

**Závěr posouzení podílu společnosti Synthesia, a.s.
Pardubice na případné sanaci sedimentů v lokalitě
Retenční nádrž Lhotka za léta 1994 - 2011**



Zpracoval:


prof. Ing. Karel Ventura, CSc.

Dokument je vypracován ve 2 vyhotoveních o 6 listech

Pardubice, leden 2012

výtisk: 1

strana 1 z 6

Závěr posouzení podílu společnosti Synthesia, a.s. na případné sanaci kalů usazených v retenční nádrži Lhotka

Závěrečné posouzení podílu společnosti Synthesia, a.s. na případné sanaci kalů usazených v retenční nádrži Lhotka vychází z odborných posudků zpracovaných prof. Ing. Karlem Venturou, CSc., Univerzita Pardubice (Odborný posudek - Posouzení podílu společnosti Synthesia, a.s. Pardubice na případné sanaci sedimentů v lokalitě Retenční nádrž Lhotka za léta 1994 – 2010) a Mgr. Pavlem Eckhartem z Výzkumného ústavu vodohospodářského T.G. Masaryka (Posouzení materiálu Odborný posudek - Posouzení podílu společnosti Synthesia, a.s. Pardubice na případné sanaci sedimentů v lokalitě Retenční nádrž Lhotka za léta 1994 – 2010), a to na základě vzájemné konzultace.

1. Úvod

Mezi FNM ČR a Synthesia, a.s. byla dne 5.12.1997 podepsána **Smlouva** o úhradě nákladů vynaložených na vypořádání ekologických závazků vzniklých před privatizací č. 195/97, která byla upravena dodatkem - **Dodatek** č. 00388-2002-424-D-0195/97/01-01 ke smlouvě č. 195/97 o úhradě nákladů vynaložených na vypořádání ekologických závazků vzniklých před privatizací, uzavřený mezi FNM ČR a ALIACHEM, a.s. odštěpný závod Synthesia, podepsaný 28.6.2002. Retenční nádrž Lhotka, přestože je vedena jako stará ekologická zátěž a vztahuje se na ni výše uvedená smlouva, tedy záruka státu o náhradě účelně vynaložených prostředků na sanaci, je i v současné době používána jako akumulací a egalizační zařízení pro odpadní vody produkované společností Synthesia, a.s., před jejich čištěním ve společné biologické čistírně odpadních vod pro město Pardubice a Synthesii, a.s. Současně je do nádrže odváděna část odpadních vod po neutralizaci kyselých technologických odpadních vod z biologické čistírny z produkce společnosti Synthesia, a.s. před jejich čištěním v biologické části čistírny, s vyšším obsahem nerozpustných látek pocházejících z procesu neutralizace.

RNL byla vybudována v letech 1955 až 1958. V letech 1969 až 1970 bylo zjištěno poškození hrází průsaky kontaminovaných odpadních vod. Z tohoto důvodu byla v letech 1973 až 1977 provedena rekonstrukce. Po obvodu nádrže byla vybudována podzemní milánská stěna, která je vetknuta cca 1,0 m do nepropustného podloží (hloubka zapuštění clony je cca 9,5 m). Milánská stěna byla budována ze směsi illitových jílu, kameniva, vodního skla a chemické přísady, s ověřenou propustností cca 10^{-10} m/s. Hráze RNL jsou šterkové, vzdušná strana je tvořena armovaným betonem s ocelovou sítí.

Nádrž sloužila k regulovanému zadržování a řízenému vypouštění přímo do řeky Labe. Od 30.6.1998 je RNL uzavřena a je využívána jako homogenizační nádrž, ze které jsou všechny odpadní vody před vypouštěním do Labe vedeny na neutralizaci a BČOV.

RNL je zařazena ve II. kategorii vodních děl a je na ní vykonáván technicko-bezpečnostní dohled, dle vyhlášky MZe č. 471/2001 Sb. Z pravidelných hodnocení, která jsou prováděna, vyplývá, že nádrž je přiměřeně těsná a nedochází k prokazatelným únikům odpadních vod do vod podzemních.

