příloze této studie).

Obr. č. 1 Odběrová lokalita - lokalita A (západní část nádrže)





Obr. č. 2 Odběrová lokalita B (východní část nádrže)



Součástí studie je i návrh dalšího nakládání s vytěženým materiálem (možnosti jeho efektivního využití).

2. Odběr vzorků vody a proměření základních fyzikálně chemických parametrů v nádrži

Odběr vzorků vody byl proveden začátkem měsíce října. Byl odebrán jeden vzorek vody z hladiny a jeden vzorek vody těsně nade dnem nádrže v nejhlubším místě nádrže (viz situační snímek). Vzorky byly odebírány standardním způsobem do plastových vzorkovnic. Vzorek vody nade dnem byl odebrán pomocí Hrbáčkovy odběrové láhve. Vzorkovnice byly označeny a umístěny v chladicím termoboxu, ve kterém byly přepravovány do laboratoře. Vzorky k chemickým analýzám nebyly v terénu nijak konzervovány, byly zpracovány v laboratoři ihned následující den po odběru. Vzorky na stanovení základních kationtů byly v laboratoři po filtraci fixovány kyselinou dusičnou v poměru 1 : 100 (kyselina : vzorek). Vzorek pro stanovení železa a manganu byl v terénu přefiltrován přes GF/C filtr do vzorkovnic dodaných laboratoří Povodí Vltavy, státní podnik.

Ve vzorcích byly změřeny přímo v terénu základní fyzikálně-chemické parametry (teplota a množství rozpuštěného O₂ na hladině a těsně nad sedimentem) a hodnota pH. Současně byly tyto parametry proměřeny v transektu napříč nádrží (viz situační snímek).



V laboratoři byly změřeny následující parametry: alkalita, konduktivita, hlavní anionty, základní kationty a stanovení chlorofylu – *a*. Přímo na lokalitě byl proveden terénní průzkum – fauna, flóra (základní popis druhového složení) a v laboratoři potom mikroskopické stanovení fytoplanktonu a zooplanktonu. Výsledky analýz jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Většina chemických analýz byla provedena ve zkušební laboratoři ENKI, o.p.s., Dukelská 145, Třeboň. Stanovení základních kationtů provedly laboratoře Technické univerzity v Liberci, Studentská 1402/2 461 17 Liberec 1 - Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace, Povodí Vltavy, státní podnik. Laboratoře, které prováděly chemické analýzy vzorků, jsou akreditované Českým institutem pro akreditaci dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018. S výjimkou stanovení fyzikálně-chemických parametrů mají laboratoře pro požadované zkoušky platnou akreditaci. Pro stanovení fyzikálně-chemických parametrů má zkušební laboratoř ENKI, o.p.s. Osvědčení o účasti ve zkoušení způsobilosti PT/CHA/4/2019 pro „Vybrané ukazatele jakosti pitné a povrchové vody“.

3. Odběr vzorků zooplanktonu a fytoplanktonu

Vzorky zooplanktonu byly odebrány 3x za sledované období: 10.8., 19.8. a 8.10.2020. Poslední odběr vzorku zooplanktonu byl proveden současně s odběrem vzorků vody a sedimentu (začátkem měsíce října). Vzorky byly odebírány standardním způsobem planktonkou s velikostí ok 80 μm tři hody cca 5 m v různých směrech. Dále byly ještě odebrány doplňkové kvalitativní vzorky planktonkou s menšími oky pro zachycení nejdrobnějších druhů vířníků: 10.8. a 19.8. po jednom hodu, oka 20 μm , 8.10. tah ode dna k hladině, oka 25 μm . Vzorky k mikroskopickému stanovení zooplanktonu byly fixovány v terénu 38% formalínem na výslednou koncentraci cca 4%. V laboratoři byla stanovena čerstvá biomasa, provedeno detailní taxonomické určení a stanoven podíl přítomných funkčních skupin.

Vzorek fytoplanktonu byl odebrán 19.8. a na místě fixován 38 % formaldehydem na výslednou koncentraci 2 %. Další vzorek odebraný 8.10. rovněž z hladinové vrstvy byl před zpracováním uchován živý. Vzorky odebrané v terénu byly v laboratoři zahuštěny odstředěním a byl stanoven mikroskopický obraz pomocí světelného mikroskopu. Odhadem byl určen poměr taxonomických skupin. Kvalitativní a kvalitativní složení fytoplanktonu bylo hodnoceno podle ČSN 75 7717. Ze vzorku fixovaného formalínem byl v laboratoři stanoven mikroskopický obraz a následně počet buněk za použití počítačící komůrky Cyrus I. Vzhledem k druhovému složení sinic byl vypočítán také objem buněk sinic.



4. Odběr vzorku sedimentu

Vzorky sedimentu byly odebrány současně s odběrem vzorků vody. K odběru jsme použili ocelovou sondu o délce 1 metr s nastavnými tyčemi, která umožňuje odebrat vertikální profil sedimentu, aniž by došlo ke stlačení vzorku a k porušení jeho stratifikace. Při odběru jsme určili orientační mocnosti sedimentu, přičemž jsme rozlišovali tmavší (živinami bohatší sediment) a světlý (minerální sediment). Tmavší sediment je bohatší na živiny, uvolňuje do vodního sloupce fosfor, a tím podmiňuje rozvoj vodních květů sinic ve vegetačním období. Množství černého sedimentu ukazuje na stupeň trofie (úživnosti, zatížení živinami) nádrže.

Vzhledem k velikosti nádrže a k vysoké mocnosti sedimentu jsme celkem odebrali 43 dílčích vzorků sedimentu tak, aby výsledky provedených rozborů s vysokou pravděpodobností reprezentovaly skutečnou jakost sedimentu uloženého v nádrži jak v plošném, tak i v hloubkovém profilu. Bylo odebráno 21 dílčích vzorků z lokality A a 22 dílčích vzorků z lokality B.

Z odebraných vzorků jsme po homogenizaci vybrali metodou kvartace dva směsné vzorky. Jeden vzorek z lokality A – vzorek číslo 554 a jeden vzorek z lokality B – vzorek číslo 555. Z jedné části vzorků jsme provedli chemické analýzy a druhá část je uložena v archivu vzorků u zpracovatele studie k možnosti provedení případných dalších analýz.

Analýzy sedimentů byly provedeny v laboratořích ALS Czech Republic, Praha. Laboratoř je akreditovaná Českým institutem pro akreditaci dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018.

V tabulce č. 2 jsou GPS souřadnice jednotlivých bodů odběrů. Podrobný přehled bodů odběru je v příloze č. 1 – Situační snímek zájmové oblasti.

Tab. č. 2. GPS souřadnice odběrových míst

Odběrový bod číslo:	GPS souřadnice odběrových bodů dílčích vzorků
1	48°50'08.75"N, 16°50'16.26"E
2	48°50'08.26"N, 16°50'15.06"E
3	48°50'07.88"N, 16°50'13.65"E
4	48°50'08.43"N, 16°50'13.00"E
5	48°50'09.08"N, 16°50'12.42"E
6	48°50'08.87"N, 16°50'14.41"E
7	48°50'09.20"N, 16°50'15.49"E
8	48°50'09.39"N, 16°50'13.99"E
9	48°50'09.99"N, 16°50'15.74"E
10	48°50'10.52"N, 16°50'16.23"E
11	48°50'10.60"N, 16°50'18.52"E



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, oddíl 0,
vložka 22

Strana 7 (celkem 22)

12	48°50'11.51"N, 16°50'20.30"E
13	48°50'12.20"N, 16°50'20.29"E
14	48°50'11.90"N, 16°50'18.82"E
15	48°50'12.28"N, 16°50'17.51"E
16	48°50'13.74"N, 16°50'18.65"E
17	48°50'13.05"N, 16°50'15.99"E
18	48°50'14.27"N, 16°50'16.38"E
19	48°50'12.33"N, 16°50'13.99"E
20	48°50'10.90"N, 16°50'13.20"E
21	48°50'09.96"N, 16°50'12.54"E
22	48°50'14.33"N, 16°50'21.03"E
23	48°50'14.96"N, 16°50'23.12"E
24	48°50'15.20"N, 16°50'26.34"E
25	48°50'14.68"N, 16°50'28.31"E
26	48°50'13.35"N, 16°50'28.34"E
27	48°50'12.57"N, 16°50'26.90"E
28	48°50'13.58"N, 16°50'31.28"E
29	48°50'13.38"N, 16°50'24.42"E
30	48°50'11.27"N, 16°50'24.36"E
31	48°50'11.63"N, 16°50'26.76"E
32	48°50'11.73"N, 16°50'29.49"E
33	48°50'12.03"N, 16°50'32.00"E
34	48°50'12.38"N, 16°50'34.16"E
35	48°50'12.70"N, 16°50'36.30"E
36	48°50'13.39"N, 16°50'35.56"E
37	48°50'14.29"N, 16°50'34.87"E
38	48°50'14.92"N, 16°50'33.51"E
39	48°50'15.62"N, 16°50'32.04"E
40	48°50'16.25"N, 16°50'30.64"E
41	48°50'16.22"N, 16°50'28.74"E
42	48°50'16.40"N, 16°50'25.35"E
43	48°50'16.01"N, 16°50'20.71"E

Tab. č. 3 Hloubkový profil dílčích bodů odběrů sedimentu

Odběrový bod číslo:	Hloubkový profil a charakterizace sedimentu
1	30 cm písčítý sediment velmi jemné zrnitosti (vrchní vrstva mírně zvodnělá)
2	60 cm písčito-hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva mírně zvodnělá)



3	70 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva mírně zvodnělá)
4	80-90 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti bez viditelné stratifikace (vrchní vrstva silně zvodnělá)
5	80 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
6	60 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
7	60 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
8	70 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
9	70 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
10	130 cm hlinitý sediment charakteristického profilu (střídající se vrstvy tmavého eutrofního sedimentu s vrstvičkami světlého minerálního sedimentu), vrchní vrstva silně zvodnělá
11	120 cm hlinitý sediment charakteristického profilu (střídající se vrstvy tmavého eutrofního sedimentu s vrstvičkami světlého minerálního sedimentu), vrchní vrstva silně zvodnělá
12	130 cm hlinitý sediment charakteristického profilu (střídající se vrstvy tmavého eutrofního sedimentu s vrstvičkami světlého minerálního sedimentu), vrchní vrstva silně zvodnělá
13	50 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
14	120 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
15	150 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
16	60 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
17	110 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
18	110 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
19	60 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
20	hrubší štěrky (nebyl předmětem vzorkování)
21	40 cm písek velmi jemné zrnitosti



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, oddíl 0,
vložka 22

Strana 9 (celkem 22)

22	60 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
23	bez sedimentu
24	120 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
25	70 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
26	110 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
27	40 cm písčité sediment jemné zrnitosti
28	bez sedimentu
29	110 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
30	120 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
31	50 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
32	40 cm písčité sediment velmi jemné zrnitosti
33	bez sedimentu
34	90 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
35	90 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti
36	90 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti – silný zápach po sirovodíku
37	90 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti – silný zápach po sirovodíku
38	60 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti – silný zápach po sirovodíku
39	bez sedimentu
40	bez sedimentu
41	60 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti – silný zápach po sirovodíku
42	bez sedimentu
43	50 cm hlinitý sediment jemné zrnitosti (vrchní vrstva silně zvodnělá), spodní vrstva písčité sediment velmi jemné zrnitosti – silný zápach po sirovodíku



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, oddíl 0,
vložka 22

Strana 10 (celkem 22)

5. Výsledky analýz

5.1 Základní fyzikálně chemické parametry

Tab. č. 4 Naměřené hodnoty kyslíku, pH a teploty v transektu nádrže

Odběrový bod		O ₂ ** (mg/l)	O ₂ ** (%)	pH **	Teplota ** (°C)
1.	hladina	8,45	84,8	8,18	15,0
	dno	8,44	85,5	8,18	15,4
2.	hladina	8,14	82,3	8,17	15,1
	dno	8,33	84,5	8,20	15,4
3.	hladina	7,59	77,0	8,15	15,3
	dno	7,38	75,0	8,10	15,6
4.	hladina	8,02	81,3	8,12	15,4
	dno	7,85	79,7	8,10	15,5
5.	hladina	9,02	91,5	8,17	15,4
	dno	8,65	87,9	8,13	15,5
6.	hladina	9,38	95,2	8,19	15,4
	dno	9,10	92,4	8,20	15,5

Výsledky zkoušek s kódem „*“ byly získány subdodávkou od akreditované laboratoře.

