EarthTech
A Tyco International Ltd. Company

VÝSLEDKY SANACE ZEMIN A PODZEMNÍCH VOD KONTAMINOVANÝCH LETECKÝM PETROLEJEM V PROSTORU BÝVALÉHO VOJENSKÉHO LETIŠTĚ HRADČANY U MIMONĚ

Stanislava Prokšová, Jiřina Macháčková, Ferdinand Herčík,

Letiště Hradčany

EarthTech
A Tyco International Ltd. Company

Charakteristika kontaminace

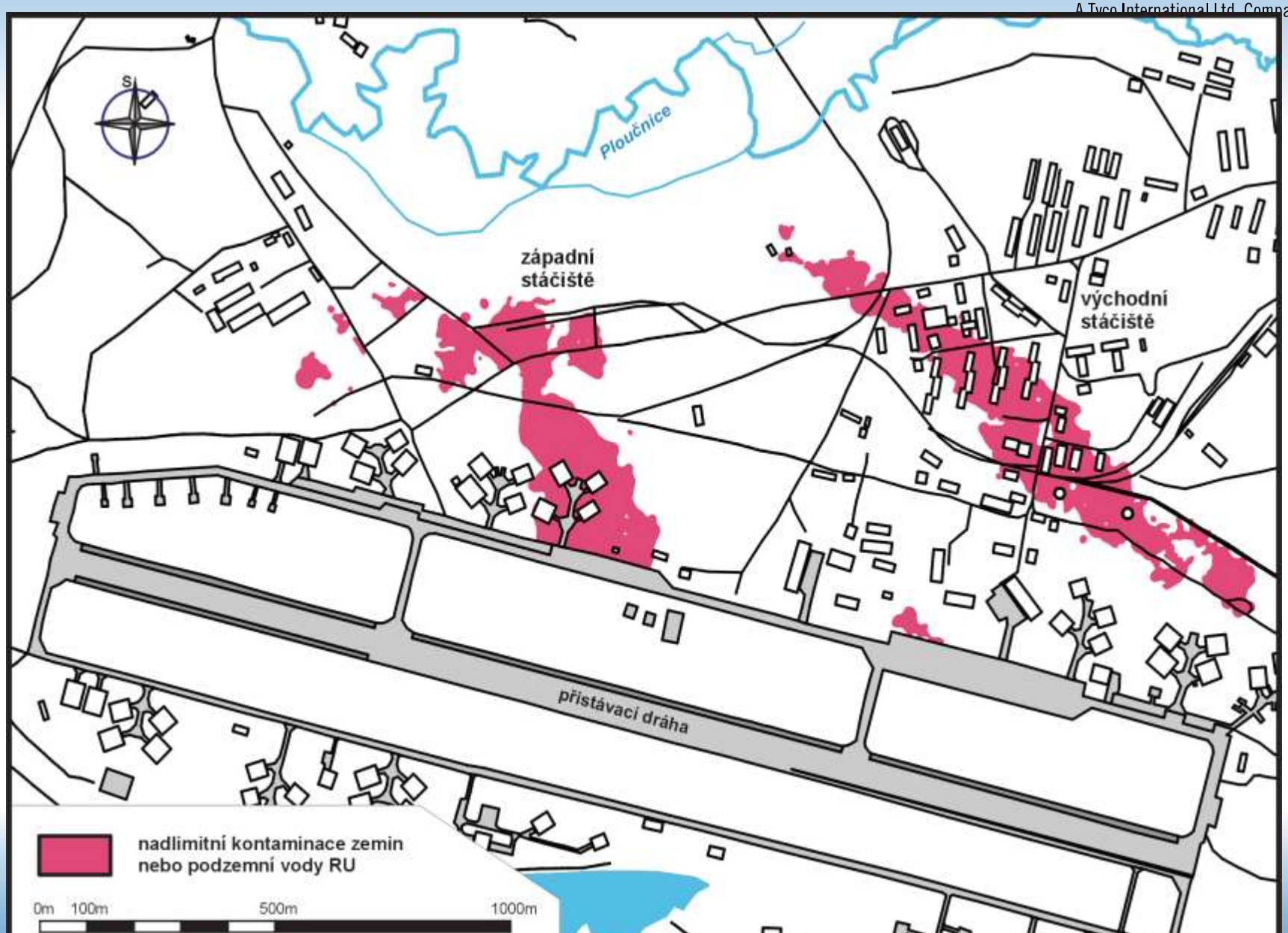
EarthTech
A Tyco International Ltd. Company

- **Sanační limity (AR 1996):**
- NEL 5 000 mg/kg v zemině
- NEL 5 mg/l v podzemní vodě (absence RU fáze), suma BTEX 1 mg/l

