

D. Marešová, E. Hanslík, E. Juranová, B. Sedlářová, M. Liška,
J. Medek, M. Burian, T. Minařík

Bilance aktivity tritia na vybraných profilech pod zaústěním odpadních vod JETE a JEDU

Metodika

Sledování objemové aktivity tritia na profilech ne/ovlivněných provozem JETE (Vltava Hluboká, Vltava Solenice, Vltava Podolí, Labe Hřensko) v období 2002-2013 a JEDU (Jihlava Vladislav, Jihlava Mohelno, Dyje Pohansko) v období 2003, resp. 1999-2013

Odběr vzorků – Povodí Vltavy, s.p., Povodí Labe, s.p., Povodí Moravy, s. p.; 12x ročně

Stanovení objemové aktivity tritia - Zkušební laboratoř technologií a složek životního prostředí VÚV TGM, v.v.i., podle ČSN ISO 9698, $c_{ND} = 2,1 \text{ Bq/l}$; resp. $1,1 \text{ Bq/l}$ ($0,08 \text{ Bq/l}$)

Roční průměrné průtoky vody podle ČHMÚ

Výpočty

$$B_j [\text{Bq/r}] = \hat{c}_j \cdot Q_j \cdot t; B_{\text{kor}} = B_j - B_{\text{pozadí}}$$

- kde c_j je roční průměrná objemová aktivita tritia v profilu roce j (Bq/m^3)
- Q_j roční průměrný průtok v profilu v roce j (m^3/s)
- t doba trvání 1 roku (s/r)

