

Kruhový test na prašnost – Kaznějov 2005



RNDr.Svatopluk Krýsl,CSc., Zdravotní
ústav Plzeň

Ing.Jana Rozsypalová, Ing.Irena Sutrová,
LASSELSBERGER a.s. Kaznějov



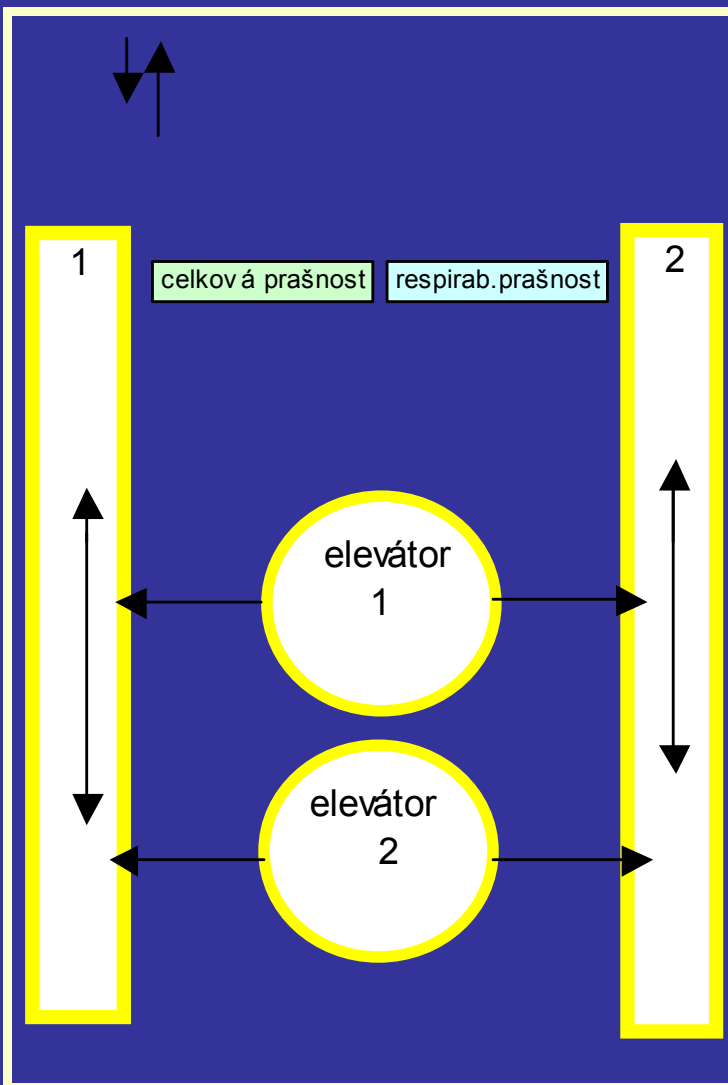
Základní informace

- Datum konání: 26.-27.4.2005
- Místo konání: LASSELSBERGER, a.s., divize Suroviny, výrobní jednotka Plzeňsko, provoz Kaznějov
- Účast: celkově 31 laboratoří z toho 22 laboratoří Zdravotních ústavů
- Další účastníci:
 - pracovníci NRL pro venkovní a vnitřní ovzduší SZÚ

Experimentální uspořádání

- Počet odběrových sestav stanoven na dvě odběrové hlavice respirabilní frakce a dvě odběrové hlavice na celkovou prašnost
- Každý účastník měl stanovenou dobu odběru (dvě hodiny: 9-11, resp. 13-15 hod.) a vymezené místo na odběrovém stojanu (dva oddělené stojany)
- Během každé měřicí periody byl/o současně:
 - měřen průběh koncentrací prachových částic pomocí zařízení Microdust Pro (infračervený laserový paprsek 880 nm)
 - provedeno kontrolní měření podnikovou lab. LASSELSBERGER za stejných podmínek