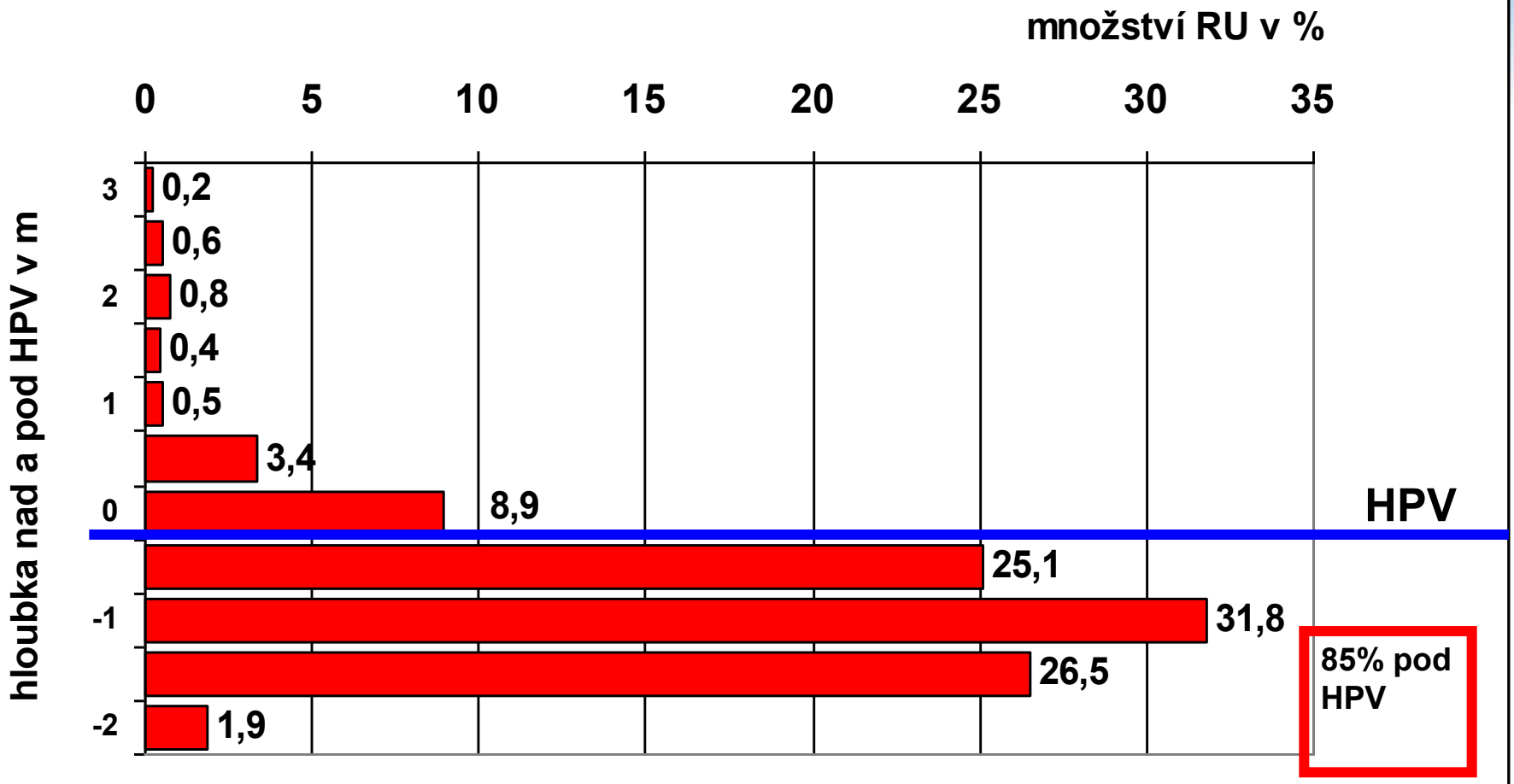
- **Kontaminace před zahájením sanace:**
- plocha 28,3 ha nad sanačním limitem
- na ploše 13,8 ha přítomna fáze RU na HPV
- 4 700 t RU – 166 t/ha (85% nutno odstranit)

Letiště Hradčany

EarthTech
A Tyco International Ltd. Company



Průměrné vertikální rozmístění RU na letišti Hradčany



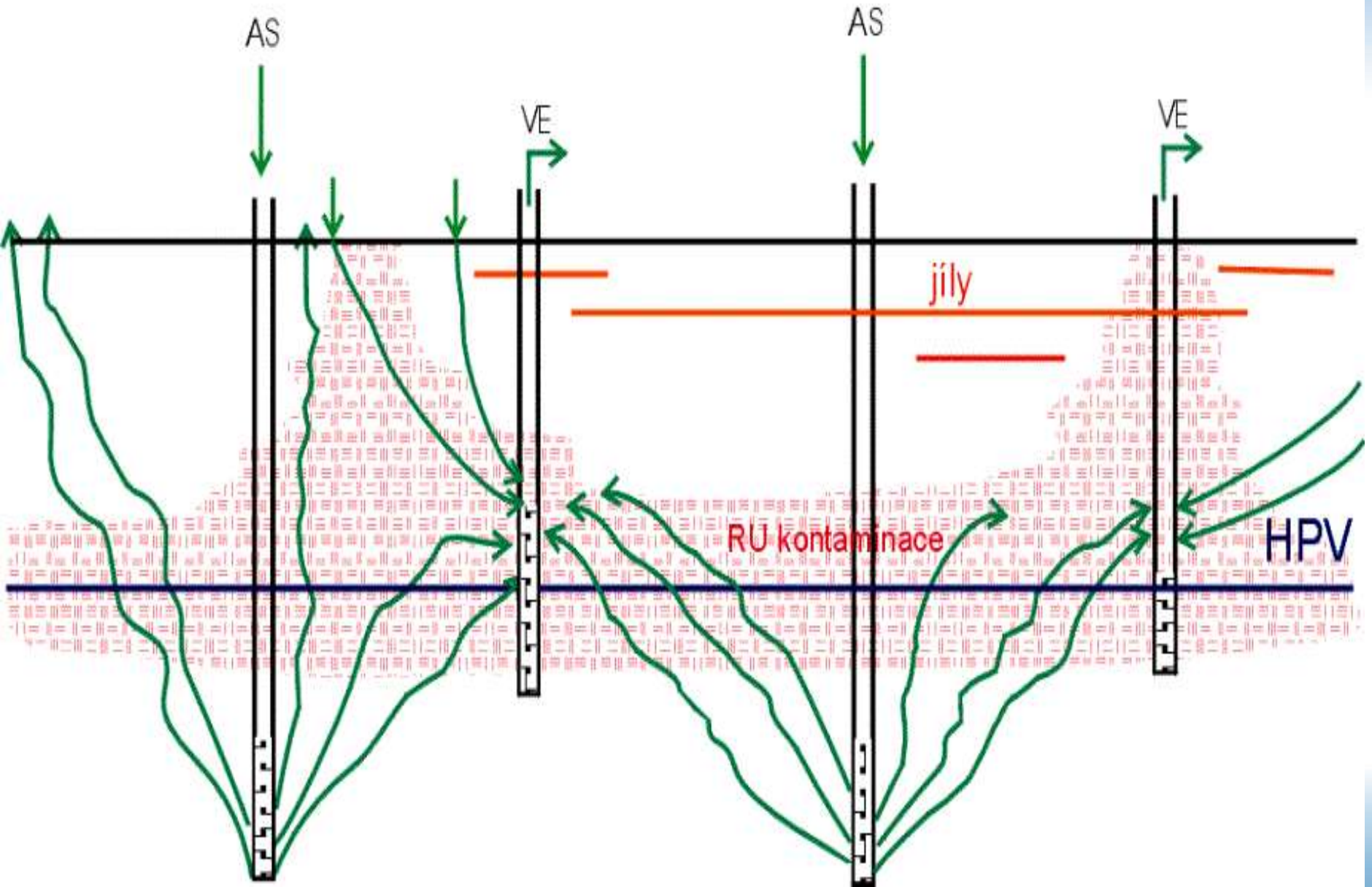
Před zahájením sanace: prům. 6-15 000 mg/kg RU, max. 30-84 000 mg/kg RU