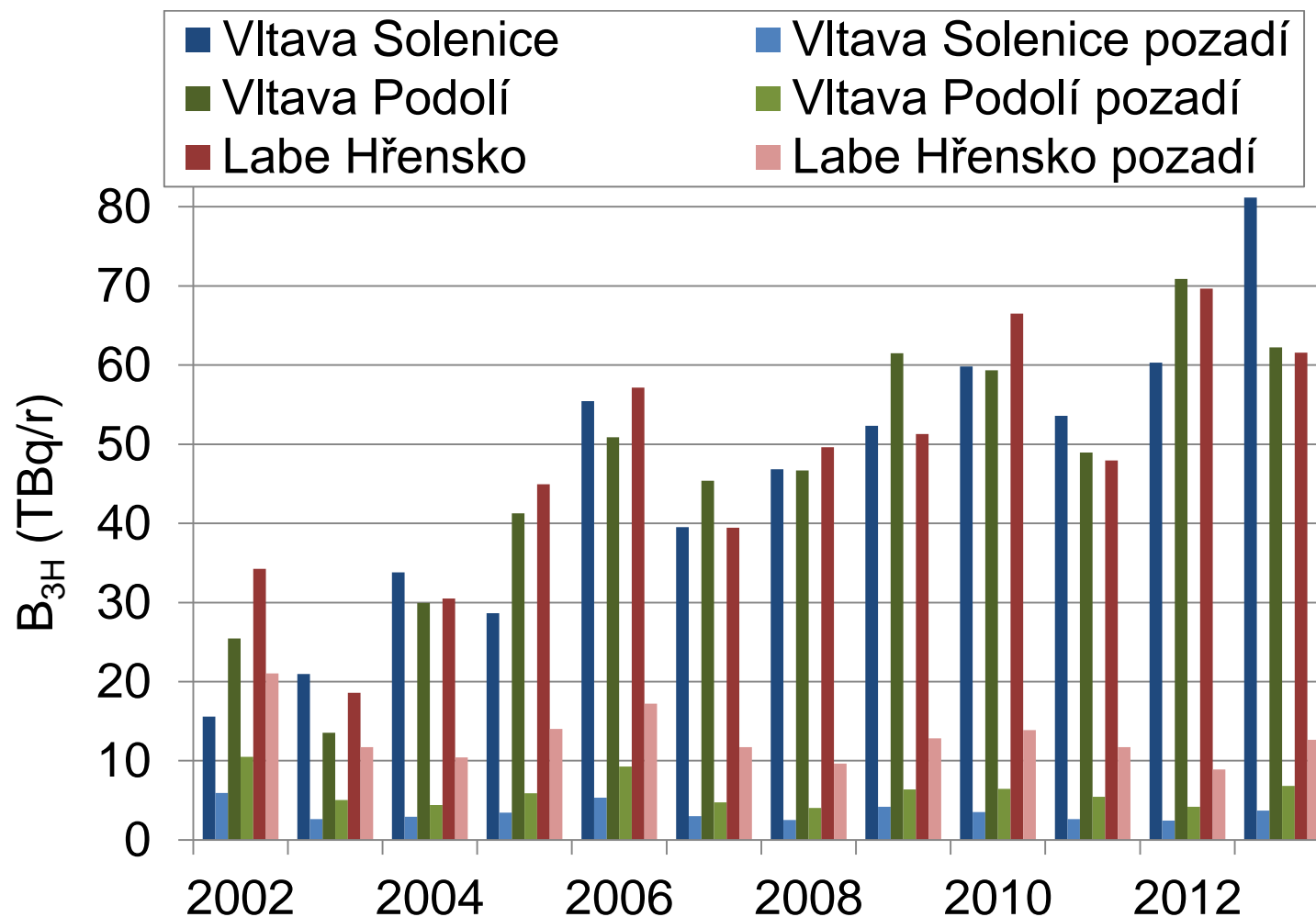
Výpočty

$$\ln c_{3HVP,j} = -\lambda_{ef} \cdot t + q; T_{ef} = \ln 2 / \lambda_{ef}$$

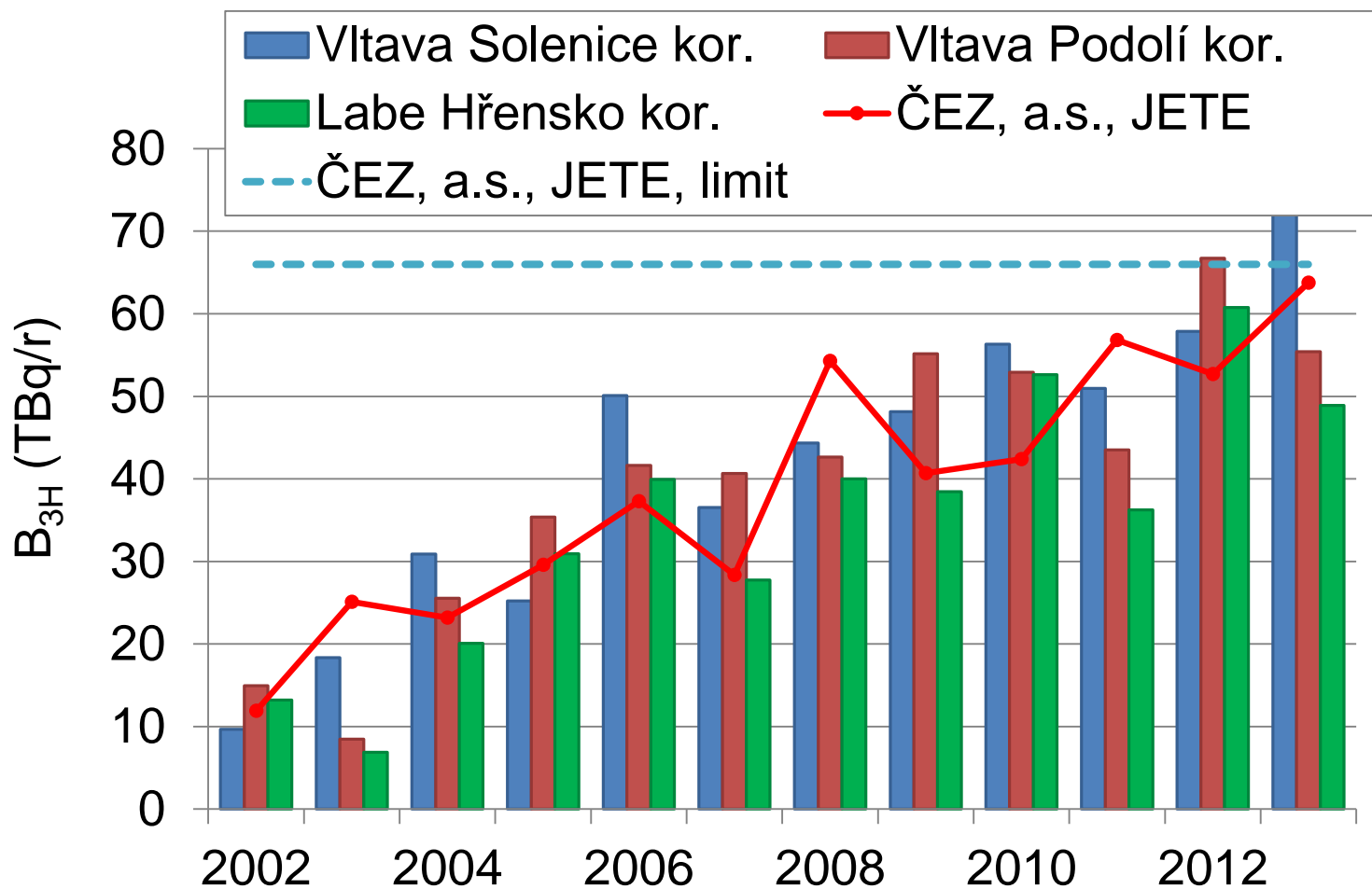
kde $c_{3HVP,j}$ je roční průměrná objemová aktivita tritia v povrchových vodách, odpovídající kontaminaci po testech jaderných zbraní, jeho tvorbě přirozenými procesy a uvolňování z jaderných zařízení (pozadí) na základě výsledků sledování (Bq/l)

λ_{ef} efektivní (pozorovaná) rychlostní konstanta pro pokles objemové aktivity tritia z testů jaderných zbraní (1/r)