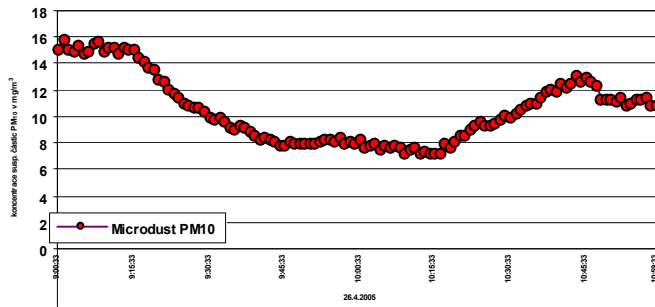
vchod na halu



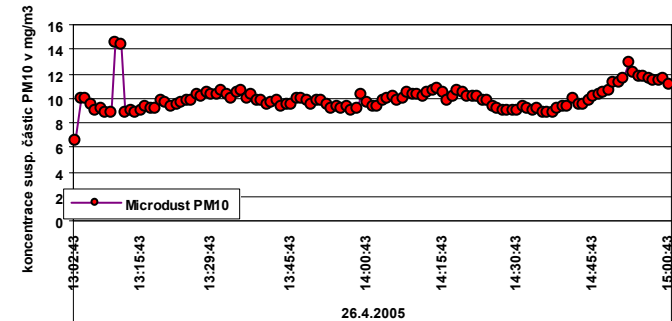
1,2 pasový dopravník s posuvnou násypkou
k jednotlivým silům

Časové průběhy koncentrací prachu

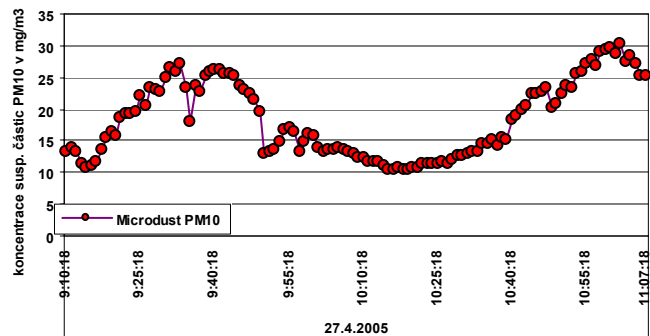
Kaznějov - MPZ - 26.4.2005 - 1 kolo - 9 až 11 hodin



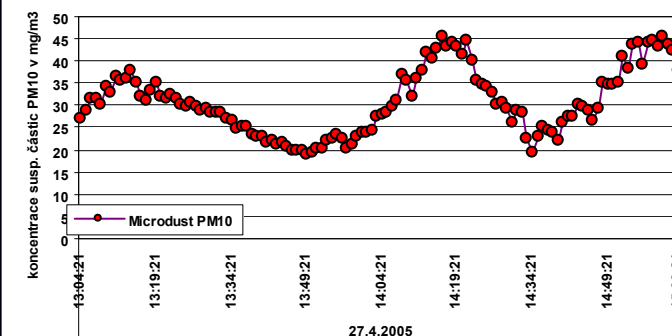
Kaznějov - MPZ - 26.4.2005 - 2 kolo - 13 až 15 hodin



Kaznějov - MPZ - 27.4.2005 - 3 kolo - 9 až 11 hodin



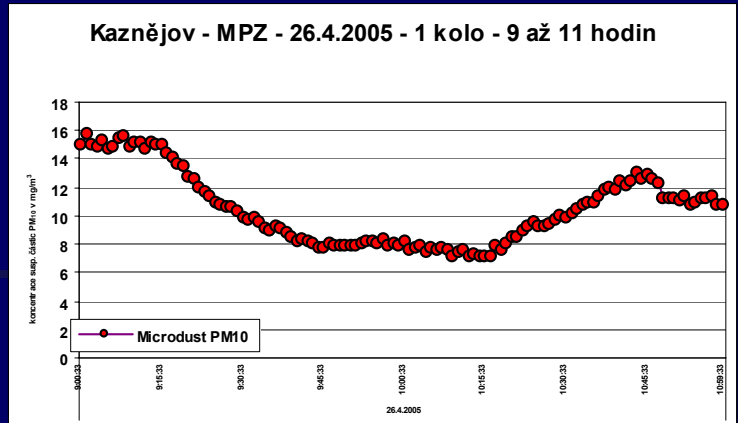
Kaznějov - MPZ - 27.4.2005 - 4 kolo - 13 až 15 hodin