Metodika sanace

EarthTech
A Tyco International Ltd. Company

- 1993-8/1997 havarijní čerpání, gravitační odlučování RU
- 1993 – venting, bidegradace in situ v nenasycené zóně
- 9/1997 – kombinace ventingu, odsávání RU fáze a air spargingu

Princip air spargingu



Cyklický provoz 4 skupin vrtů (5-10 vrtů)

15 sanačních polí 0,5 – 4ha

max. 56 kompresorů

1900 AS vrtů

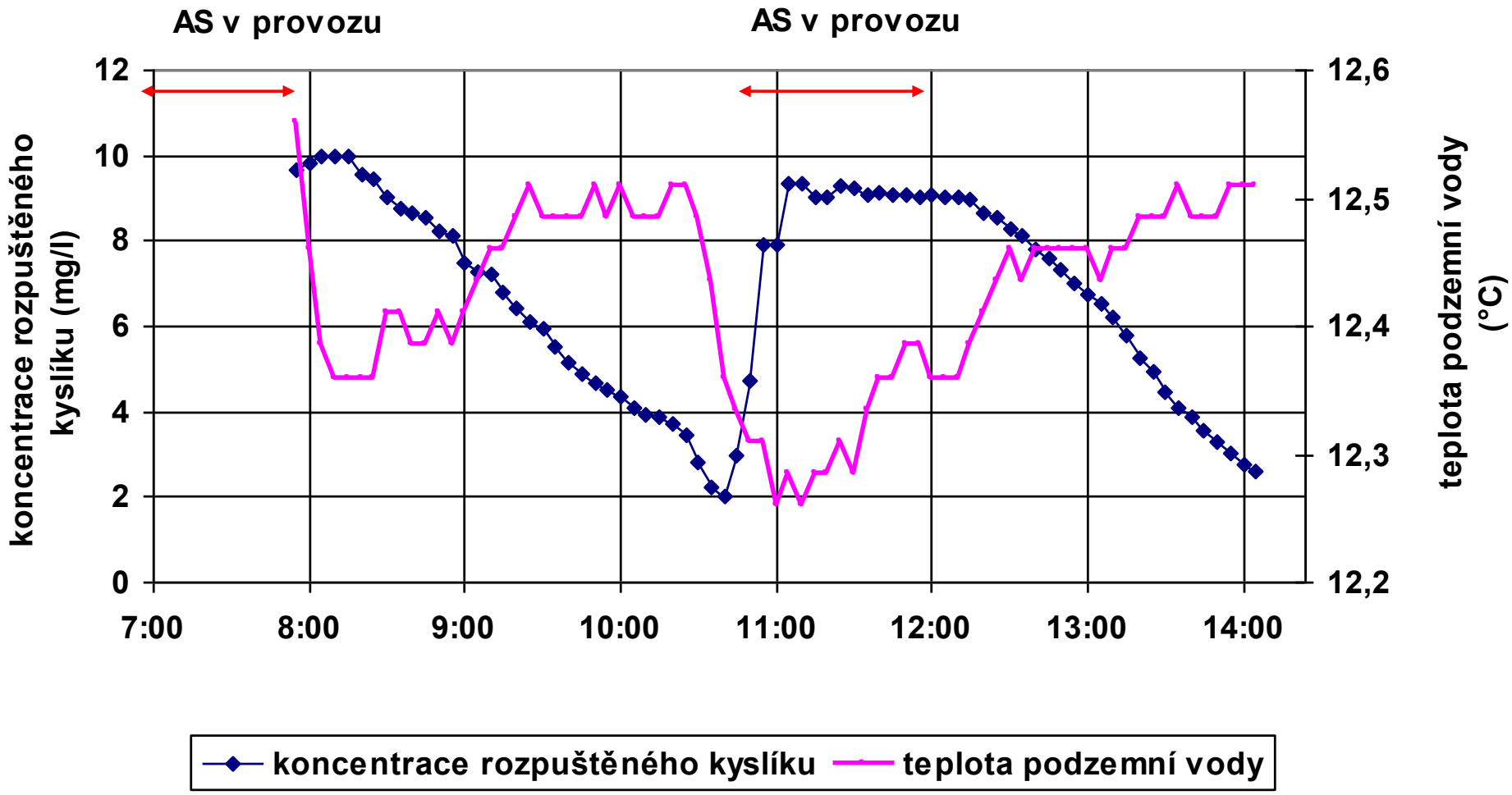
1700 VE vrtů

Monitoring postupu sanace