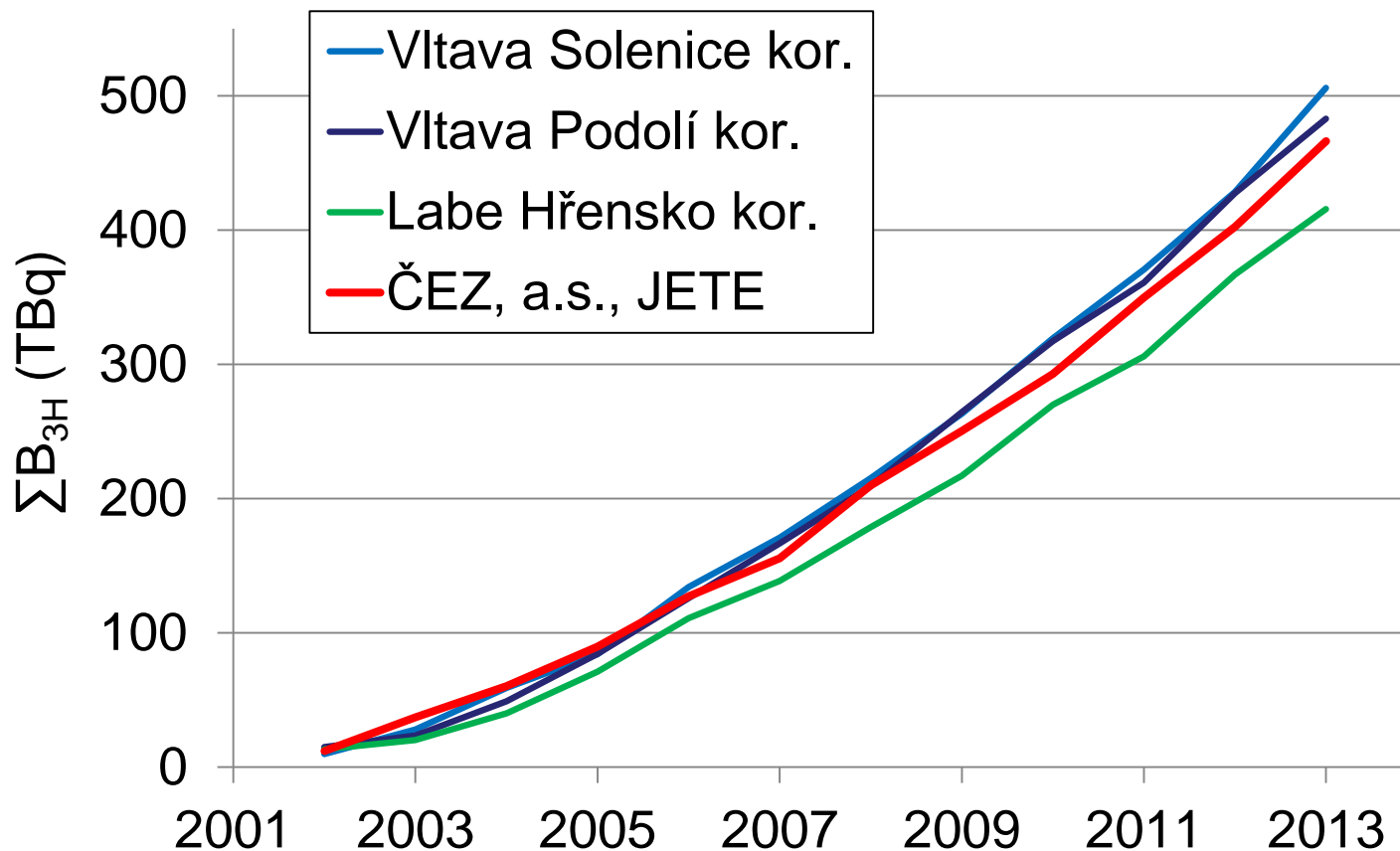
t roky sledování (r)



Vývoj vypočtených bilancí tritia na profilech ovlivněných JETE včetně bilance pozadí