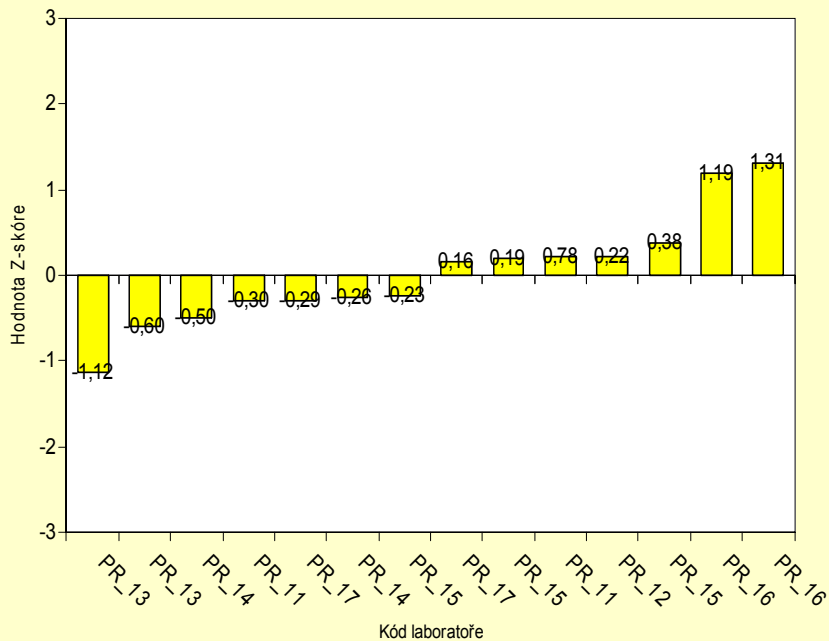
Výsledky z-skóre

$$z - \text{skóre} = \frac{c_x - \bar{c}}{S_{\text{cílová}}}$$

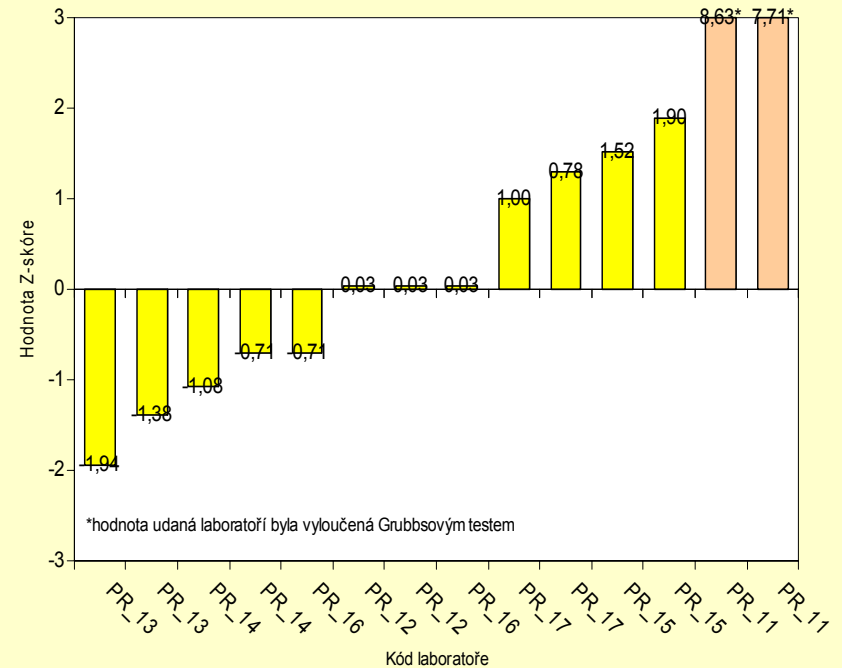
cílové směrodatné odchylky: c.p. ±10%, r.p. ±15%



Graf Z-skóre, celková prašnost - skupina 26_04_09_11



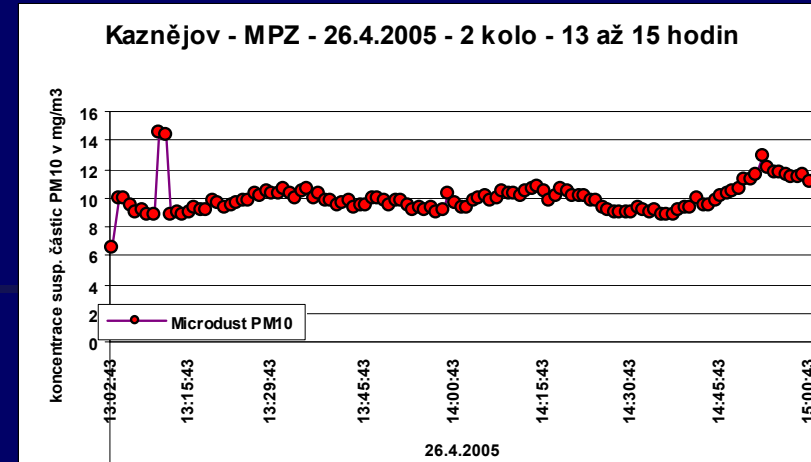
Graf Z-skóre, respirabilní prašnost - skupina 26_04_09-11