EarthTech
A Tyco International Ltd. Company

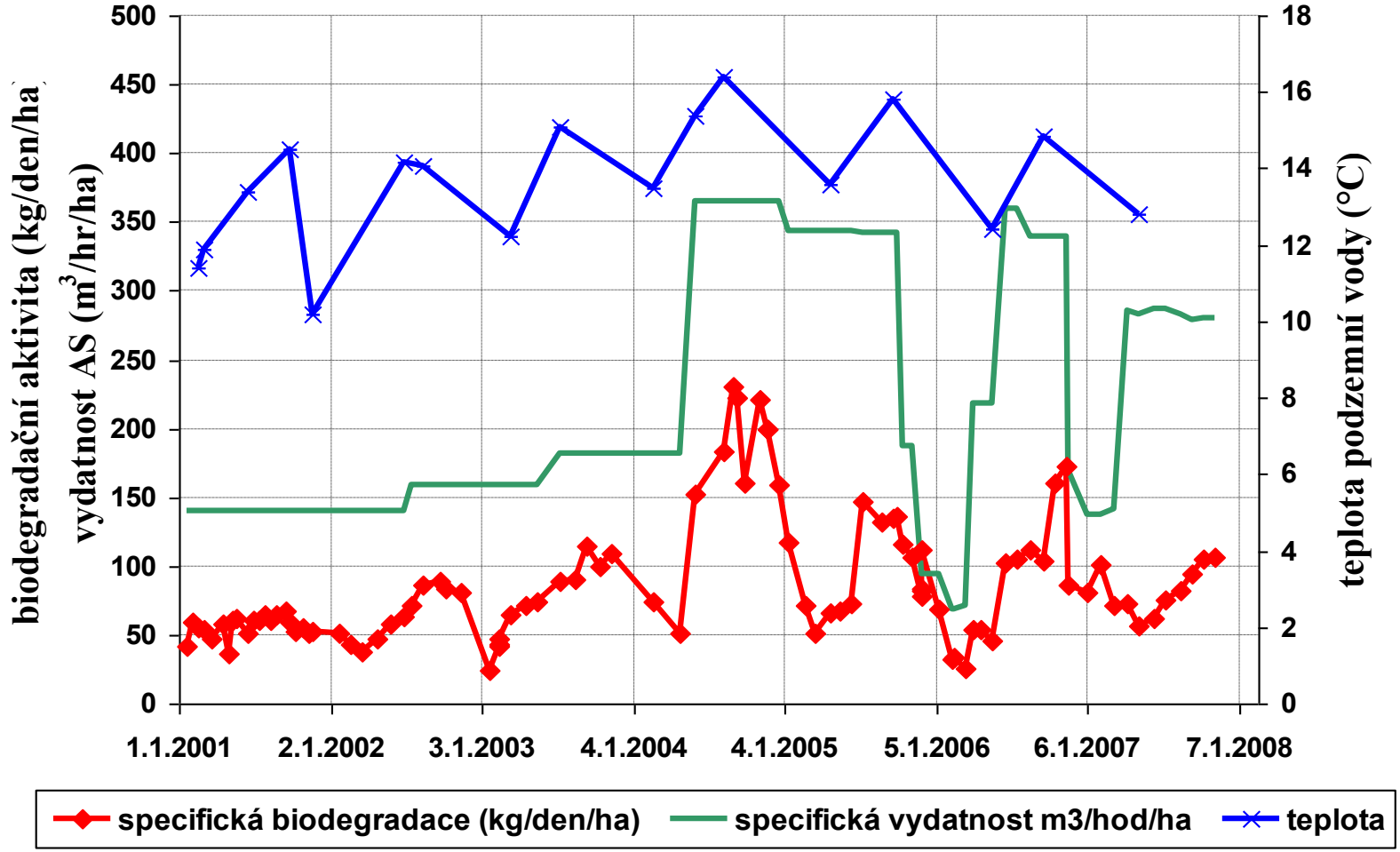
- Bilance biodegradovaných RU – změny koncentrací respiračních plynů (3,36 kg O_2 na 1kg RU)
- Biodegradační aktivita podzemní vody (5-50 mg/l/den RU)
- Koncentrace rozpuštěného kyslíku v podzemní vodě
- Teplota podzemní vody, konc.živin
- Koncentrace RU v podzemní vodě - 1x ročně
- Koncentrace RU v zeminách-1x za 2-4 roky
- Monitoring okolí sanovaných ploch