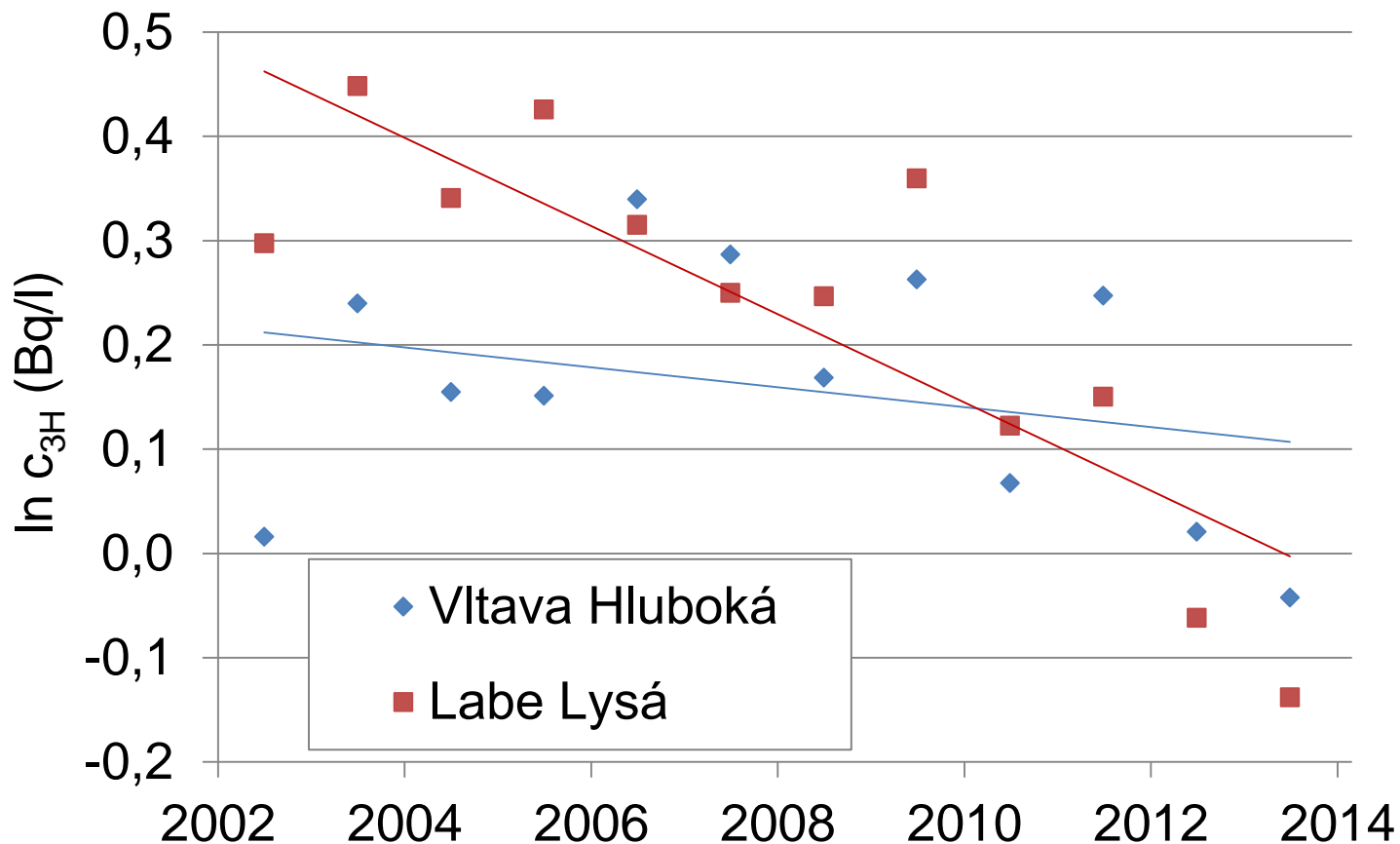


Vývoj vypočtených bilancí tritia korigovaných o složku pozadí
na profilech ovlivněných JETE