Výsledky zkoušek s kódem „**“ nejsou akreditovány – na výsledky se nevztahuje akreditace ČIA.

Terénní měření ukazuje podle všech ukazatelů již dobře promíchaný vodní sloupec, což je během podzimního ochlazování vody normální stav. Poměrně nízká koncentrace kyslíku při vysoké koncentraci fytoplanktonu (v průměru jen 85 % nasycení) souvisí s nepříznivým počasím v předchozích dnech (absence slunečního svitu). Koncentrace kyslíku v nádrži kvůli její hypertrofii zjevně silně kolísá v průběhu roku (při návštěvě lokality 10.8. bezprostředně po srpnovém úhynu spojeném s deficitem kyslíku jsme v hladinové vrstvě naměřili koncentraci kyslíku 15,3 mg/l a odpovídající nasycení 193 %), i v různých hloubkách během dne. Hodnoty pH jsou zřejmě díky dostatečně vysoké alkalitě stabilnější a pohybují se v mírně alkalické oblasti.

Tab. č. 5 Výsledky analýz vzorků vody

Ukazatel	Hladina vzorek č. 815	Dno vzorek č. 816	limit podle 401/2015
Fyzikální parametry			
Konduktivita ** (μS/cm)	2374	2400	
pH **	7,97	7,99	5 - 9
KNK _{4,5} ** (mmol/l)	3,876	3,891	



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, oddíl 0,
vložka 22

Strana 11 (celkem 22)

CHSK _{Cr} ** (mg/l)	117	104	26
Turbidita **	4,08	2,43	
Fluorescence ** (r.u.)	761,70	880,85	
Nerozpuštěné látky ** (mg/l)	41,0	39,0	20
Chlorofyl-a ** (µg/l)	107,96	122,52	
<i>Hlavní anionty</i>			
Amoniakální dusík (mg/l)	2,936	1,943	0,23
Dusičnanový dusík (mg/l)	0,210	0,210	5,4
Dusitanový dusík ** (mg/l)	0,019	0,017	
Fosforečnanový fosfor (mg/l)	0,012	0,011	
Celkový dusík (mg/l) GFC	4,13	4,22	
Celkový fosfor (mg/l) GFC	0,052	0,058	
Celkový dusík (mg/l) nefiltr.	5,72	5,98	6
Celkový fosfor (mg/l) nefiltr.	0,112	0,114	0,15
Sírany ** (mg/l)	910,0	825,0	200
Chloridy ** (mg/l)	264,7	276,9	150
<i>Hlavní kationty</i>			
Sodík * (mg/l)	106	111	
Vápník * (mg/l)	75,0	78,6	190
Draslík * (mg/l)	34,5	36,5	
Hořčík * (mg/l)	196	207	120
Železo * (mg/l) GFC	< 0,01	0,01	
Mangan * (mg/l) GFC	0,31	0,30	
Železo * (mg/l) nefiltr.	0,05	0,07	1
Mangan * (mg/l) nefiltr.	0,34	0,34	0,3
Hliník * (mg/l)	< 0,02	< 0,02	1
Chrom * (mg/l)	< 0,005	< 0,005	0,018
Zinek * (mg/l)	0,04	0,04	0,092

Výsledky zkoušek s kódem „**“ byly získány subdodávkou od akreditované laboratoře.

Výsledky zkoušek s kódem „**“ nejsou akreditovány – na výsledky se nevztahuje akreditace ČIA.

Řada ukazatelů z chemického rozboru (tab. 5) ukazuje na silně hypertrofní charakter nádrže a s tím spojený velmi rozkolísaný hydrochemický režim. Vedle toho má voda vysokou koncentraci různých iontů, což je dáno charakterem povodí. Uvedené limity podle nařízení vlády ČR 401/2015 Sb. se týkají ročních průměrů přípustného znečištění povrchových vod. Pro koupací vody a kaprové vody platí v některých případech přísnější limity. K jednotlivým ukazatelům.

Konduktivita vyjadřuje celkovou koncentraci rozpuštěných anorganických solí a není nařízením vlády limitovaná (limitovány jsou s ní korelující rozpuštěné látky). Zjištěné



hodnoty více než desetinásobně překračují běžnou úroveň povrchových vod v ČR. Nejedná se však o znečištění, jde o vlastnost povodí. Z hlediska požadavků ryb a ostatních vodních organismů jde o úroveň bez problémů tolerovatelnou, byť vhodnou pro slanomilné organismy. Problémem by byla dvoj až trojnásobná hodnota konduktivity vedoucí k výraznému snížení biodiverzity, což ale zjevně v tomto případě nehrozí. Mohla by se zvyšovat v důsledku odparu vody. Prevencí by bylo umožnění přelivu z nádrže pro stabilizaci hladiny a nižší úrovní.

Mírně alkalická reakce vody (pH) je v pořádku. Alkalita ($\text{KNK}_{4,5}$) je mírně nadprůměrná ve srovnání s jinými našimi povrchovými vodami, ale bezproblémová. Dichromanová oxidovatelnost (CHSK_{Cr}) vyjadřuje celkovou koncentraci organických látek. Zjištěné hodnoty jsou velmi vysoké, více než čtyřnásobně překračují limit pro povrchové vody. Souvisí s rovněž vysokými ukazateli nerozpuštěných látek (dvojnásobek limitu) a chlorofylu-a. Příčinou je nepochybně vysoká obsádka ryb (přes srpnový úhyn) vířící sedimenty a mobilizující živiny ze dna. Důsledkem je rozkolísaný kyslíkový režim a přetrvávající riziko úhynu ryb.

Překvapivě vysoká je koncentrace amoniakálního dusíku přibližně desetinásobně překračující limit pro povrchové vody a ještě přísnější limit pro život ryb. V době odběru vzorků zřejmě převládaly rozkladné procesy nad produkcí biomasy fytoplanktonem, zdrojem mohou být i sedimenty amoniakem velmi bohaté (viz tab. 6). Ryby zjevně dokážou dlouhodobě přežívat i při takto vysokých koncentracích (známe podobné případy z jiných nádrží), přestože je amoniak pro ně toxický zejména při vysokém pH a nízké koncentraci kyslíku. Domníváme se, že se amoniak rovněž podílel na srpnovém úhynu ryb. Koncentrace dusičnanového dusíku byla nízká, přestože z okolních polí přitéká určitě ve vysoké koncentraci. To je ale v hypertrofních nádržích normální, protože je využit na oxidaci organických látek a přeměněn na amoniakální formu nebo až na molekulární dusík unikající do ovzduší. Celkový dusík zahrnující i jeho organické sloučeniny je vysoký a blízký limitu pro povrchové vody. Fosfor je udáván jako nejčastěji limitující živina v kontinentálních vodách. Jeho koncentrace v nádrži byla vysoká odpovídající hypertrofii, ale stále ještě v limitu pro povrchové vody. Nicméně obrovská zásoba je v sedimentu, odkud může být průběžně zásobován vodní sloupec, takže produkci řas a sinic rozhodně nelimituje.

Jednotlivé anorganické ionty jsou v souladu s vysokou konduktivitou přítomny ve vysokých koncentracích. Limit pro povrchové vody překračují sírany (více než čtyřikrát), chloridy (téměř dvakrát) a hořčík. Koncentrace hlavních iontů v nádrži typu Šutráky příliš nekolísají, takže zjištěné hodnoty jsou blízké ročnímu průměru. Koncentrace stanovených kovů je nízká, v některých případech pod limitem stanovení. Dá se důvodně předpokládat, že se to týká i většiny nestanovených kovů (viz též analýza sedimentu). Výjimkou je pouze mangan, jehož koncentrace mírně překročily limit pro povrchové vody. To není problém z hlediska toxicity (ryby snesou stonásobné koncentrace, ostatní vodní organismy ještě vyšší), ale jde o indikátor výskytu deficitu kyslíku u dna. V bezkyslíkaté vodě se mangan dobře



rozpouští, na rozdíl od ostatních kovů, které se v prostředí s kyslíkem rychle srážejí, se mangan i po prokysličení vody udržuje ve vodním sloupci dlouhodobě.

5.2 Výsledky analýz vzorků sedimentu

Výsledky analýz jsou uvedeny v protokolu o vyšetření vzorků, který je přílohou této studie. Porovnání naměřených hodnot s limitními hodnotami rizikových látek v sedimentu dle příslušných vyhlášek je uvedeno v následujících tabulkách.

Tab. č. 6 Vlastnosti sedimentu z hlediska živinové bilance

Ukazatel	Lokalita A vzorek č. 554	Lokalita B vzorek č. 555
<i>Fyzikální parametry</i>		
Sušina při 105°C	53,7	58,4
pH aktivní*	6,60	8,0
Ztráta žiháním 550°C* (% suš.)	6,60	3,96
<i>Anorganické parametry</i>		
Amoniakální dusík* (mg.kg ⁻¹ sušiny)	124	96,8
Dusitanový dusík* (mg.kg ⁻¹ sušiny)	0,043	0,071
Dusitany* (mg.kg ⁻¹ sušiny)	0,142	0,234
Dusičnanový dusík jako N-NO ₃ * (mg.kg ⁻¹ sušiny)	< 4,0	< 4,0
Dusičnany* (mg.kg ⁻¹ sušiny)	< 20	< 20
Celkový dusík N* (mg.kg ⁻¹ sušiny)	1440	978
<i>Celkové kovy/hlavní kationty</i>		
Celkový fosfor P* (mg.kg ⁻¹ sušiny)	1090	697
Ca* (mg.kg ⁻¹ sušiny) – celkový obsah	34500	26900
K* (mg.kg ⁻¹ sušiny) – celkový obsah	2660	2500
Mg* (mg.kg ⁻¹ sušiny) – celkový obsah	7460	7530

Výsledky zkoušek s kódem „*“ byly získány subdodávkou od akreditované laboratoře.