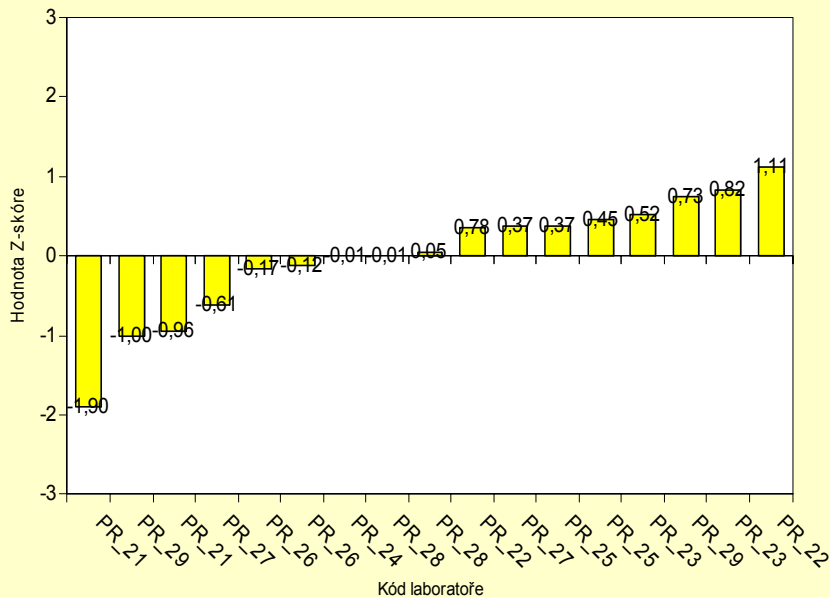
Výsledky z-skóre

$$z - skóre = \frac{c_x - \bar{c}}{s_{cílová}}$$

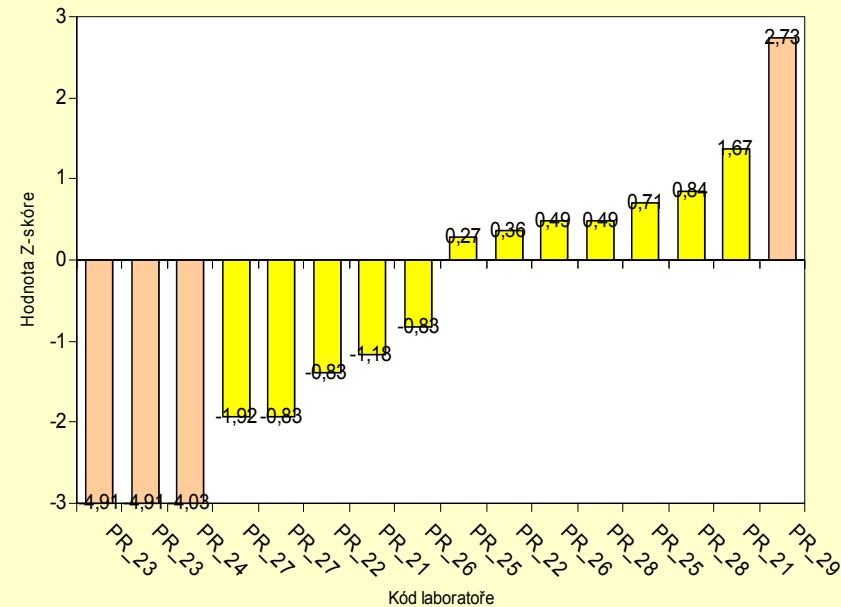
cílové směrodatné odchylky: c.p. ±10%, r.p. ±15%