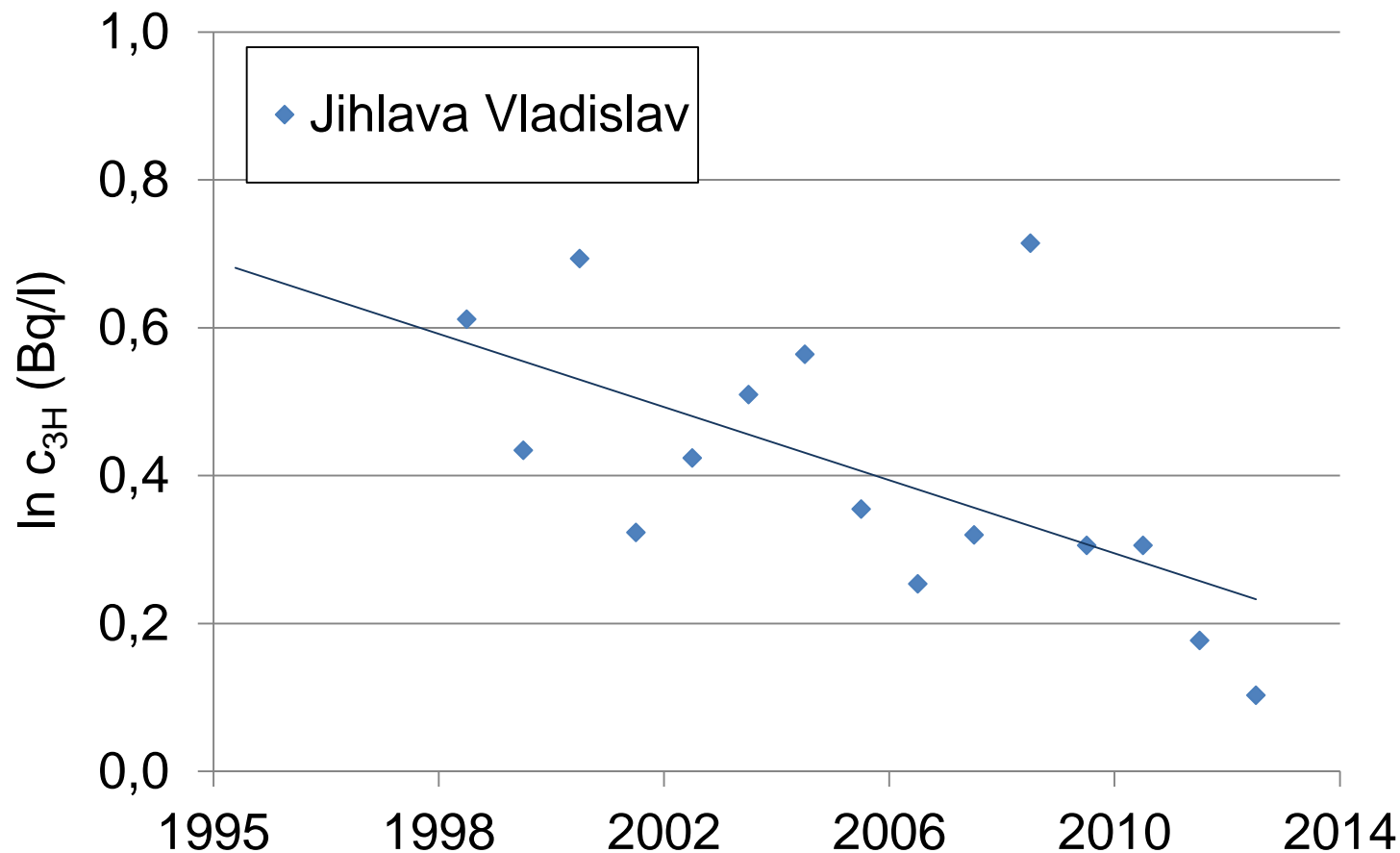


Kumulovaná výpust tritia podle ČEZ, a.s., JETE a bilance tritia
vypočtená pro sledované profily korigovaná o složku pozadí za období
2002-2013

Bilance aktivity tritia na vybraných profilech pod zaústěním odpadních vod
JETE a JEDU