Obr. 2
Koncentrace rozpuštěného kyslíku
vrt E-122



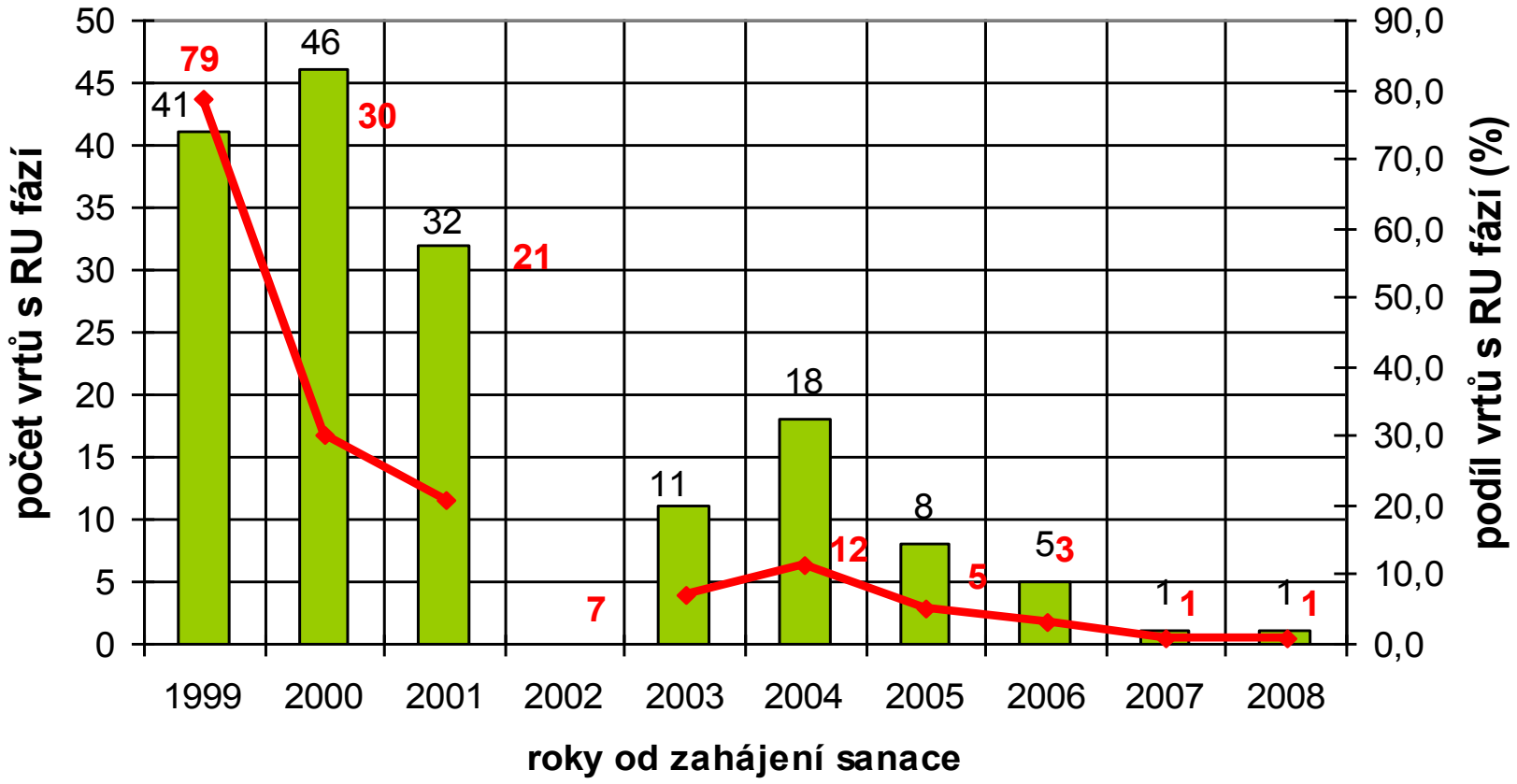
Výsledky sanace na sanačním poli L

EarthTech
A Tyco International Ltd. Company



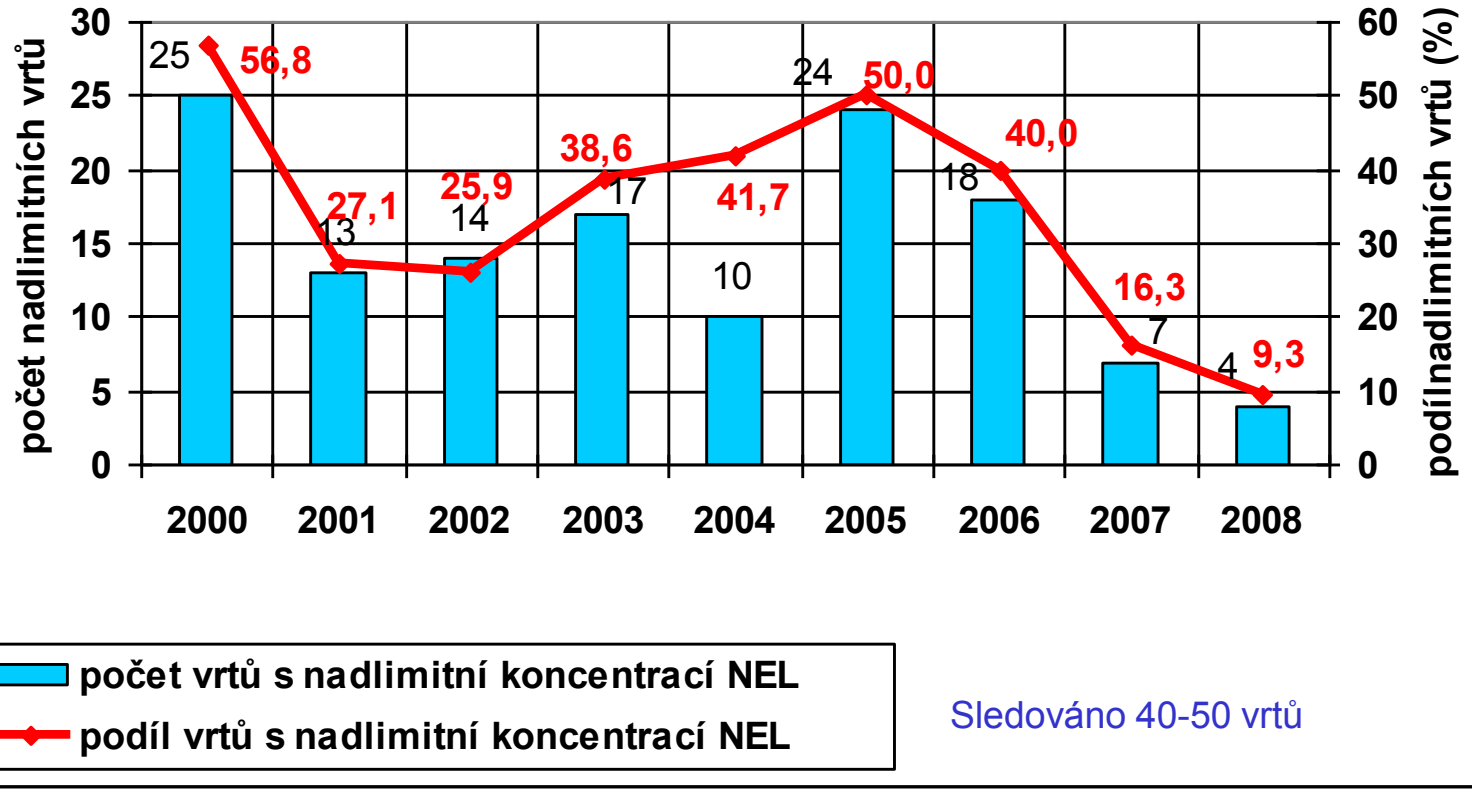
Sanovaná plocha: 2000-6/2006 – 2,4ha 7/2006-2008 -1 ha

Výskyt RU fáze na sanačním poli L (1999-2008)