Výsledky zkoušek s kódem „**“ nejsou akreditovány – na výsledky se nevztahuje akreditace ČIA.

Vzhledem k tomu, že neexistují žádná kritéria, s nimiž bychom mohli naměřené hodnoty porovnávat, byly výsledky analýz vzorků sedimentu z nádrže porovnány s výsledky a kritérii pro hodnocení výsledků chemických rozborů zemědělských půd vydanými Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským v Brně – „Pracovní postupy pro agrochemické zkoušení zemědělských půd“.

Vrchní vrstva sedimentu bývá většinou dobře prokysličená a živinami velmi bohatá. V hlubších horizontech (v anaerobní zóně) sedimentu jsou živiny vázány ve formách pro



rostliny nepřístupných a jejich následné uvolňování do vodního sloupce je podmíněno postupnou mineralizací sedimentu např. při kolísání výšky vodní hladiny v období střídání dlouhotrvajícího sucha a přivalových dešťů nebo při nepříznivých oxido-redukčních podmínkách v letních měsících.

Množství celkového P v sedimentu v nádrži je v průměru cca 900 mg.kg⁻¹sušiny. Z hlediska kritérií pro hodnocení výsledků zemědělských půd (ÚKZUS) je množství fosforu obsaženého v sedimentu velmi vysoké. Dle (ÚKZUS) množství fosforu v mg.kg⁻¹sušiny v zemědělské půdě nad 185 mg.kg⁻¹sušiny je hodnoceno jako velmi vysoké.

Množství draslíku v sedimentu je v průměru cca 2 600 mg.kg⁻¹sušiny. Dle ÚKZUS je množství draslíku opět velmi vysoké – pro půdu jsou považovány hodnoty nad 420 mg.kg⁻¹sušiny za velmi vysoké.

Množství hořčíku v sedimentu je v průměru cca 7 500 mg.kg⁻¹sušiny. Dle ÚKZUS je množství hořčíku opět velmi vysoké – pro půdu jsou považovány hodnoty nad 330 mg.kg⁻¹sušiny za velmi vysoké.

Množství vápníku v sedimentu je cca 30 700 mg.kg⁻¹sušiny. Dle ÚKZUS je množství vápníku opět velmi vysoké – pro půdu jsou považovány hodnoty nad 5 400 mg.kg⁻¹sušiny za velmi vysoké. Pro ostatní parametry nejsou stanovena žádná kritéria.

Z výše uvedeného vyplývá, že v sedimentu v nádrži je obrovská zásoba živin uložená ve formě celkových množství v mg.kg⁻¹sušiny příslušného prvku, které se mohou při zhoršených podmínkách (dlouhotrvající sucha, vyšší teploty, nízké hodnoty rozpuštěného kyslíku především u dna nádrže) nekontrolovatelně uvolnit zpět do vodního sloupce a tím podstatně přispět ke zhoršení kvality vody v nádrži.

Tab. č. 7 Porovnání naměřených hodnot s limitními hodnotami rizikových látek v sedimentu dle vyhlášky č. 257/2009 Sb. přílohy č. 1 a č. 3

Ukazatel	Výsledek vzorek č. 554 mg.kg ⁻¹ sušiny	Vyhláška 257/2009 Sb. Příloha č. 1		Vyhláška 257/2009 Sb. Příloha č. 3	
		mg.kg ⁻¹ sušiny	hodnocení	mg.kg ⁻¹ sušiny	hodnocení
As*	9,71	30	vyhověl	20	vyhověl
Be*	0,851	5	vyhověl	2	vyhověl
Cd*	< 0,40	1	vyhověl	0,5	vyhověl
Co*	15,4	30	vyhověl	30	vyhověl
Cr*	33,6	200	vyhověl	90	vyhověl
Cu*	23,6	100	vyhověl	60	vyhověl
Hg*	0,052	0,8	vyhověl	0,3	vyhověl
Ni*	44,9	80	vyhověl	50	vyhověl
Pb*	20,6	100	vyhověl	60	vyhověl



V*	35,9	180	vyhověl	130	vyhověl
Zn*	56,0	300	vyhověl	120	vyhověl
BTEX*	< 0,090	0,4	vyhověl	-	-
PAU*	< 0,120	6	vyhověl	1,0	vyhověl
PCB*	< 0,020	0,2	vyhověl	0,02	vyhověl
Uhlovodíky C10-C40*	24	300	vyhověl	-	-
DDT* (včetně metabolitů)	< 0,060	0,1	vyhověl	-	-

Ukazatel	Výsledek vzorek č. 555 mg.kg ⁻¹ sušiny	Vyhláška 257/2009 Sb. Příloha č. 1		Vyhláška 257/2009 Sb. Příloha č. 3	
		mg.kg ⁻¹ sušiny	hodnocení	mg.kg ⁻¹ sušiny	hodnocení
As*	8,37	30	vyhověl	20	vyhověl
Be*	0,752	5	vyhověl	2	vyhověl
Cd*	< 0,40	1	vyhověl	0,5	vyhověl
Co*	12,9	30	vyhověl	30	vyhověl
Cr*	31,0	200	vyhověl	90	vyhověl
Cu*	19,1	100	vyhověl	60	vyhověl
Hg*	0,033	0,8	vyhověl	0,3	vyhověl
Ni*	37,2	80	vyhověl	50	vyhověl
Pb*	15,2	100	vyhověl	60	vyhověl
V*	32,7	180	vyhověl	130	vyhověl
Zn*	51,5	300	vyhověl	120	vyhověl
BTEX*	< 0,090	0,4	vyhověl	-	-
PAU*	< 0,120	6	vyhověl	1,0	vyhověl
PCB*	< 0,020	0,2	vyhověl	0,02	vyhověl
Uhlovodíky C10-C40*	< 20	300	vyhověl	-	-
DDT* (včetně metabolitů)	< 0,060	0,1	vyhověl	-	-

Tab. č. 8 Limitní hodnoty obsahu skeletu v sedimentu dle vyhlášky č. 257/2009 Sb. přílohy č. 1

Ukazatel	Výsledek vzorek č. 554	Limitní hodnoty
Obsah skeletu 2-4 mm*	0,43 %	max. 30 %
Obsah skeletu nad 4 mm*	1,96 %	max. 2 %



<i>Ukazatel</i>	<i>Výsledek vzorek č. 555</i>	<i>Limitní hodnoty</i>
Obsah skeletu 2-4 mm *	1,21 %	max. 30 %
Obsah skeletu nad 4 mm *	< 0,01 %	max. 2 %

Výsledky zkoušek s kódem „*“ byly získány subdodávkou od akreditované laboratoře.

Výsledky zkoušek s kódem „**“ nejsou akreditovány – na výsledky se nevztahuje akreditace ČIA.

Z porovnání naměřených hodnot s limitními hodnotami (tabulka č. 7 a 8) vyplývá, že námi sledovaný sediment vyhovuje limitním hodnotám rizikových prvků a rizikových látek stanovených vyhláškou 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě, příloha č. 1. a č. 3.

Výše obsahu skeletu sedimentu splňuje limitní hodnoty uvedené v příloze č. 1 této vyhlášky.

Tab. č. 9 - Porovnání naměřených hodnot s požadavky na obsah škodlivin v sedimentech využívaných na povrchu terénu, dle vyhlášky č. 387/2016 Sb. tabulky č. 10.3

Ukazatel	Vzorek č. 554 mg.kg^{-1} sušiny	Vyhláška č. 387/2016 Sb., příloha 10, tab.č. 10.3	
		mg.kg^{-1} sušiny	hodnocení
As *	9,71	30	vyhovuje
Cd *	< 0,40	2,5	vyhovuje
Cr celk. *	33,6	200	vyhovuje
Hg *	0,052	0,8	vyhovuje
Ni *	44,9	80	vyhovuje
Pb *	20,6	100	vyhovuje
V *	35,9	180	vyhovuje
Cu *	23,6	100	vyhovuje
Zn *	56,0	600	vyhovuje
Co *	15,4	30	vyhovuje
Ba *	182	600	vyhovuje
Be *	0,851	5	vyhovuje
BTEX *	< 0,090	0,4	vyhovuje
PAU *	< 0,120	6	vyhovuje
EOX *	< 1,0	1	vyhovuje
Uhlovodíky C10-C40 *	24	300	vyhovuje
PCB *	< 0,020	0,2	vyhovuje



Ukazatel	Vzorek č. 555 <i>mg.kg⁻¹sušiny</i>	Vyhláška č. 387/2016 Sb., příloha 10, tab.č. 10.3	
		<i>mg.kg⁻¹sušiny</i>	<i>hodnocení</i>
As*	8,37	30	vyhovuje
Cd*	< 0,40	2,5	vyhovuje
Cr celk.*	31,0	200	vyhovuje
Hg*	0,033	0,8	vyhovuje
Ni*	37,2	80	vyhovuje
Pb*	15,2	100	vyhovuje
V*	32,7	180	vyhovuje
Cu*	19,1	100	vyhovuje
Zn*	51,5	600	vyhovuje
Co*	12,9	30	vyhovuje
Ba*	131	600	vyhovuje
Be*	0,752	5	vyhovuje
BTEX*	< 0,090	0,4	vyhovuje
PAU*	< 0,120	6	vyhovuje
EOX*	< 1,0	1	vyhovuje
Uhlovodíky C10-C40*	< 20	300	vyhovuje
PCB*	< 0,020	0,2	vyhovuje

Z porovnání naměřených hodnot s limitními hodnotami (tabulka č. 9) vyplývá, že námi sledovaný materiál vyhovuje, limitním hodnotám koncentrací škodlivin v odpadech využívaných na povrchu terénu dle vyhlášky č. 294/2005 Sb. (387/2016 Sb.), o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, přílohy č. 10., která určuje požadavky na obsah škodlivin v sedimentech využívaných na povrchu terénu, tabulky č. 10.3.

5.3 Výsledky analýz vzorků zooplanktonu

Bezprostředně po úhynu ryb (10.8.) i s týdenním odstupem (19.8.) byly zaznamenány velmi nízké biomasy zooplanktonu (0,3 g/m³ a méně). Příčinou vedle velmi vysoké rybí obsádky byl zřejmě i úhyn velké části zooplanktonu, zejména vírníků citlivých k deficitům kyslíku. Dokladem je i zvýšený podíl bentických druhů (Bdelloidea g.sp. , rody *Cephalodella*, *Lecane*, *Mytilina*, *Testudinella*), které se dostávají do vodního sloupce ve větší míře při absenci pelagiálních druhů. V říjnovém vzorku už byl zooplankton obnovený a jeho biomasa dosáhla očekávané úrovně 4 g/m³. Ve všech odběrech však měl zooplankton velmi drobnou velikostní strukturu s úplnou absencí velkých filtrujících perlooček (*Daphnia*) i středně velkých pelagiálních perlooček (rody *Diaphanosoma*, *Ceriodaphnia*, *Moina*) s významnou



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, oddíl 0,
vložka 22

Strana 18 (celkem 22)

přítomností extrémně drobných vířníků rodů *Anuraeopsis*, *Ascomorpha* a *Proalides* (zachyceny v srpnových vzorcích planktonkou s menšími oky). To svědčí o velmi husté rybí obsádce především kaprovitých ryb všech velikostí, která se významně nesnížila ani po srpnovém úhynu.