Graf Z-skóre, celková prašnost - skupina 26_04_13_15



Graf Z-skóre, respirabilní prašnost - skupina 26_04_13-15

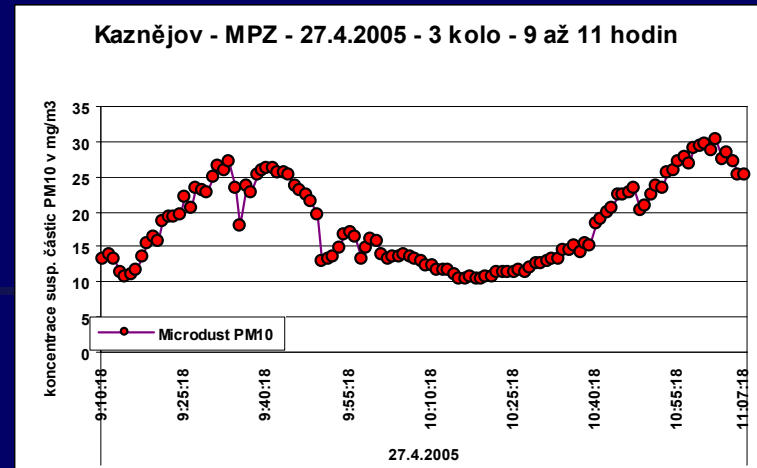


*hodnota udaná laboratoří byla vyloučená Grubbsovým testem

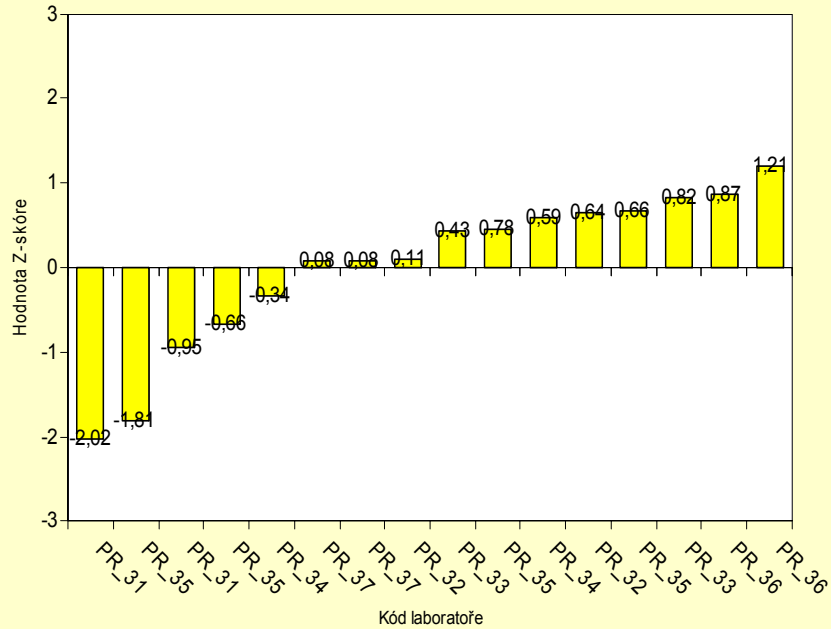
Výsledky z-skóre

$$z - \text{skóre} = \frac{c_x - \bar{c}}{s_{\text{cílová}}}$$

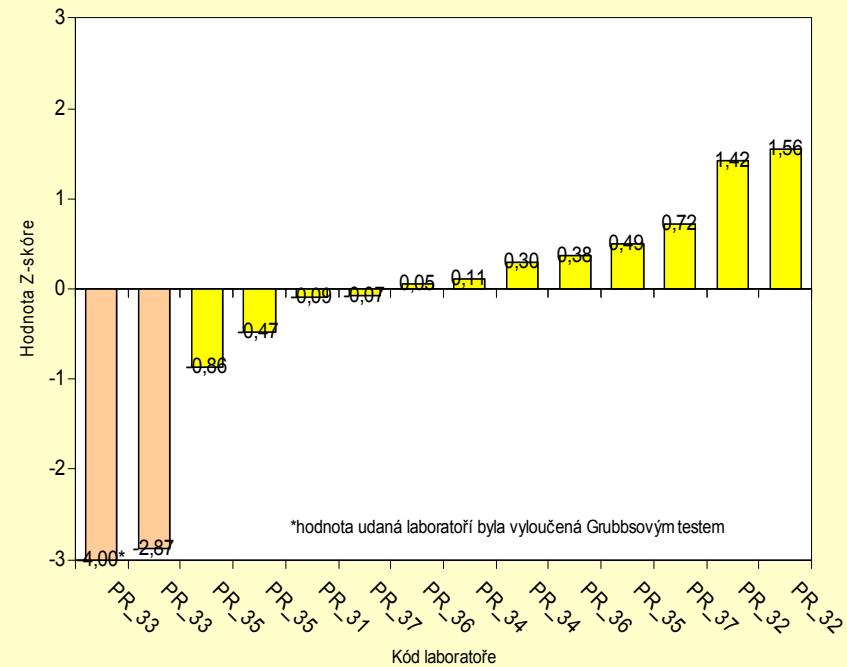
cílové směrodatné odchylky: c.p. ±10%, r.p. ±15%