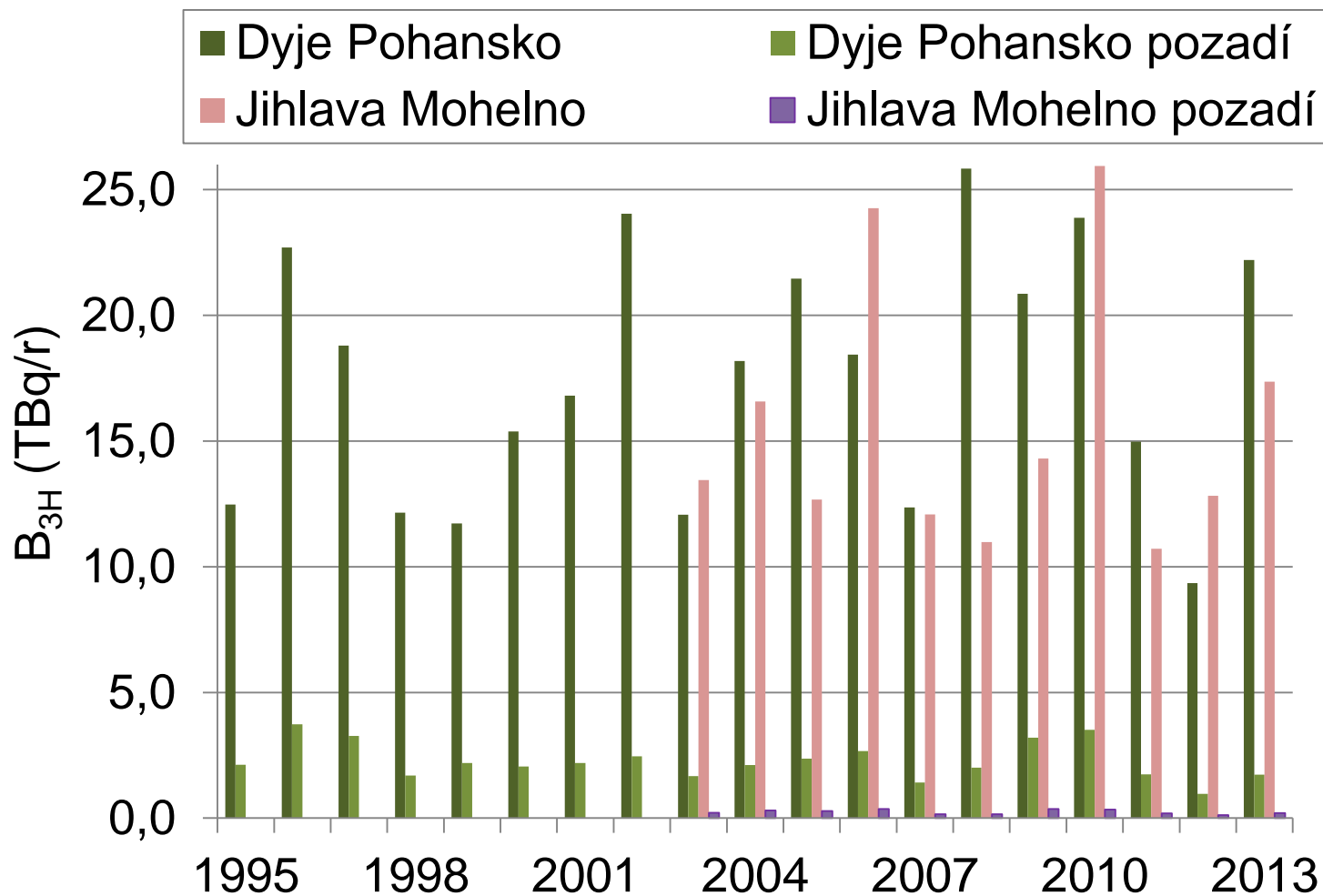


Vývoj objemové aktivity tritia na profilech Vltava Hluboká a Labe Hřensko neovlivněných provozem JETE (pozadí) za období 2002-2013



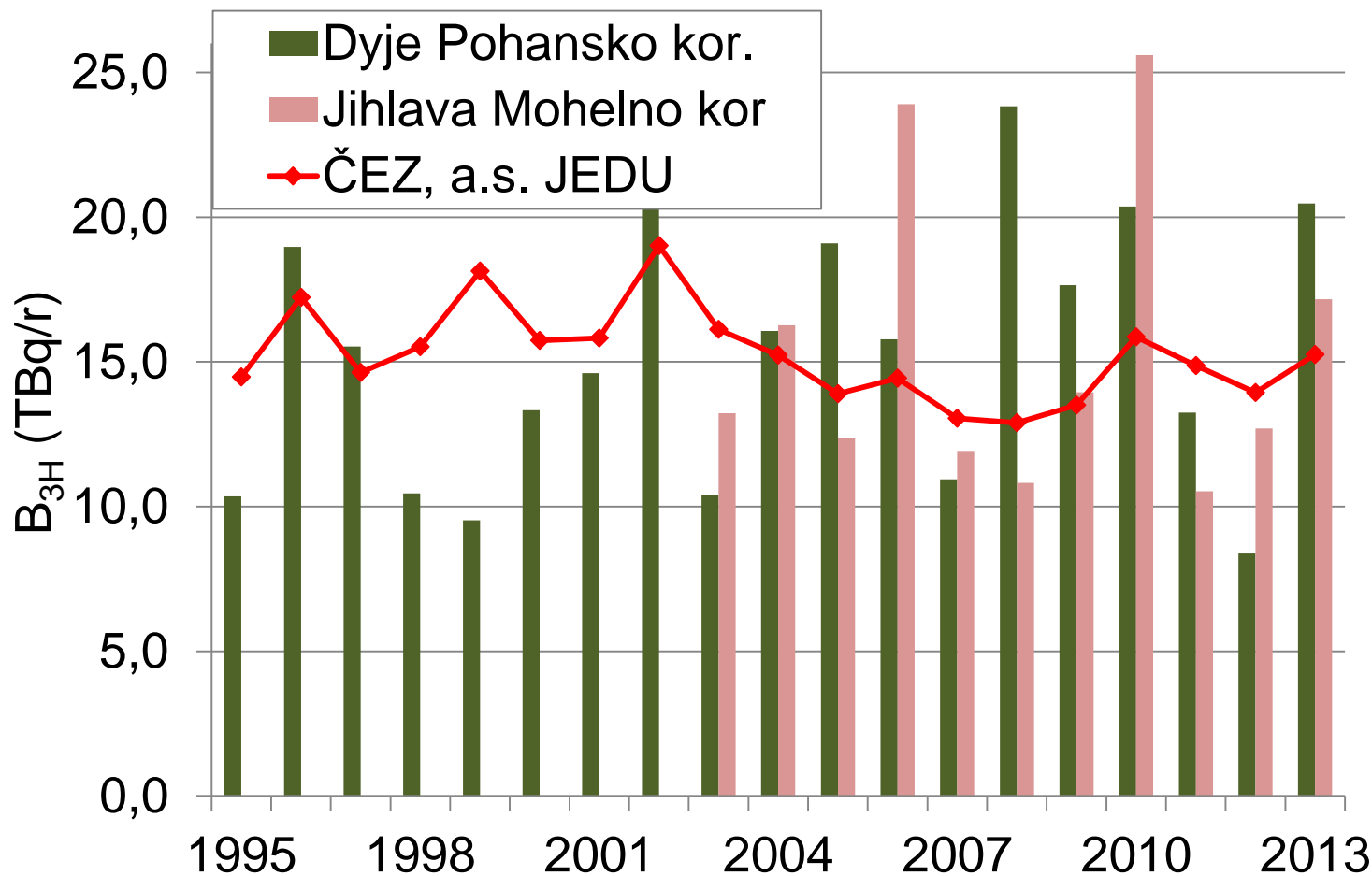
Vývoj objemové aktivity tritia na profile Jihlava Vladislav neovlivněném provozem JEDU (pozadí) za období 1999-2013

Bilance aktivity tritia na vybraných profilech pod zaústěním odpadních vod
JETE a JEDU