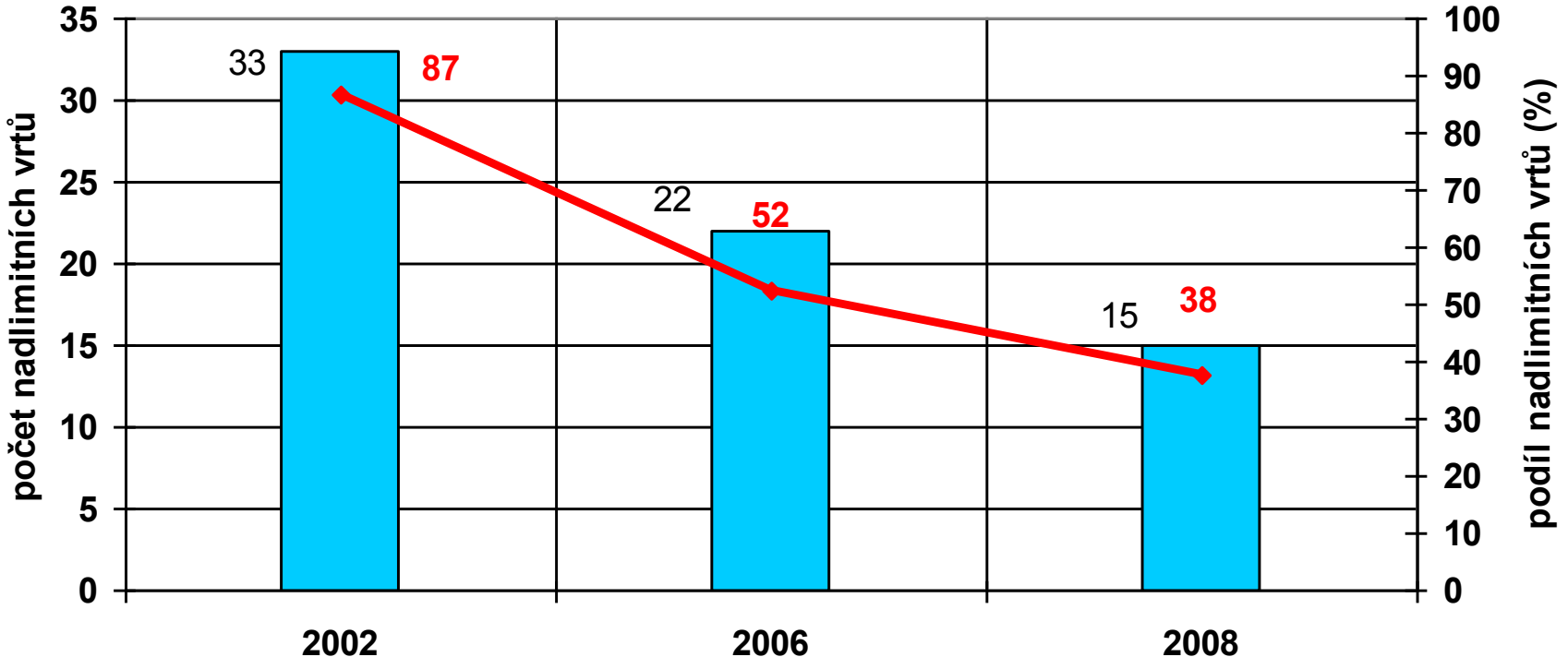
Počet vrtů:1999-52, od 2000-156

Kontaminace podzemní vody na sanačním poli L (2000-2008)