Graf z-skóre, celková prašnost - skupina 27_04_09_11



Graf Z-skóre, respirabilní prašnost - skupina 27_04_09-11

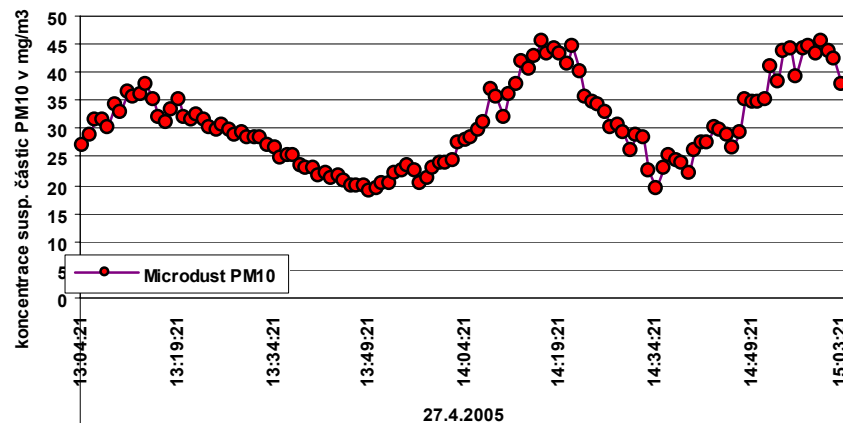


Výsledky z-skóře

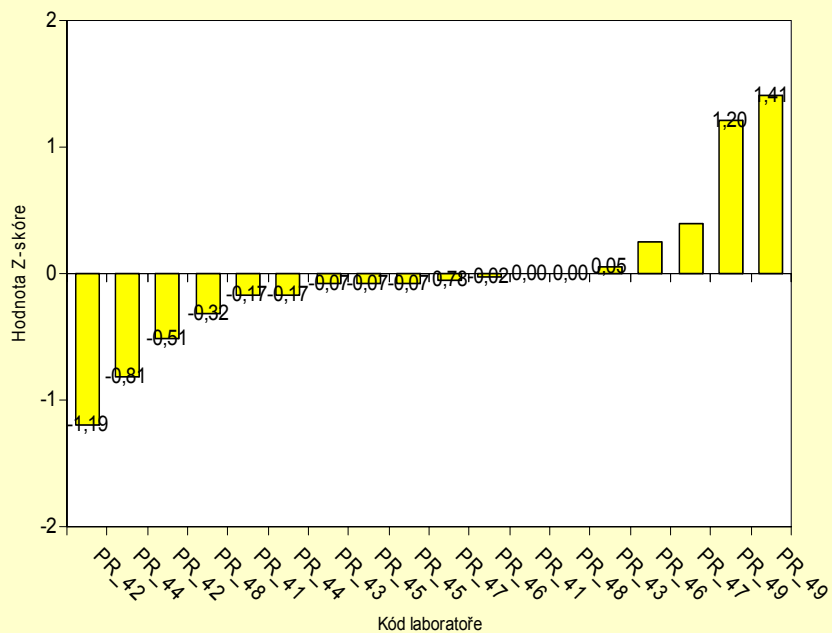
$$z - skóre = \frac{c_x - \bar{c}}{S_{cílová}}$$