Tab. č. 10: Výsledky analýzy zooplanktonu

datum	10.08.	10.08.	19.08.	19.08.	08.10.	08.10.
velikost ok (μm)	80	20	80	20	80	25
biomasa (g/m^3)	< 0,15		0,3		4	
taxon						
ROTIFERA						
<i>Anuraeopsis fissa</i>		3-4	+	4-5		+
<i>Ascomorpha cf. saltans</i>		1		+		
<i>Asplanchna girodi</i>					+1	+1
<i>Bdelloidea g.sp.</i>		1				
<i>Brachionus angularis</i>	2	4	+1	1	5	4
<i>Brachionus budapestinensis</i>			+			
<i>Brachionus calyciflorus</i>		+	+		+	
<i>Brachionus forficula</i>			+			
<i>Cephalodella cf. gibba</i>			+			
<i>Cephalodella cf. mus</i>		1				
<i>Cephalodella sp.</i>		1		+		
<i>Collotheca sp.</i>						+
<i>Euchlanis cf. deflexa</i>					+	
<i>Keratella tecta</i>		+1				
<i>Keratella tropica</i>			+			
<i>Lecane bulla</i>	2-3	2	+	+	+	+
<i>Lecane closterocerca</i>		1-2		+	+	
<i>Lecane flexilis</i>			+			
<i>Lecane luna</i>						+
<i>Mytilina brevispina</i>		+1				
<i>Polyarthra dolichoptera</i>			3	5	+	+
<i>Proalides cf. digitus</i>				+1		
<i>Proalides subtilis</i>		1				
<i>Testudinella patina</i>		+1				
<i>Trichocerca pusilla</i>			+	+		
COPEPODA						
nauplii Cyclopidae	5	4	5	1	4	5
kopepodites Cyclopidae	4	1	4	+1	4	4
nauplii Diaptomidae						
kopepodites Diaptomidae						



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, oddíl 0,
vložka 22

Strana 19 (celkem 22)

<i>Acanthocyclops americanus</i>	2	+1	1	+1		
<i>Thermocyclops crassus</i>			+1	+		
<i>Thermocyclops oithonoides</i>			2-3	+1	+1	1
CLADOCERA						
<i>Alona rectangula</i>			+		+	
<i>Bosmina longirostris</i>						
<i>Chydorus sphaericus</i>					+	
<i>Pleuroxus aduncus</i>		+1				

Vysvětlivky: Pro hodnocení početnosti použita odhadní stupnice (podle skript Hrbáček a kol.:
Limnologické metody)

	druh chybí	3	10 - 20 %
+	méně než 1 %	4	20 - 40 %
1	1 - 5 %	5	40 - 80 %
2	5 - 10 %	M	více než 80 %

5.4 Výsledky analýz vzorků fytoplanktonu (zpracovala Ing. Z. Benedová)

Vzorek z 19.8. byl zpracován detailněji, včetně počtů buněk a jejich objemové biomasy (tabulka 11). Ve vzorku dominují tenké vláknité sinice *Limnothrix redekei*, *Planktolyngbya limnetica* a *Pseudanabaena sp.* Hojná je také *Planktolyngbya capillaris*. Ojediněle se vyskytuje *Cylindrospermopsis raciborskii* a *Raphidiopsis sp.* a kokální sinice *Microcystis aeruginosa* a *Merismopedia sp.* Řasy jsou ve vzorku zastoupeny minimálně, sinice představují 99,2 % přítomných buněk. Biomasa fytoplanktonu byla v tomto termínu více než stonásobná ve srovnání se zooplanktonem.

Tab. č. 11: Výsledky analýzy fytoplanktonu z 19.8.2020

taxon	skupina	Počet buněk	Buněčný objem sinic
		jedinci/ml	mm ³ /l
<i>Limnothrix redekei</i>	Cyanobacteria	482667	7,6
<i>Planktolyngbya capillaris</i>	Cyanobacteria	21667	0,3
<i>Planktolyngbya limnetica</i>	Cyanobacteria	288833	4,5
<i>Pseudanabaena sp.</i>	Cyanobacteria	112583	1,8
<i>Cylindrospermopsis raciborskii</i>	Cyanobacteria	1000	0,0
<i>Raphidiopsis sp.</i>	Cyanobacteria	2517	0,1
<i>Microcystis aeruginosa</i>	Cyanobacteria	6000	0,4
<i>Snowella sp.</i>	Cyanobacteria	7200	0,1
<i>Chlamydomonas sp.</i>	Chlorophyta	4783	
<i>Scenedesmus sp.</i>	Chlorophyta	100	



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, oddíl 0,
vložka 22

Strana 20 (celkem 22)

<i>Cryptomonas sp.</i>	Cryptophyta	2033	
<i>Cryptomonas curvata</i>	Cryptophyta	433	
<i>Mallomonas sp.</i>	Chrysophyta	50	
<i>Colacium sp.</i>	Euglenaceae	50	
<i>Euglena sp.</i>	Euglenaceae	50	
<i>Nitzschia sp.</i>	Bacillariophyta	1283	
<i>Peridinium p.</i>	Dinophyta	250	
Počet organismů (CELKEM) v 1 ml		929967	
Počet sinic (CELKEM) v 1 ml		922467	15

U vzorku z 8.10. byl stanoven mikroskopický obraz pomocí světelného mikroskopu a odhadem byl určen poměr taxonomických skupin.

V hladinovém vzorku dominují tenké vláknité sinice cca 70% (*Planktolyngbya limnetica* – dominuje, *Limnothrix redekei* – běžně, ostatní výskyt – *Pseudanabaena sp.*, *Raphidiopsis raciborskii.*, *Planktolyngbya capillaris*, *Aphanocapsa sp.*, *Merismopedia sp.*, *Chroococcus sp.*). Běžně se vyskytují skryténky cca 10% (*Cryptomonas sp.* a drobné *Chroomonas sp.*), obrněnky cca 15% (*Peridinium sp.*, *Gymnodinium sp.* 2 různé druhy), krásnoočka cca 5% (*Lepocinclis acus*, *Monomorphina pyrum*, *Trachelomonas sp.*, *Euglena sp.*), zbytek jsou zelené řasy (*Tetradismus acuminatus*, *Monoraphidium sp.*, *Desmodesmus communis*, *Desmodesmus sp.*, *Francea ovalis*) a rozsivky (*Nitzschia sp.*).

Vzorek ode dna vykazuje podobný obraz, ale menší druhové zastoupení. Dominují tenké vláknité sinice cca 70% (*Pseudanabaena sp.* – dominuje, ostatní výskyt – *Pseudanabaena sp.*, *Planktolyngbya capillaris*, *Merismopedia sp.*, spory – akinety – od *Raphidiopsis sp.* a jiné kulaté akinety). Skryténky cca 20% (*Cryptomonas sp.*), krásnoočka cca 5% (*Lepocinclis acus*, *Monomorphina pyrum*, *Trachelomonas sp.*, *Euglena sp.*) a zbytek jsou obrněnky (*Peridinium sp.*), zelené řasy (*Tetradismus acuminatus*, *Desmodesmus communis*) a rozsivky (*Nitzschia sp.*).

Podíl sinic se oproti srpnu významně snížil, ale je pravděpodobné, že některé druhy přetrvávají i v zimním období. Řada nádrží se v poslední dekádě potýká s mixem sinicových druhů, oproti stavu cca před 20 lety, kdy byla biomasa sinic v dominanci tvořena 1 – 3 druhy. V takové konkurenci, nejen sinic, mohou nastávat situace se silně zeleným zbarvením a nízkou průhledností vody, avšak bez typického symptomu vodního květu sinic.

V síťovém fytoplanktonu (ve vzorcích zooplanktonu) byla zachycena prakticky jen velká koloniální sinice *Microcystis aeruginosa*. Ta byla v srpnových vzorcích ve zjevně špatné kondici na rozdíl od říjnového vzorku. Je pravděpodobné, že sinicové toxiny uvolňované ve zvýšené míře při úhynu sinic se podílely i a srpnovém úhynu ryb.



6. Závěr

6.1 Kvality vody v nádrži Šutráky

Voda v nádrži Šutráky má řadu nepříznivých vlastností. V prvé řadě je to zvýšená koncentrace rozpuštěných látek podmíněná vlastností povodí. To se nedá podstatně ovlivnit, ale z hlediska života ryb nejde o problém. Mnohem významnější je silný nadbytek živin (hypertrofie) spojený s hromaděním velkého množství nedostatečně mineralizovaných organických zbytků v sedimentu. To je dále komplikováno přehuštěnou obsádkou především kaprovitých ryb různých druhů, včetně nepůvodních druhů karase stříbřitého a střevličky východní. V nevypustitelné nádrži se obsádka ryb nedá dost efektivně regulovat. Odtěžení sedimentů (cca 60 tis. m³) může kvalitu vody významně zlepšit a snížit riziko úhynu obsádky.

6.2 Kvalita sedimentu uloženého v nádrži Šutráky

Sediment z nádrže Šutráky u obce Podivín p. č. 2983/24, 19, 18, 17, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7 a 6 v k.ú. Podivín;723835 **splňuje** podmínky stanovené **vyhláškou č. 257/2009 Sb., příloha č. 1 a č. 3**, o používání sedimentů na zemědělské půdě a **může** být uložen na zemědělské půdě, trvalém travním porostu při jeho obnově nebo na lesním pozemku.

Výše obsahu skeletu sedimentu **splňuje** limitní hodnoty uvedené v příloze č. 1 této vyhlášky.

Aplikace sedimentu na zemědělskou půdu musí být provedena v souladu s vyhláškou č. 257/2009 Sb., o používání sedimentu na zemědělské půdě.

Aplikace sedimentu na lesních pozemcích musí být provedena v souladu se zákonem č. 289/1995 Sb. - zákon o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon).

Sediment současně **splňuje** podmínky stanovené **vyhláškou č. 387/2016 Sb.**, o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, přílohy č. 10, která určuje požadavky na obsah škodlivin v sedimentech využívaných na povrchu terénu, tabulky č. 10.3.

Sediment **může** být uložen na povrchu terénu nebo využit k zavalení podzemních prostor **v souladu s §14 odst. 2 zákona č. 185/2001 Sb.**, o odpadech. Může být využit při uzavírání skládky k vytváření ochranné vrstvy kryjící těsnící vrstvu skládky a jako svrchní rekultivační vrstva skládky, nebo k rekultivaci vytěžených povrchových důlních děl (povrchové doly, lomy, pískovny). Vytěžený sediment, především materiál hrubší zrnitostní frakce, může být využit v místě stavby například k opravám tělesa hráze, případně k terénním úpravám. Materiál může být využit v rámci stavby k terénním úpravám.