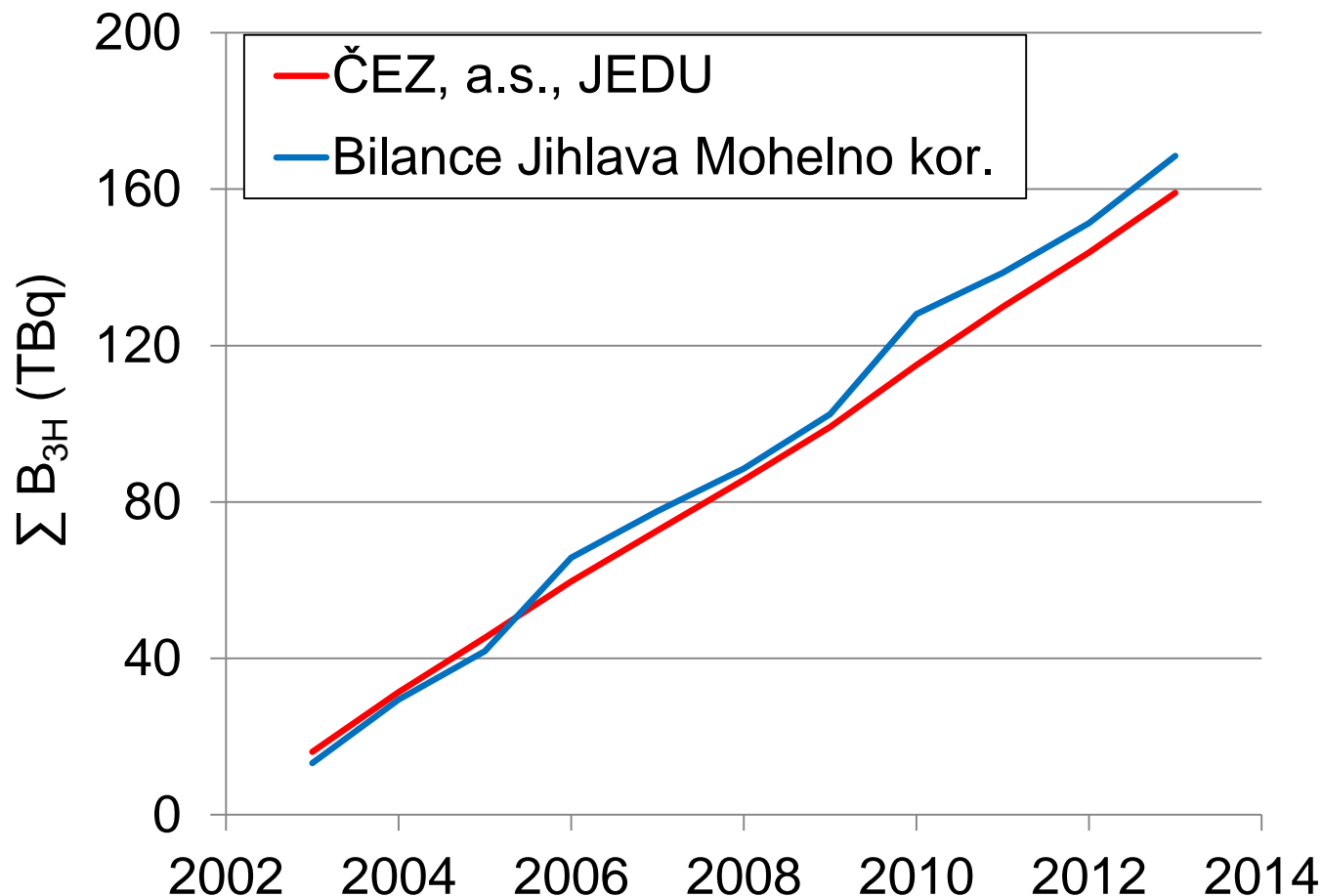
Vývoj vypočtených bilancí tritia na profilech Jihlava Mohelno a Dyje Pohansko ovlivněných JEDU včetně bilance pozadí

Bilance aktivity tritia na vybraných profilech pod zaústěním odpadních vod JETE a JEDU