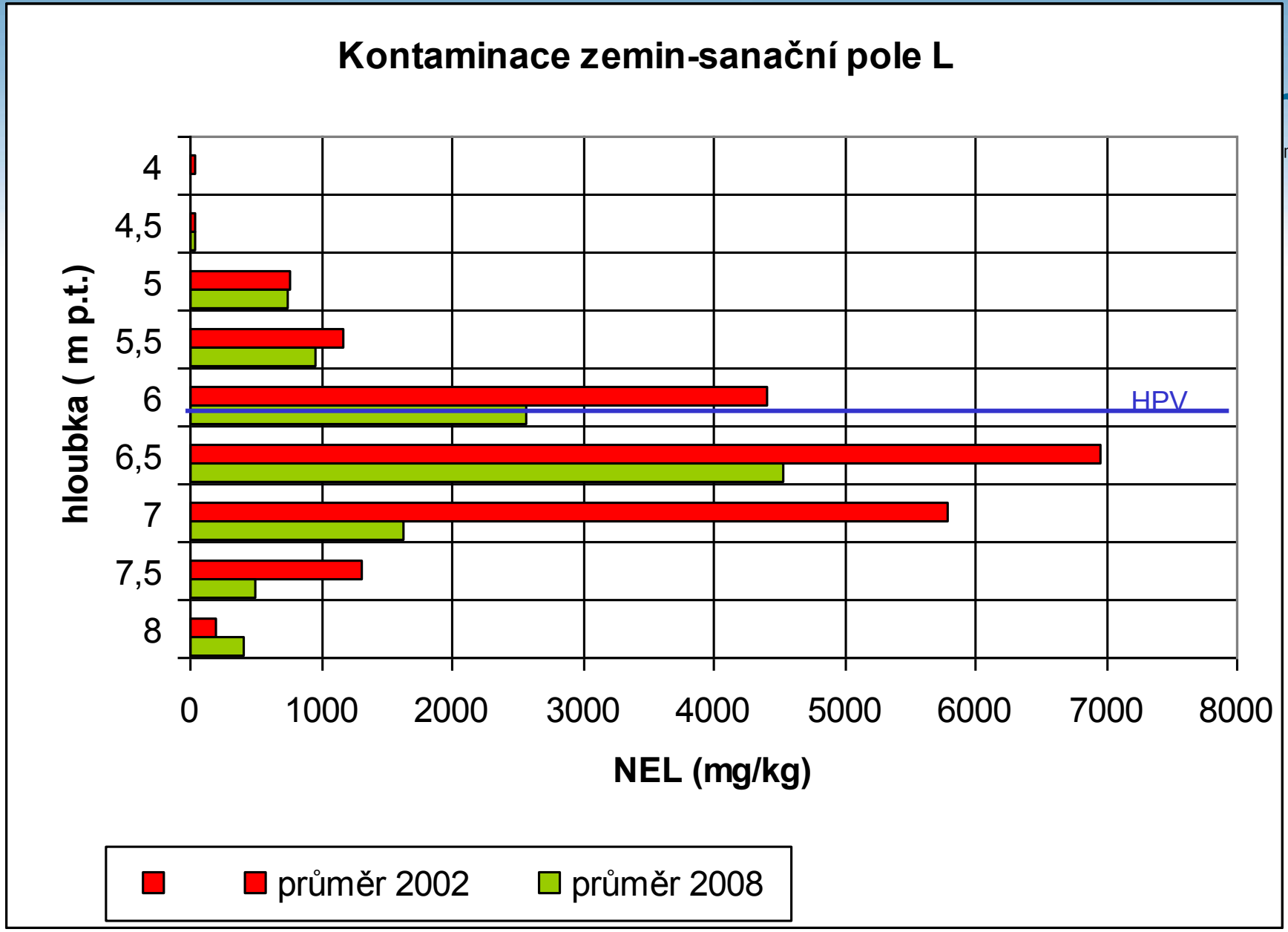


Sledováno 40-50 vrtů

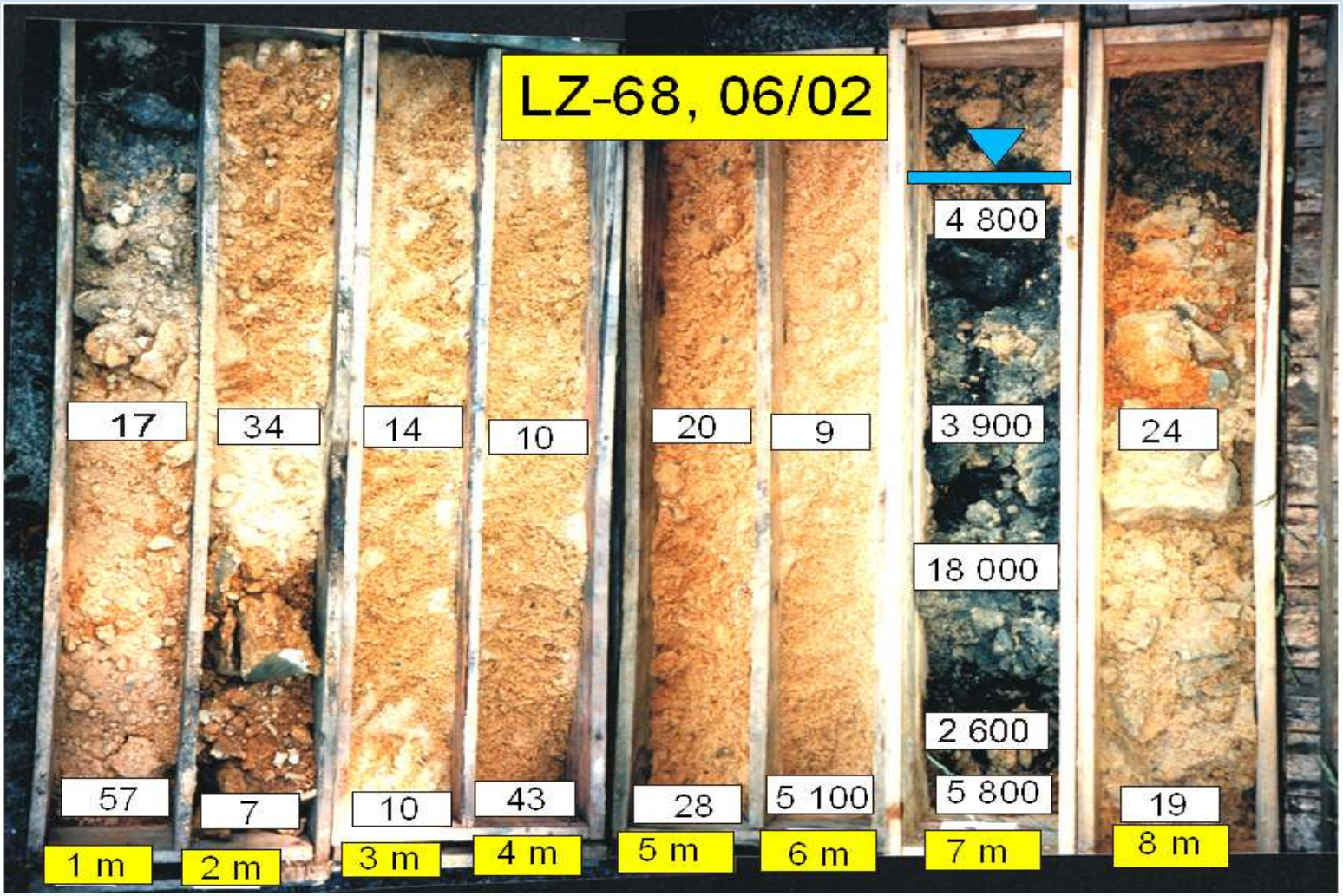
Kontaminace zemin na sanačním poli L



Sledováno cca 40 vrtů


Kontaminace zemin-sanační pole L
hloubka (m p.t.)
4
4,5
5
5,5
6
6,5
7
7,5
8
HPV
0
1000
2000
3000
4000
5000
6000
7000
8000
NEL (mg/kg)
průměr 2002
průměr 2008

EarthTech
A Tyco International Ltd. Company



Detail neporušeného vrtného jádra

NZ-76 – 6,4-6,6 m p.t. , HPV 6 m p.t.