6.3 Poznámky k postupu uvažovaného odtěžení sedimentů a zlepšení kvality vody

I po odtěžení většiny sedimentu zůstane nádrž eutrofní, protože zbytek živin bude dostatečný k zachování vysoké trofie. Jednoznačně příznivý efekt bude mít odtěžení sedimentů a eliminaci situací, kdy po zviření vlivem větrného počasí dochází k akutnímu vyčerpání kyslíku v celém vodním sloupci a k pronikavému zvýšení toxických látek jako je sulfan a amoniak. Aby došlo k dalšímu zlepšení kvality vody umožňujícimu i koupání, je potřebné vypracovat vhodný rybářský management podporující výskyt větších účinně filtrujících druhů perlooček v zooplanktonu a tím snížení koncentrace fytoplanktonu a zvýšení průhlednosti vody. Nereálné je ovšem očekávat úplnou eliminaci sinic.

Je žádoucí v sezóně před odbahněním provést ve 2 – 3 termínech odběr vzorků vody a planktonu pro upřesnění výchozího stavu a totéž v sezóně po odbahněním pro určení docíleného efektu. Na základě těchto dat a upřesnění množství ryb a jejich druhové a velikostní struktury pak navrhnout vhodný způsob rybářského hospodaření dále zlepšujícího kvalitu vody. V optimálním případě se dá očekávat významné zlepšení kvality vody na několik desítek dalších let včetně možnosti koupání. Dobrým indikátorem zlepšeného stavu nádrže by byl vedle zvýšení průhlednosti i výskyt porostů ponořených a plovoucích vodních rostlin v mělčích částech nádrže.

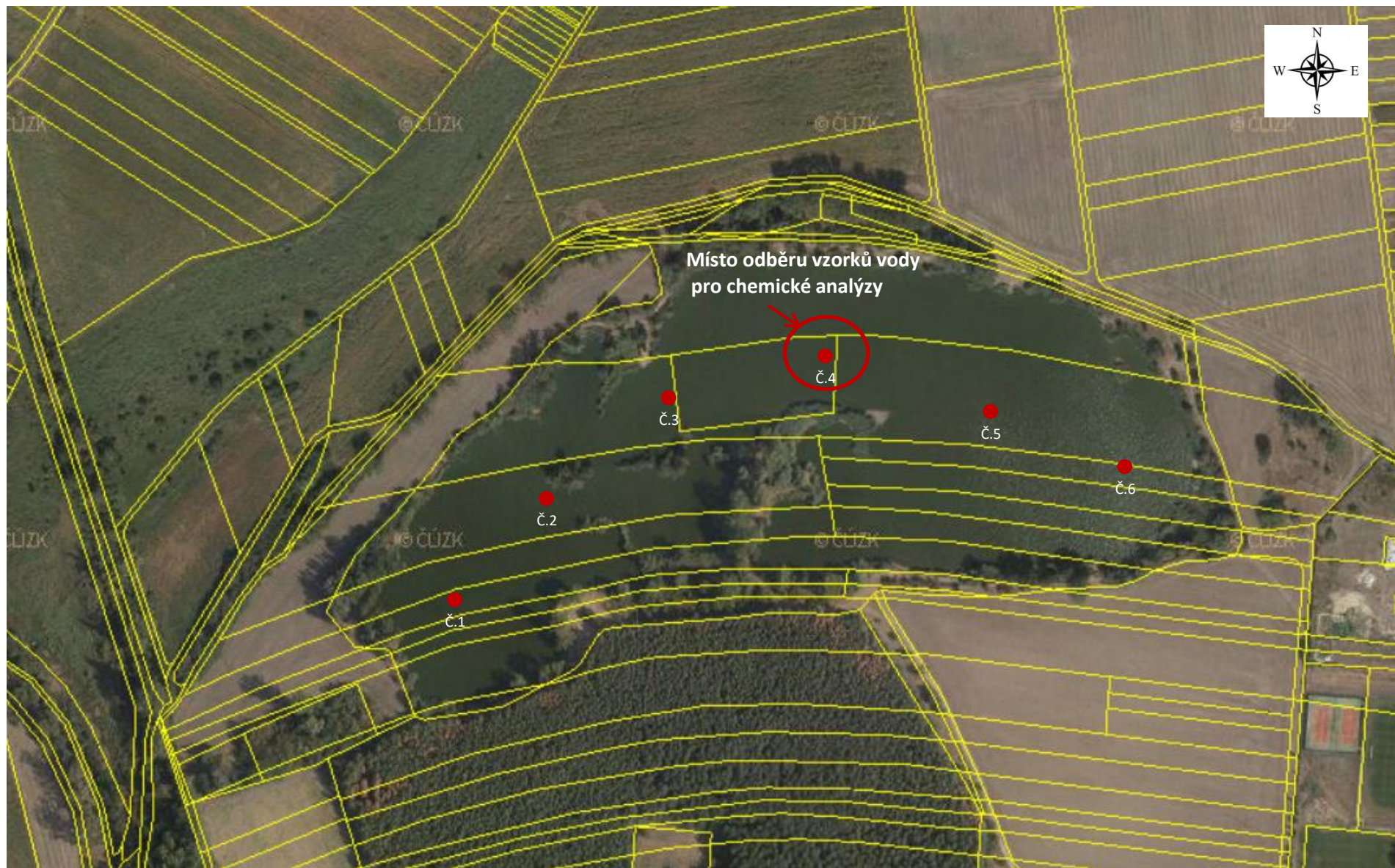
Doporučujeme využít přítomnosti zemních strojů během odbahňování k omezení splachů z polí zejména ve východní části nádrže. Rozdíly mezi oběma vzorky sedimentu naznačují, že východní část je vystavena většímu vlivu přítoku vody. Cílem by mělo být pomocí systému nízkých valů a mělkých průlehů zadržet vodu přitékající po silných deštích po povrchu a umožnit sedimentaci většiny půdních částic s živinami před přítokem do nádrže, případně i docílit vytvoření obtoku.

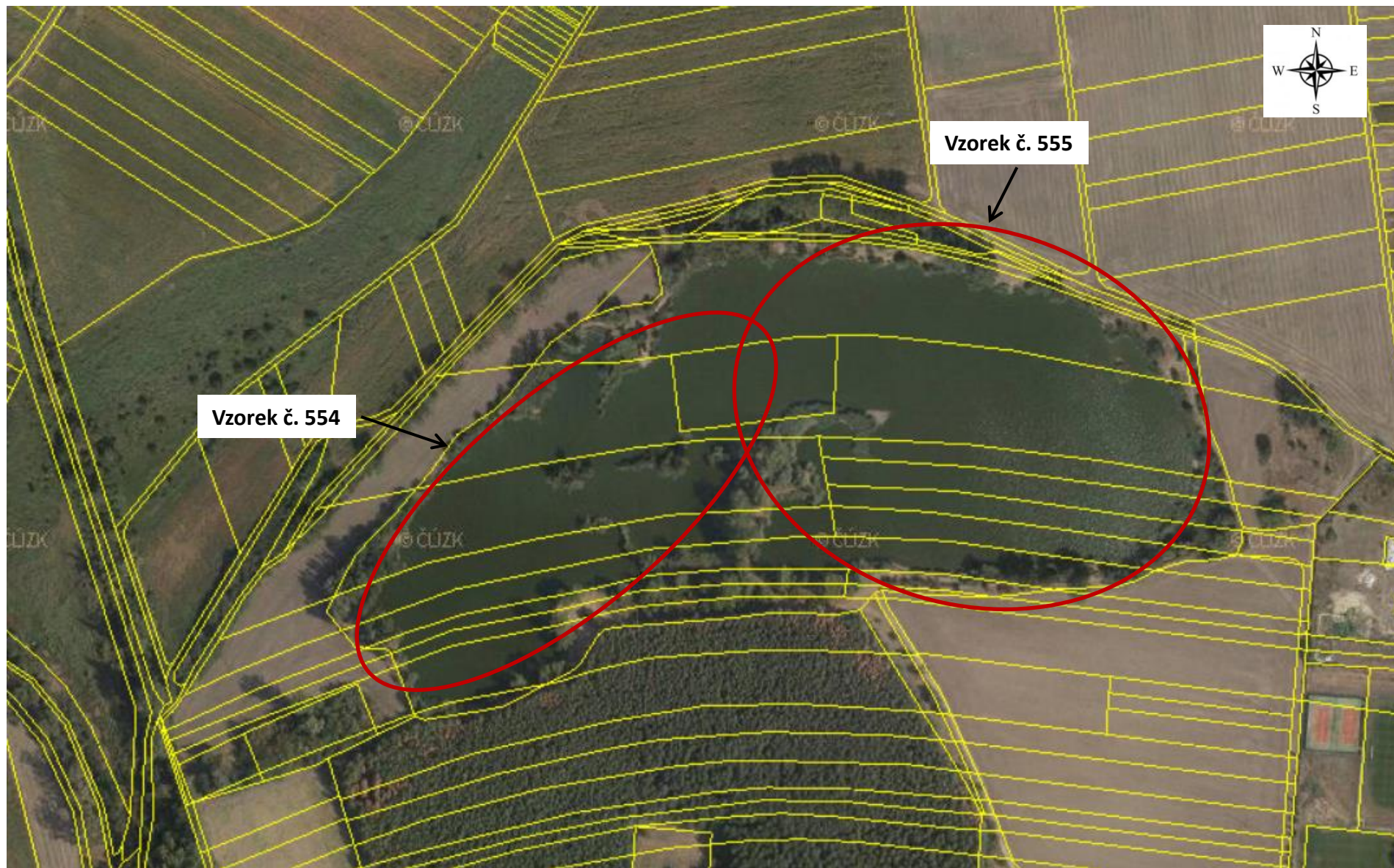
V Třeboni dne 10. 12. 2020

Zpracovali: Ing. Jana Šulcová
RNDr. Ivo Příkryl

Příloha č. 1 – Situační snímek

Situační snímek zájmové oblasti – místo odběru vzorků vody pro chemické analýzy a vyznačení transektu měření základních fyzikálně chemických parametrů





Situační snímek zájmové oblasti – dílčí vzorky sedimentu



Měřítko 1 : 4000

Příloha č. 2 - Protokoly



obecně prospěšná společnost pro výzkum a osvětu v oborech životního prostředí
ENKI, o.p.s. – zkušební laboratoř
Dukelská 145, Třeboň 37901



L 1612

Zkušební laboratoř č. L 1612 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025

Strana 1 (celkem 3)

Protokol o odběru vzorků dnových sedimentů a pevných materiálů/odpadů Operativní plán vzorkování č. 232020