cílové směrodatné odchylky: c.p. ±10%, r.p. ±15%

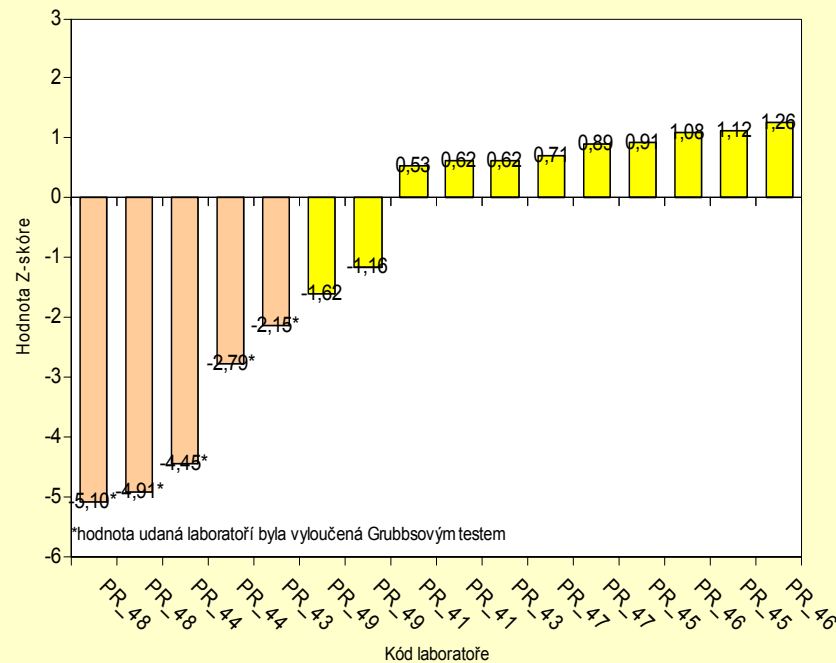
Kaznějov - MPZ - 27.4.2005 - 4 kolo - 13 až 15 hodin