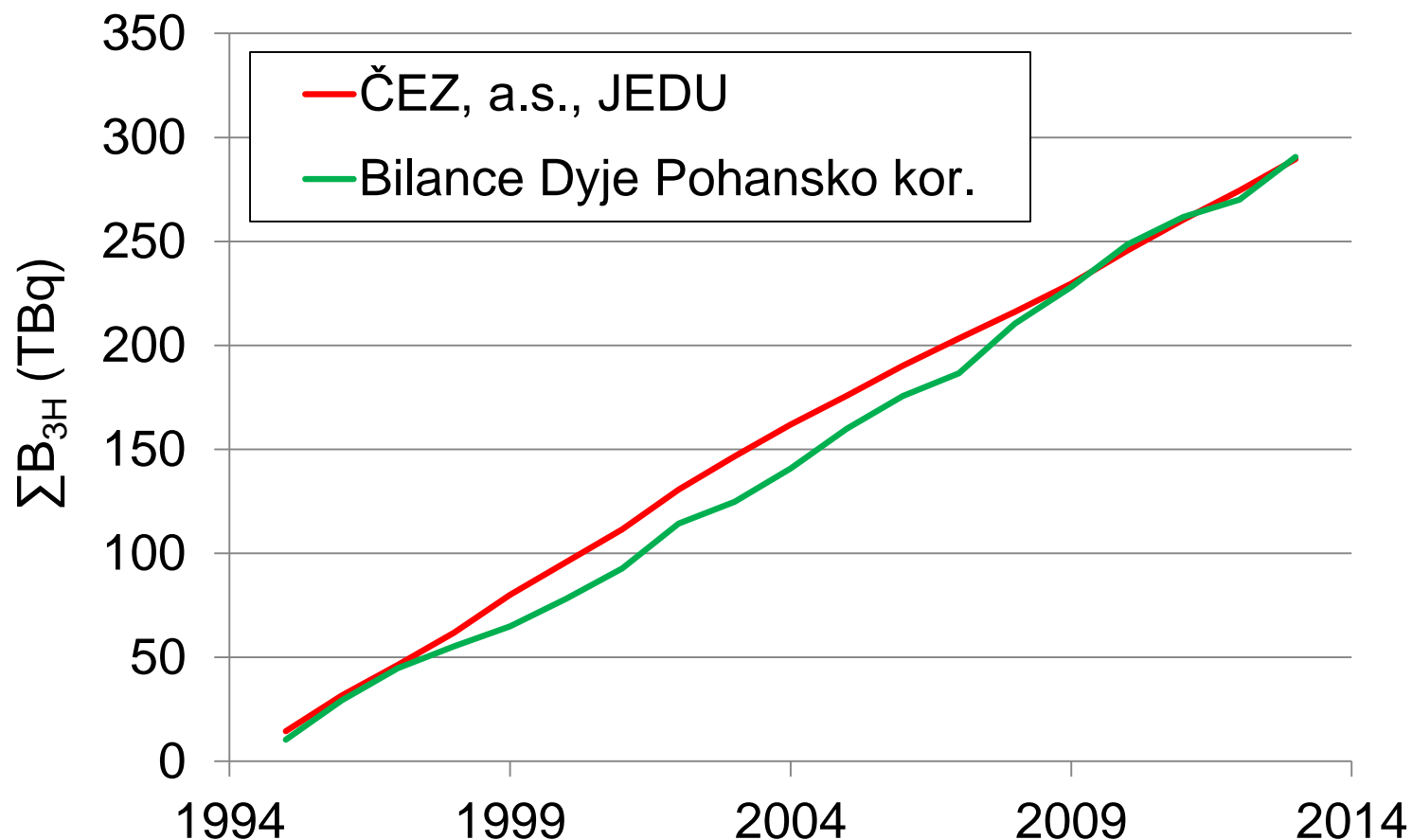


Vývoj vypočtených bilancí tritia korigovaných o složku pozadí na profilech Jihlava Mohelno a Dyje Pohansko ovlivněných JEDU

Bilance aktivity tritia na vybraných profilech pod zaústěním odpadních vod JETE a JEDU



Kumulovaná výpust tritia podle ČEZ, a.s., JEDU a bilance tritia vypočtená pro profil Jihlava Mohelno korigovaná o složku pozadí za období 2003-2013



Kumulovaná výpust tritia podle ČEZ, a.s., JEDU a bilance tritia vypočtená pro profil Dyje Pohansko korigovaná o složku pozadí za období 1995-2013

Závěr

Byla posouzena možnost kontroly aktivity tritia vypouštěné z JETE a JEDU do vodních recipientů s využitím výsledků sledování objemové aktivity tritia s četností 12 vzorků za rok na profilech neovlivněných a ovlivněných výpustmi odpadních vod a ročních průtoků vody.

Byly vypočteny bilance aktivity tritia na profilech Jihlava Mohelno, Dyje Pohansko, Vltava Solenice, Vltava Podolí a Labe Hřensko na základě ročních průměrných objemových aktivit a ročních průměrných průtoků vody v daném profilu .

Vypočtené bilance byly korigované o složku pozadí vyhodnoceného na základě sledování na neovlivněných profilech Vltava Hluboká, Labe Lysá n. L. a Jihlava Vladislav.

Závěr

Vypočtené bilance dávají velmi dobrou shodu s údaji provozovatele ČEZ, a.s. o výpustech tritia.

V jednotlivých letech byly zjištěné odchylky obvykle do 50 %, v delším sledovaném období je ovšem dosahovaná shoda mnohem těsnější. Na profilech ovlivněných provozem JETE byl rozdíl celkových bilancí za sledované období 2002-2013 v rozmezí 3,6 – 10,8 %. Na profilech Jihlava Mohelno a Dyje Pohansko ovlivněných provozem JEDU byl pozorovaný rozdíl za hodnocené období 2003-2013, resp. 1995-2013 pouze 5,9 %, resp. 0,3 %.

Děkuji za pozornost

Diana Marešová
diana_maresova@vuv.cz