Obecné informace	
Plán vzorkování vytvořil:	Ing. Jana Šulcová
Název a adresa zákazníka:	Moravský rybářský svaz, z. s. Pobočný spolek Podivín Pod Branou 928/15 691 45 Podivín
Další zúčastněné strany: (osoby přítomné při odběru)	-
Vzorkování bude provádět: (jméno a podpis vzorkaře)	Ing. Jana Šulcová, Ing. Marek Baxa, Ph.D.
Cíl vzorkování:	Vhodnost sedimentu pro uložení na zemědělskou půdu, případně uložení na povrchu terénu, stanovení živin v sedimentu. Odběr vzorků vody z hlediska její kvality (detekovány úhyny ryb).
Meteorologické údaje	
Charakteristika počasí během odběru:	polojasno, cca 13 ⁰ C
Údaje o odběru vzorku	
Číslo vzorku:	Vzorek č. 554 – lokalita A Vzorek č. 555 – lokalita B
Místo odběru: (upřesnění místa odběru, rybník, laguna, výsypka, dopravník, hromada...)	Vodní plocha p.č. p. č. 2983/24, 19, 18, 17, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7 a 6 v k.ú. Podivín;723835
Místo a způsob vzniku materiálu: (technologie nebo činnosti)	Materiál splavený do nádrže půdní erozí z okolních zemědělsky obhospodařovaných pozemků, tlející opad listí, mokřadní vegetace, vnitřní zatížení nádrže.
Původce materiálu:	Město Podivín, Masarykovo nám. 192/2, 69145 Podivín Moravský rybářský svaz, z.s. pobočný spolek Podivín, Pod Branou 928/15, 69145 Podivín
Datum a čas odběru vzorku: (čas zahájení a čas ukončení odběru vzorku)	8. 10. 2020 7:00 – 15:30 hodin
Hmotnost (objem, plocha) vzorkovaného souboru:	cca 11,6 ha
Popis/definice podsouboru nebo dodávky, které byly vzorkovány:	-
Vyloučení některých částí souboru ze vzorkování – důvod:	-



Důvody, které ovlivnily způsob odběru a místa odběru (dílčích vzorků): <i>(problémy s přístupem na vzorkovanou plochu atd.)</i>	-
Identifikace problémů, které mohou mít vliv na program zkoušení:	-
Charakterizace vzorku – materiál /odpad: <i>(druh, kód a kategorie je-li zařazen)</i> Smyslové posouzení odebraného vzorku: <i>(vzhled, barva, zápach, konzistence, velikost částic, homogenita, profil, viditelné odlišnosti)</i>	Sediment v nádrži je převážně hlinitého charakteru velmi jemné zrnitosti s viditelně vysokým obsahem organických látek. Sediment ve větší části nádrže není nijak významně stratifikován. Jen v některých částech nádrže vykazuje výraznou stratifikaci (střídající se vrstvičky tmavého eutrofního sedimentu se světlým minerálním sedimentem - viditelné letní a zimní sedimentační epizody). Vrchní vrstva sedimentu o mocnosti cca 20-50 cm je silně zvodnělá. Spodní vrstvu sedimentu tvoří většinou písek velmi jemné zrnitosti (bývalá těžba šterkopísků). Tato vrstva již nebyla předmětem vzorkování. V některých částech je nádrž zcela bez sedimentu (návětrná strana) a v některých částech se vyskytuje sediment jen písčitého charakteru (nebyl předmětem vzorkování). Tmavý, eutrofní sediment má charakteristický rybníční zápach a vrchní zvodnělá vrstva silně zapáchá po sirovořidlu.
Metodika vzorkování:	Vzorkování s úsudkem / pravděpodobnostní vzorkování
Způsob odběru: (SOP..., použité vzorkovací zařízení, typ)	Ocelovou sondou dle SOP 01. Vzorkování bylo provedeno z lodi.
Počet a velikost odebraných dílčích vzorků pro směsný vzorek: <i>(uložení GPS souřadnic bodů odběrů jednotlivých dílčích vzorků)</i>	Směsný vzorek č. 554 – 21 dílčích vzorků po cca 300g Směsný vzorek č. 555 – 22 dílčích vzorků po cca 300g
Pozorování při odběru a faktory, které by mohly ovlivnit kvalitu vzorku: <i>(vývin plynu, tepla, chemické reakce)</i>	-
Ochrana zdraví a bezpečnost práce:	Jsou / nejsou požadována speciální bezpečnostní opatření. Musí být dodržena všeobecná zdravotní a bezpečnostní opatření, plovací vesty , jistění osob, vzorkář nesmí odebírat vzorek sám. Při odběru vzorku z ledu – jistění lanem ze břehu.
Dělení a předúprava vzorku: <i>(specifikace místa a podmínek provedení)</i>	V terénu / v laboratoři
Postup: <i>(homogenizace, kvartace, kuželovitá hromada, dlouhá hromada...)</i>	Kvartace



Celkové množství odebraného vzorku:	cca 6 kg z každého vzorku
Hmotnost laboratorního vzorku: (počet dělených vzorků, archivní, kontrolní...)	cca 3 kg - duplicitní vzorek k archivaci z každého vzorku
Použité vzorkovnice: (počet, postup plnění, značení, balení pro dopravu...)	PE kbelíky (dodané laboratoří ALS)
Konzervace vzorku: (čínidla, konzervační prostředky, chlazení, mražení, žádná....)	Archivované vzorky - mražení
Podmínky dopravy: (přenosný termobox, přítomnost slepého vzorku)	Přenosný termobox
Odběr vzorku provedl: (jméno a podpis vzorkaře)	Ing. Marek Baxa, Ph.D., Ing. Jana Šulcová
Odchyłky od plánu vzorkování	Ano / ne
Podrobnosti:	-
Požadovaný rozsah analýz:	Vyhláška č. 257/2009 Sb., příloha č. 1, vyhláška č. 294/2005 Sb., příloha č. 10, tabulka č. 10.3 případně 10.2
Předání vzorku do laboratoře	
Datum a čas dodání vzorku do laboratoře, adresa laboratoře: ¹⁾	8. 10. 2020, 22:00 Vzorek byl předán do laboratoře ALS – sběrné místo v ČB. dne 9.10. 2020
Vzorek v laboratoři přijal: (jméno a podpis)	Ing. Jana Šulcová

1) V případě, že vzorek je dodáván do jiné než ENKI – zkušební laboratoře

Jméno, funkce:
Ing. Jana Šulcová
vedoucí laboratoře

podpis:

otisk razítka:

ENKI, o.p.s. - zkušební laboratoř
zapsaná v rejstříku o.p.s. vedeném
KS v Č.B., oddíl O, vložka 22
379 01 Třeboň, Dukelská 145
IČ 28173184, tel. 384 700 120



obecně prospěšná společnost pro výzkum a osvětu v oborech životního prostředí
ENKI, o.p.s. – zkušební laboratoř
Dukelská 145, Třeboň 37901



Zkušební laboratoř č. L 1612 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Strana 1 (celkem 7) z protokolu č. 202020

Zadavatel: (kontaktní údaje): Moravský rybářský svaz, z.s., Soběšická 1325/83, 614 00 Brno,
IČO: 00434159

Vyřizuje: Ing. Šulcová Jana, tel.: +420 384 706 120, email: sulcova@enki.cz

PROTOKOL O VYŠETŘENÍ VZORKU č. 202020

Místo odběru: sediment z nádrže Šutráky u obce Podivín p. č. 2983/24, 19, 18, 17, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7 a 6 v k.ú. Podivín;723835

Typ vzorku: rybniční sediment

Odběr provedl: RNDr. Marek Baxa, Ph.D., Ing. Jana Šulcová

Datum odběru: 8. 10. 2020

Datum přijetí vzorku: 8. 10. 2020

Vzorek v laboratoři přijal: Ing. Jana Šulcová

Datum provedení zkoušky: 9. 10. 2020 – 29. 10. 2020

Datum vystavení protokolu: 3. 11. 2020

Pořadové číslo	Evidenční číslo vzorku	Datum odběru	Popis vzorku
1	554	8. 10. 2020	Rybniční sediment – západní část nádrže
2	555	8. 10. 2020	Rybniční sediment – východní část nádrže



VÝSLEDKY ZKOUŠEK A IDENTIFIKACE POUŽITÝCH METOD

Evidenční číslo vzorku/parametr	554	Rozšířená nejistota	Identifikace pracovního postupu
	výsledek		
sušina při 105 °C (%)	53,7	±10,0 %	SOP 02 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880)
pH aktivní*	8,1	±1,8 %	CZ_SOP_D06_07_113 (ČSN ISO 10390, ČSN EN 12176, ČSN EN 13037, ČSN EN 15933, ČSN 465735)
Ztráta žíháním 550 ⁰ C* (% suš.)	6,60	±5,1 %	CZ_SOP_D06_07_047 A (ČSN EN 15169, ČSN EN 15935, ČSN EN 13039, ČSN 720103, ČSN 465735)
Amoniakální dusík* (mg.kg ⁻¹ suš.)	124	-	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395)
Dusitanový dusík* (mg.kg ⁻¹ suš.)	0,043	-	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395)
Dusitany* (mg.kg ⁻¹ suš.)	0,142	-	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395)
Dusičnanový dusík jako N-NO3* (mg.kg ⁻¹ suš.)	< 4,0	-	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395)
Dusičnany* (mg.kg ⁻¹ suš.)	< 20	-	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395)
Celkový dusík N* (mg.kg ⁻¹ suš.)	1440	±20,1 %	CZ_SOP_D06_07_102 (ČSN ISO 11261)
Celkový fosfor P* (mg.kg ⁻¹ suš.)	1090	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 15410, ČSN EN 15411)
Ca* (mg.kg ⁻¹ suš.)	34500	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 15410, ČSN EN 15411)
K* (mg.kg ⁻¹ suš.)	2660	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 15410, ČSN EN 15411)
Mg* (mg.kg ⁻¹ suš.)	7460	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 15410, ČSN EN 15411)
Hg (mg/kg suš.)*	0,052	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_004 (ČSN 757440, ČSN 465735)
As (mg/kg suš.)*	9,71	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Be (mg/kg suš.)*	0,851	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Ba (mg/kg suš.)*	182	±20,0 %	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, US EPA 6010, SM 3120), CZ_SOP_D06_02_J02, US EPA 3050
Cd (mg/kg suš.)*	< 0,40	-	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Co (mg/kg suš.)*	15,4	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Cu (mg/kg suš.)*	23,6	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Cr (mg/kg suš.)*	33,6	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Ni (mg/kg suš.)*	44,9	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Pb (mg/kg suš.)*	20,6	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
V (mg/kg suš.)*	35,9	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)



obecně prospěšná společnost pro výzkum a osvětu v oborech životního prostředí
ENKI, o.p.s. – zkušební laboratoř
Dukelská 145, Třeboň 37901



L 1612

Zkušební laboratoř č. L 1612 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Strana 3 (celkem 7) z protokolu č. 202020