Do Retenční nádrže Lhotka jsou zaústěny hlavníky areálové „chemické“ kanalizace „B“ a „C“ přičemž kanalizace „C“ je zaústěna cca 1 m pod hladinu vod v RNL, kdežto kanalizace „B“ vyúsťuje na úrovni hladiny.

2. Současná kapacita a stav RNL

V současné době RNL představuje plochu cca 220 000 m² (v koruně hráze), užitná plocha při stanoveném maximálním plnění 214,4 m n.m. je 215 500 m², max. objem nádrže je 610 000 m³. Průměrná hloubka RNL je cca 3,6 m (ke kótě maximálního plnění cca 2,9 m). V nádrži je v současné době v průměru cca 1,5 m kontaminovaných sedimentů, které jsou zčásti zatopeny vrstvou odpadní

vody v mocnosti cca 0,2 až 0,5 m (v závislosti na klimatických podmínkách a na kapacitě BČOV tj. na objemu vod čerpaných na BČOV).

V závislosti na ročním období je v RNL je hladina odpadních vod udržována na úrovni 215 až 240 cm. V letním období je hladina udržována na vyšší úrovni zejména z důvodu zaplavení sedimentu, který je při vyšších venkovních teplotách výrazným zdrojem pachových látek. Zaplavením sedimentovaných kalů je omezena možnost uvolňování a šíření pachových látek do okolí RNL a omezeno obtěžování zápachem obyvatel okolních obcí. Přes toto opatření je RNL důvodem stížností občanů, a to jak směrem ke společnosti Synthesia, a.s. (dispečink SY, OŽP), tak ke správním orgánům zejména KÚ Pardubického kraje a České inspekci životního prostředí.

3. Výpočet podílu společnosti Synthesia, a.s. na sanaci

Jak již bylo v úvodu uvedeno k dané problematice byly zpracovány dva nezávislé posudky, jejichž záměrem bylo vyčíslit podíl společnosti Synthesia, a.s. (vyčísleny v procentech) na základě dostupných informací. Vzhledem k tomu, že procentuální vyjádření podílu, které bylo uvedeno v obou posudcích, vykazovalo značné rozdíly, bylo shledáno nezbytným, aby byl vzájemnou konzultací učiněn jednoznačný závěr.

Shoda byla nalezena v přístupu k vyčíslení celkového množství tzv. „nové zátěže“, kterou představují kaly vnesené do retenční nádrže do současné doby, tj. za léta 1994 – 2011 a v přístupu k výpočtu množství vneseného do retenční nádrže po roce 2011 do zahájení případné sanace. Pro vyčíslení množství „kalů“ vnesených do retenční nádrže po privatizaci, tj. po roce 1994, byla jako metoda zvolena bilance nerozpuštěných látek, která vychází z exaktně získaných údajů na základě analýz prováděných v rámci monitoringu odpadních vod vypouštěných kanalizacemi „B“ a „C“, analýz odpadních vod čerpaných na BČOV a analýz tzv. zpětného proudu v letech 2005 až 2011.

V následujícím je uveden postup výpočtu „nové“ zátěže.

Tabulka č. 1 – Bilanční hodnoty nerozpuštěných látek na nátoku do RNL a nátoku na neutralizaci odpadních vod BČOV

Rok	Nátok B + C (t)	Nátok na NOV (t)	Rozdíl (t)
2005	465,95	88,87	377,08
2006	149,33	81,22	68,11
2007	325,09	104	221,09
2008	233,65	115,93	117,72
2009	131,13	28,17	102,96
2010	285,73	50,2	235,53
2011	276,08	41,8	234,28
Celkem	1 866,96	510,19	1356,77
Průměr	266,71	72,88	193,82

Z uvedené tabulky je zřejmé, že přímý vnos nerozpuštěných látek v období roku 2005 – 2011 činí 1356,77 tun.