Vzorkováno 2005

Detail neporušeného vrtného jádra

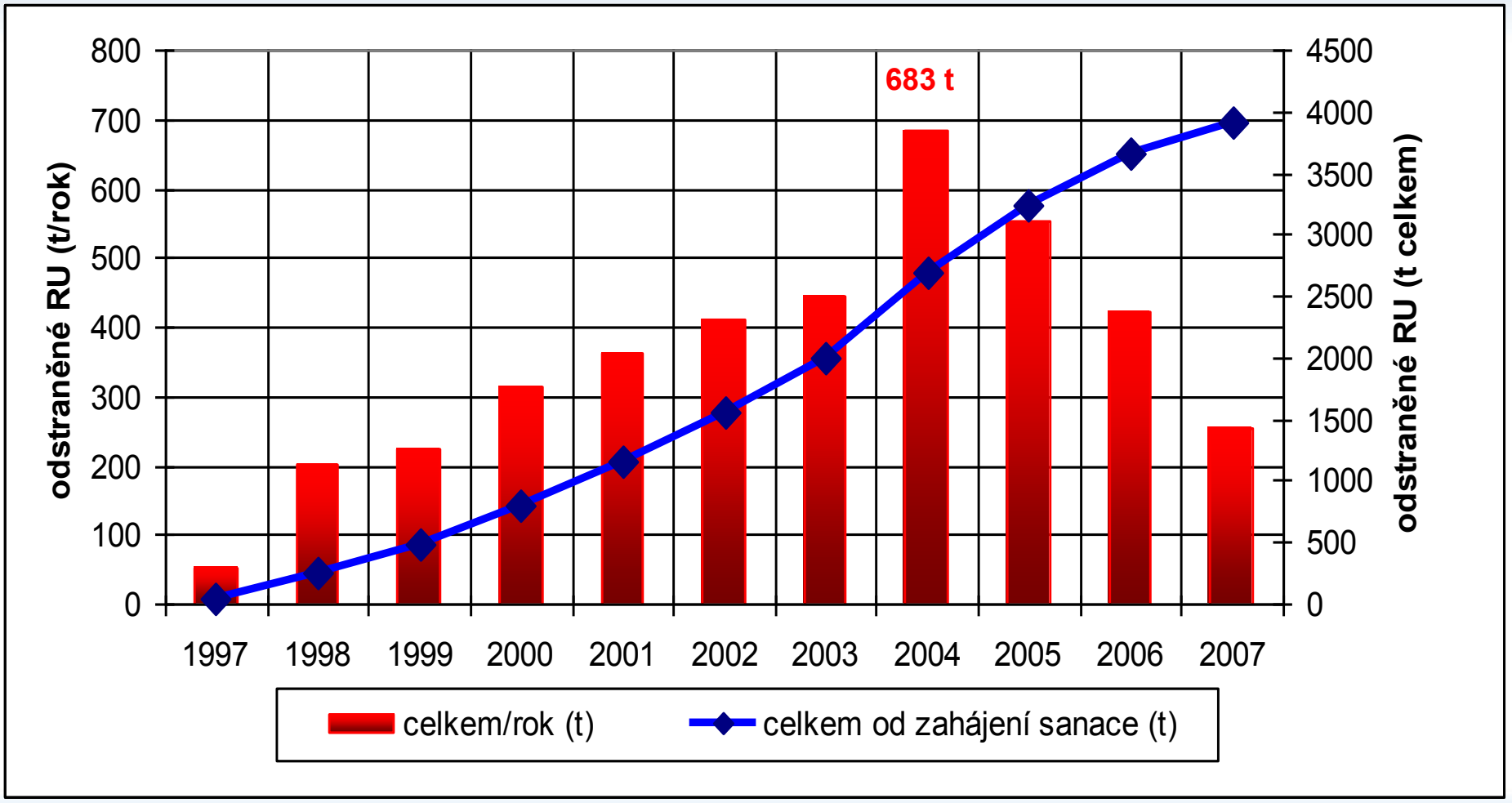
LZ-67, 6,9-7m p.t.

HPV 6,3 m p.t.

Vzorkováno 2002

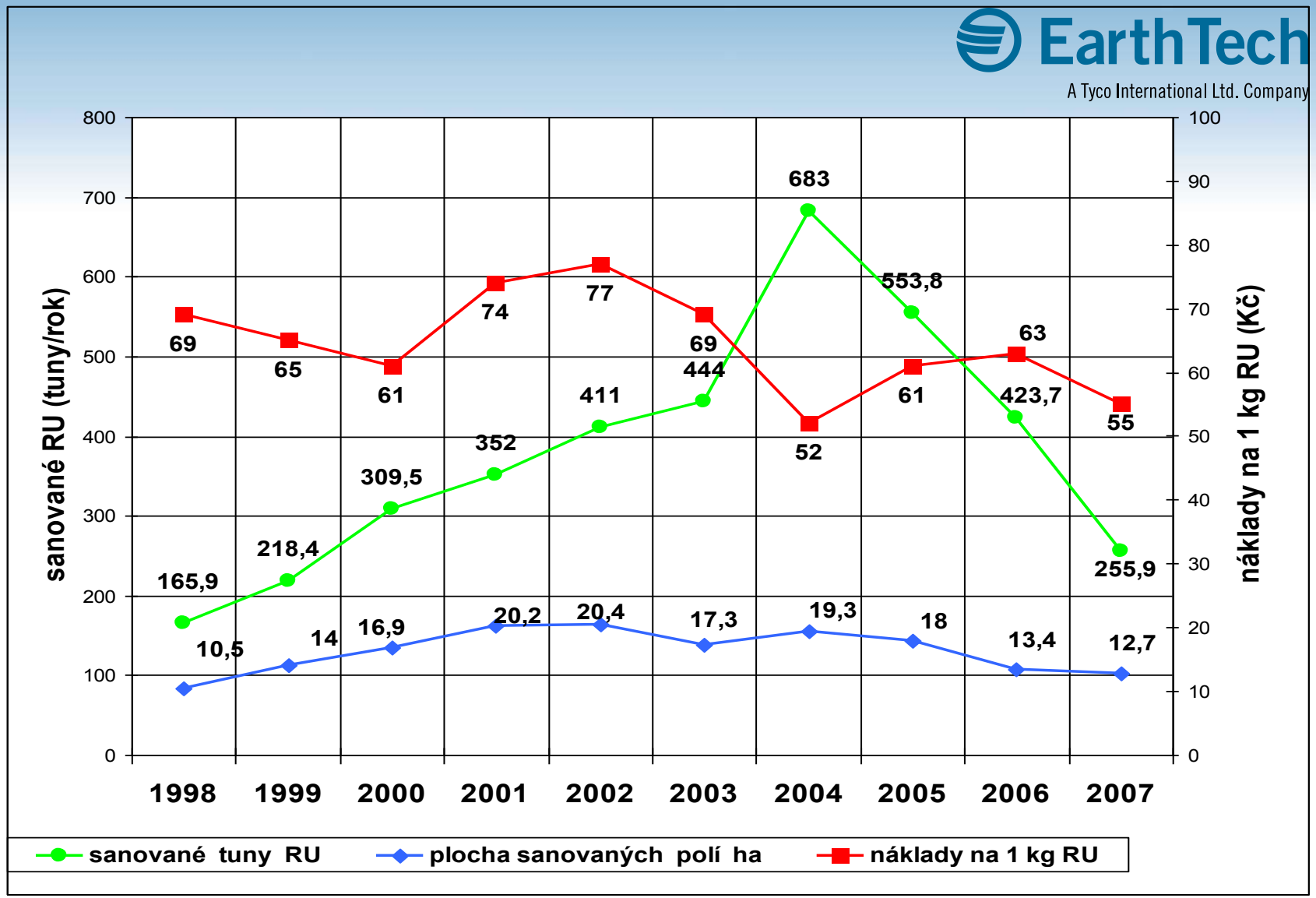
Množství odstraněných RU (1997-2007)

EarthTech
A Tyco International Ltd. Company



Celkem odstraněno 3 860 t

Efektivita sanace



Splnění sanačních limitů (12/2007): podz. voda 91%, zemina 73%