Zn (mg/kg suš.)*	56,0	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Extrahovatelné organické halogeny (EOX) (mg/kg suš.)*	< 1,0	-	CZ_SOP_D06_07_025.B (DIN 38409-H8, DIN 38414-S17)
Benzen (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021,MADEP 2004,rev 1.1.. ISO 15009)
Toluen (mg/kg suš.)*	< 0,030	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021,MADEP 2004,rev 1.1.. ISO 15009)
Ethylbenzen (mg/kg suš.)*	< 0,020	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021,MADEP 2004,rev 1.1.. ISO 15009)
Meta- & para-xylén (mg/kg suš.)*	< 0,020	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021,MADEP 2004,rev 1.1.. ISO 15009)
Orto-xylén (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021,MADEP 2004,rev 1.1.. ISO 15009)
Suma BTEX (mg/kg suš.)*	< 0,090	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021,MADEP 2004,rev 1.1.. ISO 15009)
Suma xylénů (mg/kg suš.)*	< 0,030	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021,MADEP 2004,rev 1.1.. ISO 15009)
Naftalen (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Fenanthren (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Anthracen (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Fluoranthén (mg/kg suš.)*	0,117	±30,0 %	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Pyren (mg/kg suš.)*	0,016	±30,0 %	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Benzo(a)anthracen (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Chrysen (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Benzo(b)fluoranthén (mg/kg suš.)*	0,014	±30,0 %	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Benzo(k)fluoranthén (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Benzo(a)pyren (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Indeno(1,2,3-cd)pyren (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Benzo(g,h,i)perylene (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Suma 12 PAU (odpad) (mg/kg suš.)*	< 0,120	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
PCB 28 (mg/kg suš.)*	< 0,0030	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
PCB 52 (mg/kg suš.)*	< 0,0030	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
PCB 101 (mg/kg suš.)*	< 0,0030	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)



obecně prospěšná společnost pro výzkum a osvětu v oborech životního prostředí
ENKI, o.p.s. – zkušební laboratoř
Dukelská 145, Třeboň 37901



Zkušební laboratoř č. L 1612 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Strana 4 (celkem 7) z protokolu č. 202020

PCB 118 (mg/kg suš.)*	< 0,0030	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
PCB 138 (mg/kg suš.)*	< 0,0030	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
PCB 153 (mg/kg suš.)*	< 0,0020	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
PCB 180 (mg/kg suš.)*	< 0,0030	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Suma 7 PCB (mg/kg suš.)*	< 0,020	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
>C10 - C40 frakce (mg/kg suš.)*	24	±30,0 %	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039)
2,4-DDD*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)
2,4-DDE*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)
2,4-DDT*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)
4,4'-DDD*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)
4,4'-DDE*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)
4,4'-DDT*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)
Suma 6 isomerů DDT*	< 0,060	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)
Skelet 2-4 mm*	0,43	±10,1 %	CZ_SOP_D06_07_120 (BS ISO 11277:2009)
Skelet nad 4 mm*	1,96	±10,0 %	CZ_SOP_D06_07_120 (BS ISO 11277:2009)

Evidenční číslo vzorku/parametr	555	Rozšířená nejistota	Identifikace pracovního postupu
	výsledek		
sušina při 105 °C (%)	58,4	±10,0 %	SOP 02 (ČSN ISO 11465, ČSN EN 12880)
pH aktivní*	8,0	±1,9 %	CZ_SOP_D06_07_113 (ČSN ISO 10390, ČSN EN 12176, ČSN EN 13037, ČSN EN 15933, ČSN 465735)
Ztráta žíháním 550 ⁰ C* (% suš.)	3,96	±5,3 %	CZ_SOP_D06_07_047 A (ČSN EN 15169, ČSN EN 15935, ČSN EN 13039, ČSN 720103, ČSN 465735)
Amoniakální dusík* (mg.kg ⁻¹ suš.)	86,8	-	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395)
Dusitanový dusík* (mg.kg ⁻¹ suš.)	0,071	-	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395)
Dusitany* (mg.kg ⁻¹ suš.)	0,234	-	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395)
Dusičnanový dusík jako N-NO3* (mg.kg ⁻¹ suš.)	< 4,0	-	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395)
Dusičnany* (mg.kg ⁻¹ suš.)	< 20	-	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN ISO 11732, ČSN ISO 13395)
Celkový dusík N* (mg.kg ⁻¹ suš.)	978	±20,3 %	CZ_SOP_D06_07_102 (ČSN ISO 11261)



Zkušební laboratoř č. L 1612 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Strana 5 (celkem 7) z protokolu č. 202020

Celkový fosfor P* (mg.kg ⁻¹ suš.)	697	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 15410, ČSN EN 15411)
Ca* (mg.kg ⁻¹ suš.)	26900	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 15410, ČSN EN 15411)
K* (mg.kg ⁻¹ suš.)	2500	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 15410, ČSN EN 15411)
Mg* (mg.kg ⁻¹ suš.)	7530	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885, ČSN EN 15410, ČSN EN 15411)
Hg (mg/kg suš.)*	0,033	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_004 (ČSN 757440, ČSN 465735)
As (mg/kg suš.)*	8,37	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Be (mg/kg suš.)*	0,752	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Ba (mg/kg suš.)*	131	±20,0 %	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, US EPA 6010, SM 3120), CZ_SOP_D06_02_J02, US EPA 3050
Cd (mg/kg suš.)*	< 0,40	-	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Co (mg/kg suš.)*	12,9	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Cu (mg/kg suš.)*	19,1	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Cr (mg/kg suš.)*	31,0	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Ni (mg/kg suš.)*	37,2	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Pb (mg/kg suš.)*	15,2	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
V (mg/kg suš.)*	32,7	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Zn (mg/kg suš.)*	51,5	±20,0 %	CZ_SOP_D06_07_006 (ČSN EN ISO 11885)
Extrahovatelné organické halogeny (EOX) (mg/kg suš.)*	< 1,0	-	CZ_SOP_D06_07_025.B (DIN 38409-H8, DIN 38414-S17)
Benzen (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev 1.1.. ISO 15009)
Toluen (mg/kg suš.)*	< 0,030	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev 1.1.. ISO 15009)
Ethylbenzen (mg/kg suš.)*	< 0,020	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev 1.1.. ISO 15009)
Meta- & para-xylen (mg/kg suš.)*	< 0,020	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev 1.1.. ISO 15009)
Orto-xylen (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev 1.1.. ISO 15009)
Suma BTEX (mg/kg suš.)*	< 0,090	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev 1.1.. ISO 15009)
Suma xylenu (mg/kg suš.)*	< 0,030	-	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, MADEP 2004, rev 1.1.. ISO 15009)
Naftalen (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Fenanthren (mg/kg suš.)*	0,011	±30,0 %	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)



Zkušební laboratoř č. L 1612 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Strana 6 (celkem 7) z protokolu č. 202020

Anthracen (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Fluoranthén (mg/kg suš.)*	0,022	±30,0 %	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Pyren (mg/kg suš.)*	0,020	±30,0 %	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Benzo(a)anthracen (mg/kg suš.)*	0,013	±30,0 %	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Chrysen (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Benzo(b)fluoranthén (mg/kg suš.)*	0,018	±30,0 %	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Benzo(k)fluoranthén (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Benzo(a)pyren (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Indeno(1,2,3-cd)pyren (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Benzo(g,h,i)perylene (mg/kg suš.)*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Suma 12 PAU (odpad) (mg/kg suš.)*	< 0,120	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
PCB 28 (mg/kg suš.)*	< 0,0030	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
PCB 52 (mg/kg suš.)*	< 0,0030	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
PCB 101 (mg/kg suš.)*	< 0,0030	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
PCB 118 (mg/kg suš.)*	< 0,0030	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
PCB 138 (mg/kg suš.)*	< 0,0030	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
PCB 153 (mg/kg suš.)*	< 0,0020	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
PCB 180 (mg/kg suš.)*	< 0,0030	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
Suma 7 PCB (mg/kg suš.)*	< 0,020	-	CZ_SOP_D06_03_161 (EPA 8270, EPA 8131, EPA 8091, ČSN EN ISO 6468)
>C10 - C40 frakce (mg/kg suš.)*	< 20	-	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039)
2,4-DDD*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)
2,4-DDE*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)
2,4-DDT*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)
4,4'-DDD*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)
4,4'-DDE*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)
4,4'-DDT*	< 0,010	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)
Suma 6 isomerů DDT*	< 0,060	-	CZ_SOP_D06_03_169 (US EPA 8081, CZ_SOP_D06_03_P01, CZ_SOP_D06_03_P02)



obecně prospěšná společnost pro výzkum a osvětu v oborech životního prostředí
ENKI, o.p.s. – zkušební laboratoř
Dukelská 145, Třeboň 37901



Zkušební laboratoř č. L 1612 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Strana 7 (celkem 7) z protokolu č. 202020

Skelet 2-4 mm*	1,21	$\pm 10,0 \%$	CZ_SOP_D06_07_120 (BS ISO 11277:2009)
Skelet nad 4 mm*	< 0,01	-	CZ_SOP_D06_07_120 (BS ISO 11277:2009)

Uvedená rozšířená nejistota je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%.

Rozšířená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.

V případě odběru vzorků X pracovníkem laboratoře, je vzorkování provedeno způsobem (dle SOP X) v rozsahu akreditace laboratoře.

Na vzorkování provedené zákazníkem se rozsah akreditace nevztahuje a výsledky se vztahují pouze ke vzorku, tak jak byl do laboratoře přijat.

Výsledky zkoušek s kódem „“ byly získány subdodávkou od akreditované laboratoře.*

*Výsledky zkoušek s kódem „**“ nejsou akreditovány – na výsledky se nevztahuje akreditace ČIA.*

Tento protokol nesmí být reprodukován bez písemného souhlasu laboratoře ENKI, o.p.s. Třeboň jinak než celý. Výsledky se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty (např. správního charakteru).

„N“ aktualizovaná norma.

Vedoucí laboratoře: Ing. Jana Šulcová

otisk razítka

ENKI, o.p.s. - zkušební laboratoř
zapsaná v rejstříku o.p.s. vedeném
KS v Č.B., oddíl O, vložka 22
379 01 Třeboň, Dukelská 145
IČ 28173154, tel. 384 700 120

Konec výsledkové části protokolu o vyšetření vzorku



Zkušební laboratoř č. L 1612 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Strana 1 (celkem 3) z protokolu č. 25V2020

Zadavatel: Moravský rybářský svaz, z. s., Soběšická 1325/83, 614 00 Brno, IČO: 00546968

Vyřizuje: Ing. Šulcová Jana, tel.: +420 384 706 120, email: sulcova@enki.cz

PROTOKOL O VYŠETŘENÍ VZORKU č. 25V2020

Místo odběru: Vodní nádrž Šutráky

Typ vzorku: povrchová voda

Odběr provedl: Ing. Marek Baxa. Ph.D., Ing. Jana Šulcová

Datum přijetí vzorku: 8. 10. 2020

Vzorek v laboratoři přijal: Ing. Kröpfelová, Ph.D.