Další podíl na vnášení nerozpuštěných látek do retenční nádrže má tzv. zpětný proud, který je produktem neutralizace kyselých odpadních vod čerpaných na BČOV před jejich vstupem do biologického stupně čištění.

Tabulka č. 2 – Bilanční hodnoty nerozpuštěných látek na nátok do RNL a nátok na neutralizaci odpadních vod BČOV

měsíc	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
leden	71,47	96,57	78,26	154,02	160,26	116,68	24,27
únor	53,59	115,83	82,68	114,28	152,02	65,63	49,14
březen	62,22	170,61	87,82	113,84	131,3	61,1	27,84
duben	82,3	68,56	116,57	188,07	85,24	63,27	44,58
květen	104,74	84,29	121,54	145,09	105,56	75,62	114,49
červen	94,89	8,12	79,61	150,9	112,22	38,16	23,04
červenec	77,33	85,2	95,43	159,32	121,5	38,27	6,00
srpen	152,57	142,17	76,6	109,29	50,73	61,45	17,00
září	68,8	40,06	92,72	177,29	80,4	70,87	18,00
říjen	77,68	99,11	121,03	115,86	29,71	161,57	77,00
listopad	80,49	68,87	133,32	181,89	111,24	87,81	46,00
prosinec	102,11	81,41	128,32	171,86	79,28	21,52	40,67
celkem	1 028,19	1 060,80	1 213,90	1 781,71	1 219,46	816,95	488,03

Z bilančních hodnot uvedených v tabulce je zřejmý výrazný pokles množství nerozpuštěných látek vnášených do RNL, zejména v letech 2010 a 2011, který je výsledkem opatření k omezení produkce kyselých odpadních vod a dále zastavením některých výrob.

Celková bilance nerozpuštěných látek usazených v nádrži v letech 2005 – 2011 je tedy součtem množství z přímého vnášení nerozpuštěných látek v odpadních vodách a celkového množství nerozpuštěných látek obsažených ve zpětném proudu tj. $1\,356,77 + 7\,609,04 = 8\,965,81$ t NL. Následující roky do zahájení sanace budou doplňovány stejným způsobem.

V dopočtu nerozpuštěných látek vnesených do retenční nádrže v letech 1994 -2004 (11 let) byly navrženy dvě možné varianty výpočtu.

1. Varianta pracovala s průměrnými hodnotami 2005 – 2011 a za další roky do zahájení sanace

Při tomto způsobu výpočtu by celkové množství nerozpuštěných látek vnesených do retenční nádrže vypadal následovně:

Průměrná hodnota bilance z let 2005- 2011 x 11 + průměrná hodnota ze zpětného proudu x 6,5 tj.

$$193,77 \times 11 + 1087,01 \times 6,5 = 9\,197,6 \text{ t NL}$$

Celkové množství nerozpuštěných látek vnesených do RNL by v tomto případě činilo 18 163,41 t (od r. 1994 do 31.12.2011).

Nevýhodou této varianty je aktualizace celého výpočtu po doplnění bilance za každý následující rok a to, že neodráží klesající trendy v produkci nerozpuštěných látek zejména v letech 1994 – 2004, ke kterým zřejmě zákonitě docházelo s postupným utlumováním některých výrob.

2. Varianta pracovala pouze s hodnotami zjištěnými v roce 2005 s dopočtem skutečně naměřených hodnot v letech 2005 -2011.

Při tomto způsobu výpočtu je celkové množství nerozpuštěných látek vnesených do retenční nádrže následující:

Hodnota bilance 2005 x 11 + hodnota ze zpětného proudu 2005 x 6,5 tj.

$$377,08 \times 11 + 1028,19 \times 6,5 = 10\,831,12 \text{ t NL}$$

Celkové množství nerozpuštěných látek vnesených do RNL by v tomto případě činilo 19 796,93 t (od r. 1994 do 31.12.2011).