Datum provedení zkoušek: 9. 10. – 12. 11. 2020

Datum vystavení protokolu: 12. 11. 2020

Pořadové číslo	Evidenční číslo vzorku	Datum odběru	Popis vzorku
1	815	8. 10. 2020	Povrchová voda - hladina
2	816	8. 10. 2020	Povrchová voda – nade dnem

VÝSLEDKY ZKOUŠEK A IDENTIFIKACE POUŽITÝCH METOD

Evidenční číslo vzorku/parametr	815	816	Rozšířená nejistota	Identifikace pracovního postupu
	výsledek	výsledek		



Zkušební laboratoř č. L 1612 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Strana 2 (celkem 3) z protokolu č. 25V2020

O ₂ ** (mg/l)	8,02	7,85	-	Pracovní postup firmy HACH
O ₂ ** (%)	81,3	79,7	-	Pracovní postup firmy HACH
Teplota ** (°C)	15,4	15,5	5%	ČSN 757342
Konduktivita ** (μS/cm)	2374,0	2400,0	5%	ČSN EN 27 888
pH ** terén	8,12	8,10	5%	ČSN 83 0520/9, ČSN 83 0530/4
pH ** laboratoř	7,97	7,99	5%	ČSN 83 0520/9, ČSN 83 0530/4
KNK _{4,5} ** (mmol/kg)	3,876	3,891	10%	ČSN EN ISO 9963-1
NL ** (mg/l)	41,0	39,0	10%	ČSN EN 872
CHSK _{Cr} ** (mg/l)	117	104	20%	ČSN ISO 15705
Chla-a (nekorigovaný) ** (μg/l)	107,96	122,52	10%	ČSN ISO 10260
Turbidita **	4,08	2,43	10%	ČSN EN ISO 7027
Fluorescence ** (r.u.)	761,7	880,9	10%	ČSN ISO 10260
PO ₄ – P (mg/l)	0,012	0,011	15%	SOP 10 (ČSN EN ISO 15681-1, ČSN EN ISO 6878)
NH ₄ – N (mg/l)	2,936	1,943	15%	SOP 08 (ČSN EN ISO 11732)
NO ₃ – N (mg/l)	0,210	0,210	15%	SOP 09 (ČSN EN ISO 13395, ČSN EN ISO 11905-1)
NO ₂ – N ** (mg/l)	0,019	0,017	15%	ČSN EN ISO 13 395
TN _{sito} (mg/l)	5,72	5,98	20%	SOP 09 (ČSN EN ISO 13395, ČSN EN ISO 11905-1)
TN _{GF/C} (mg/l)	4,13	4,22	20%	SOP 09 (ČSN EN ISO 13395, ČSN EN ISO 11905-1)
TP _{sito} (mg/l)	0,112	0,114	15%	SOP 10 (ČSN EN ISO 15681-1, ČSN EN ISO 6878)
TP _{GF/C} (mg/l)	0,052	0,058	15%	SOP 10 (ČSN EN ISO 15681-1, ČSN EN ISO 6878)
SO ₄ ²⁻ ** (mg/l)	910,0	825,0	20%	ČSN ISO 22743
Cl ⁻ ** (mg/l)	264,7	276,9	15%	ČSN EN ISO 15 682

Uvedená rozšířená nejistota je součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%.

Rozšířená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.



obecně prospěšná společnost pro výzkum a osvětu v oborech životního prostředí
ENKI, o.p.s. – zkušební laboratoř
Dukelská 145, Třeboň 37901



Zkušební laboratoř č. L 1612 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Strana 3 (celkem 3) z protokolu č. 25V2020

V případě odběru vzorků vody pracovníkem laboratoře, je vzorkování provedeno způsobem (dle SOP 04) v rozsahu akreditace laboratoře.

Na vzorkování provedené zákazníkem se rozsah akreditace nevztahuje a výsledky e vztahují pouze ke vzorku, tak jak byl do laboratoře přijat.

Výsledky zkoušek s kódem „“ byly získány subdodávkou od akreditované laboratoře.*

*Výsledky zkoušek s kódem „**“ nejsou akreditovány – na výsledky se nevztahuje akreditace ČIA.*

Tento protokol nesmí být reprodukován bez písemného souhlasu laboratoře ENKI, o.p.s. Třeboň jinak než celý. Výsledky se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují jiné dokumenty (např. správního charakteru).

„N“ aktualizovaná norma.

Vedoucí laboratoře: Ing. Jana Šulcová

otisk razítka

ENKI, o.p.s. - zkušební laboratoř
zapsaná v rejstříku o.p.s. vedeném
KS v Č.B., oddíl O, vložka 22
379 01 Třeboň, Dukelská 145
IČ 28173184, tel. 384 700 120

Konec výsledkové části protokolu o vyšetření vzorku

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 11349/20 /1015

Zadavatel: IČO: 25173154
 DIČ: CZ25173154

ENKI, o.p.s.
Dukelská 145
37901 Třeboň
Česká republika

Evid.č.vz.	Vzorkoval	Typ odběru	Datum odběru	Čas odběru
11349/20	Zadavatel do vzorkovnic Povodí	prostý	8.10.2020	neznámý
11350/20	Zadavatel do vzorkovnic Povodí	prostý	8.10.2020	neznámý

U vzorků neodebraných pracovníkem VHL České Budějovice neručíme za kvalitu a reprezentativnost odběru vzorků.
 V tomto případě VHL České Budějovice zodpovídá pouze za správné provedení analýzy a výsledky se vztahují pouze ke vzorku, jak byl přijat ke zpracování. VHL České budějovice také neručí za žádné údaje o odběru vzorku.

Evid.č.vz.	Název vzorku	Materiál	Datum dodání
11349/20	Nadrž Šutráky Podivín - hladina	voda povrchová	15.10.2020
11350/20	Nadrž Šutráky Podivín - dno	voda povrchová	15.10.2020

SOP	Stanovení / (identifikace postupu)	Jednotky	č. 11349/20	č. 11350/20
Z-22a-A	Teplota vody (ČSN 75 7342)	°C	10,5	11,0
		Nejistota:	0.2	0.2
subPV	Fosfor - celkový	mg/l	0,13	0,15
K-34-A	(ČSN EN ISO 17294-1,2) ICP-MS	Nejistota:	15%	15%
subPV	Fosfor celkový rozpuštěný	mg/l	0,019	0,019
K-34-A	(ČSN EN ISO 17294-1,2) ICP-MS	Nejistota:	25%	25%
subPV	Mangan celkový	mg/l	0,34	0,34
K-34-A	(ČSN EN ISO 17294-1,2) ICP-MS	Nejistota:	15%	15%
subPV	Mangan rozpuštěný	mg/l	0,31	0,30
K-34-A	(ČSN EN ISO 17294-1,2) ICP-MS	Nejistota:	15%	15%
subPV	Železo celkové	mg/l	0,05	0,07
K-34-A	(ČSN EN ISO 17294-1,2) ICP-MS	Nejistota:	25%	15%
subPV	Železo rozpuštěné	mg/l	<0,01	0,01
K-34-A	(ČSN EN ISO 17294-1,2) ICP-MS	Nejistota:	---	25%

Vysvětlivky k metodě stanovení: **Metody nepodléhající akreditaci ČIA** jsou označeny **N** nad nebo před kódem SOP
 Výsledky získané akreditovanou / neakreditovanou **subdodávkou z jiné laboratoře** jsou označeny **sub**
 Výsledky získané **subdodávkou ze sesterské laboratoře Povodí Vltavy, s.p.** jsou označeny **subPV**
 Laboratoř nepřebírá odpovědnost za neakreditovanou subdodávku.

Poznámka pro vz.č.: 11350/20	vysoké koncentrace: Na = 130 mg/l, Mg = 220 mg/l, S = 270 mg/l
-------------------------------------	---

VHL České Budějovice na požádání poskytne údaje o použitých SOP (standardních operačních postupech).

Uvedená nejistota je rozšířená nejistota vypočtená za použití koeficientu rozšíření rovnajícího se 2 a charakterizuje s pravděpodobností 95% interval hodnot, ve kterém lze očekávat skutečnou hodnotu.

Tato nejistota nezahrnuje nejistotu odběru vzorků, neodebraných pracovníkem VHL České Budějovice

Výsledky se týkají pouze předmětů zkoušek uvedených na tomto protokolu.
Protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

Datum zahájení analýzy: 19.10.2020
Datum dokončení analýzy: 29.10.2020
Datum vystavení protokolu: 30.10.2020

Ing. Jan Potužák, Ph.D.
vedoucí vodohospodářské laboratoře České Budějovice

Příloha č. 3 – Osvědčení o akreditaci



Signatář EA MLA
Český institut pro akreditaci, o.p.s.
Olšanská 54/3, 130 00 Praha 3

vydává

v souladu s § 16 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů

OSVĚDČENÍ O AKREDITACI

č. 284/2019

ENKI, o.p.s.
se sídlem Dukelská 145, Třeboň I, 379 01 Třeboň, IČ 25173154

pro zkušební laboratoř č. 1612
ENKI, o.p.s. - zkušební laboratoř

Rozsah udělené akreditace:

Chemické rozborů pitných, povrchových vod, vod ke koupání a sedimentů a odběrů vzorků vymezené přílohou tohoto osvědčení.

Toto osvědčení je dokladem o udělení akreditace na základě posouzení splnění akreditačních požadavků podle

ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Subjekt posuzování shody je při své činnosti oprávněn odkazovat se na toto osvědčení v rozsahu udělené akreditace po dobu její platnosti, pokud nebude akreditace pozastavena, a je povinen plnit stanovené akreditační požadavky v souladu s příslušnými předpisy vztahujícími se k činnosti akreditovaného subjektu posuzování shody.

Toto osvědčení o akreditaci nahrazuje v plném rozsahu osvědčení č.: 381/2014 ze dne 12. 6. 2014, popřípadě správní akty na ně navazující.

Udělení akreditace je platné do **13. 6. 2024**

V Praze dne 13. 6. 2019



Ing. Jiří Růžička, MBA, Ph.D.
ředitel
Českého institutu pro akreditaci, o.p.s.



**CERTIFIKAČNÍ ORGÁN PRO CERTIFIKACI OSOB
ČESKÁ SPOLEČNOST PRO JAKOST**

akreditovaný podle normy ČSN EN ISO/IEC 17024:2013
Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. pod registračním číslem 3014 pro
certifikační orgány certifikující osoby potvrzuje, že

Ing. Jana Šulcová
datum narození: 14.1.1969

Splnil/a požadavky na udělení

CERTIFIKÁTU

**Manažer vzorkování odpadů
(vzorkař odpadů)**

MVO

Na základě vykonané písemné a ústní zkoušky se potvrzuje zvládnutí
znalostí z oblastí:

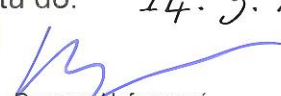
- právní úprava vzorkování odpadů,
- obecné základy řízení vzorkování, přípravy programu zkoušení odpadů,
přípravy, realizace a dokumentování vzorkování odpadů

dle požadavků certifikačního schématu VZORKOVÁNÍ/ HODNOCENÍ VOD
a ODPADŮ, část 1.2, verze 1.0, uvedených ve směrnici ČSJ-CE-215,
12. vydání ze dne 1.4.2018.

Registrační číslo certifikátu: 00002 / 16 R

Vydán dne: 15. 3. 2020

Platnost certifikátu do: 14. 3. 2024


Ing. Romana Hofmanová
Vedoucí certifikačního orgánu



Certifikovaná osoba podléhá doзору ČSJ. V případě zjištění závažných rozporů vůči ustanovení Směrnic
ČSJ-CE-215 a ČSJ-CE-136 může být platnost certifikátu pozastavena nebo certifikát odejmut.