Varianta 2. byla nakonec zvolena jako metodika výpočtu, která fixuje množství nerozpuštěných látek vnesených do retenční nádrže v letech 1994 – 2004 na hodnotě 10 831,12 t nerozpuštěných látek a celkové množství „nové“ zátěže řeší dopočtem z bilancí reálně provozovaného monitorování odpadních vod za rok 2005 a roky následující.

Na tomto místě je třeba poznamenat, že celkové množství nerozpuštěných látek reprezentuje kaly zbavené vlhkosti, tj. 100%-ní sušinu. Pro další případný výpočet podílu společnosti Synthesia, a.s., bude nutno počítat s určitým obsahem vody v reálných kalech.

Co se týká procentuálního vyjádření podílu, je po vzájemné konzultaci možné konstatovat, že za současných podmínek není prakticky možné takový výpočet provést, a to z toho důvodu, že nikde v dostupné dokumentaci nebylo možno nalézt, jak byl proveden odhad množství usazených kalů v retenční nádrži (375 000 t) a s jakým obsahem vlhkosti je toto množství kalů uvažováno.

Z tohoto pohledu se tedy jeví základ pro výpočet podílu společnosti Synthesia, a.s. na sanaci RNL jako nejvíce problematický.

4. Závěr-doporučení

Cekem jednoznačně lze přijmout metodiku výpočtu „nové“ zátěže ve variantě 2, tj. fixní množství nerozpuštěných látek usazených v retenční nádrži v letech 1994 – 2004 (10 831,12 t) doplňovat o reálné bilanční hodnoty zjišťované v rámci monitoringu odpadních vod v následujících letech, a to až do zahájení případné vlastní sanace kalů v retenční nádrži Lhotka.

Vzhledem k tomu, že procentuální podíl společnosti Synthesia, a.s., není možné při současných znalostech celkového množství a stavu kalů stanovit, lze doporučit následující:

Oficiálně akceptovat metodiku stanovení nové zátěže, která dle výše uvedeného výpočtu za léta 1994 – 2011 představuje 19 796,93 tun, a to z toho důvodu, že množství nerozpuštěných látek, které reprezentuje množství zcela vysušených kalů, je jediným logickým ukazatelem, který vzhledem k povaze věci může být objektivně zafixován za léta 1994 - 2004 a na základě výše doporučené metodiky může pak být množství „nové“ zátěže aktualizováno i pro roky následující, jako celkové absolutní množství vnosu Synthesia, a.s. do RNL vyjádřené v tunách nerozpuštěných látek.

V Pardubicích dne 26.ledna 2012

Seznam použitých podkladů:

- Ekologický audit Synthesia, a.s., CH2M Hill International, Ltd., Praha 1996
- Aktualizace analýzy ekologických rizik Pardubice-Semtín-SYNTHESIA a.s., VÚOS a.s., Pardubice 1999
- Pilotní ověření možností odstranění starých ekologických zátěží Synthesia, a.s., VÚOS a.s., Pardubice 2003
- Technická studie Retenční nádrž Lhotka, Geotest Brno a.s., Brno 2006
- měsíční zprávy Veolia Voda ČR, a.s., o provozu BČOV
- výsledky analýz na nátok do RNL, nátok na NOV BČOV
- prof. Ing. Karel Ventura, CSc., Univerzita Pardubice - Odborný posudek - Posouzení podílu společnosti Synthesia, a.s. Pardubice na případné sanaci sedimentů v lokalitě Retenční nádrž Lhotka za léta 1994 – 2010, červen 2011
- Mgr. Pavel Eckhart, Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka - Posouzení materiálu Odborný posudek - Posouzení podílu společnosti Synthesia, a.s. Pardubice na případné sanaci sedimentů v lokalitě Retenční nádrž Lhotka za léta 1994 – 2010, říjen 2011