Graf Z-skóre, celková prašnost - skupina 27_04_13_15

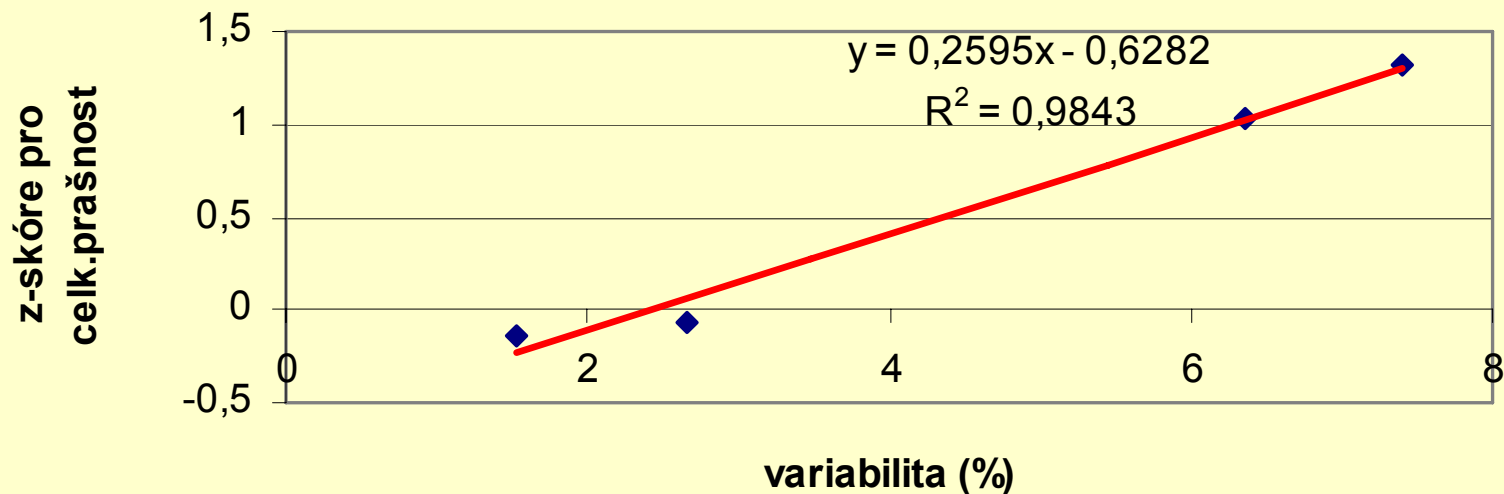


Graf Z-skóre, respirabilní prašnost - skupina 27_04_13_15



Diskuse výsledků – variabilita koncentrací

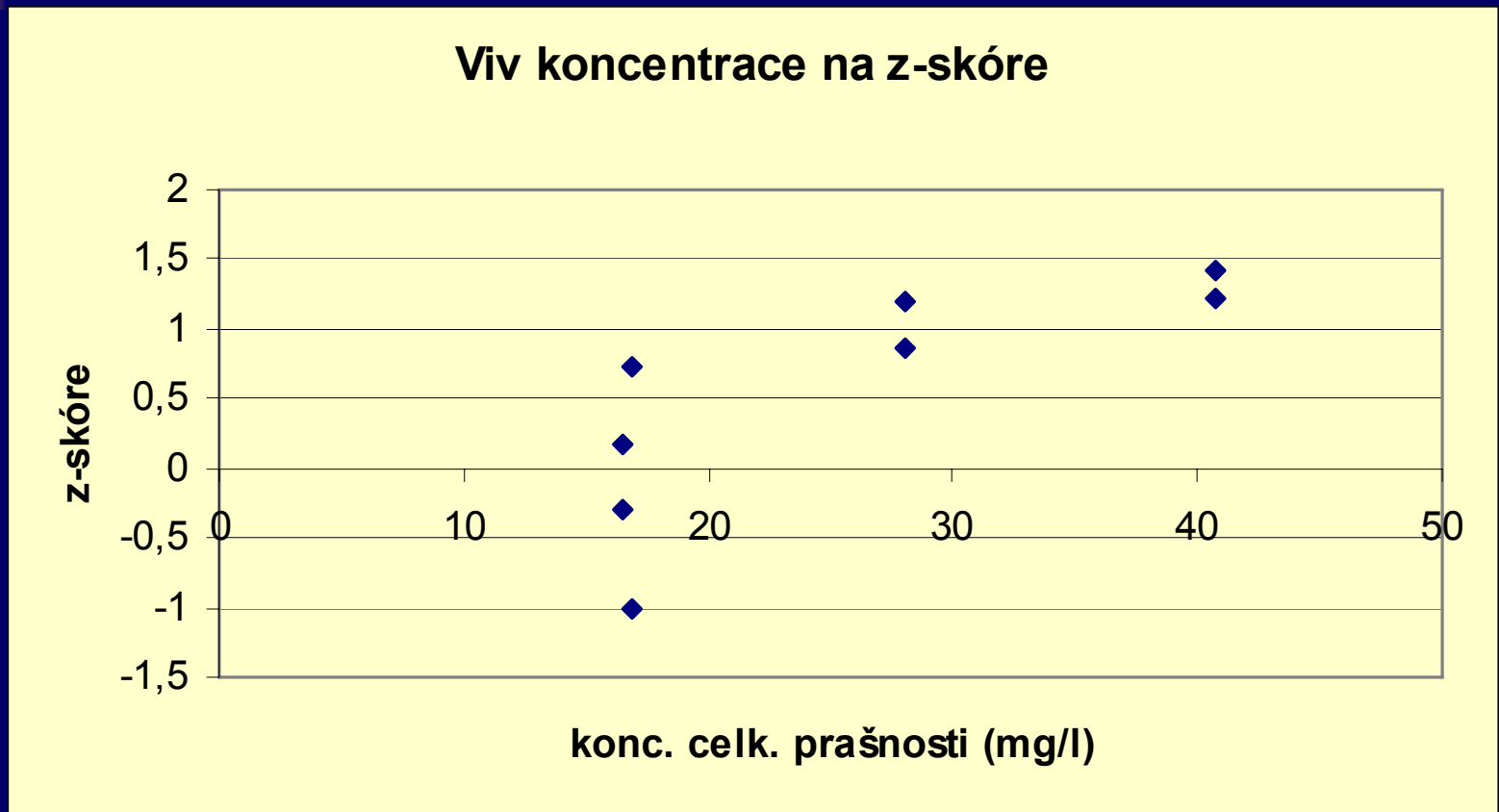
Závislost průměrného z-skóre účastníků MPZ na variabilitě koncentrace frakce PM10



variabilita koncentrace prachu = směrodatná odchylka výsledků měření frakce PM10

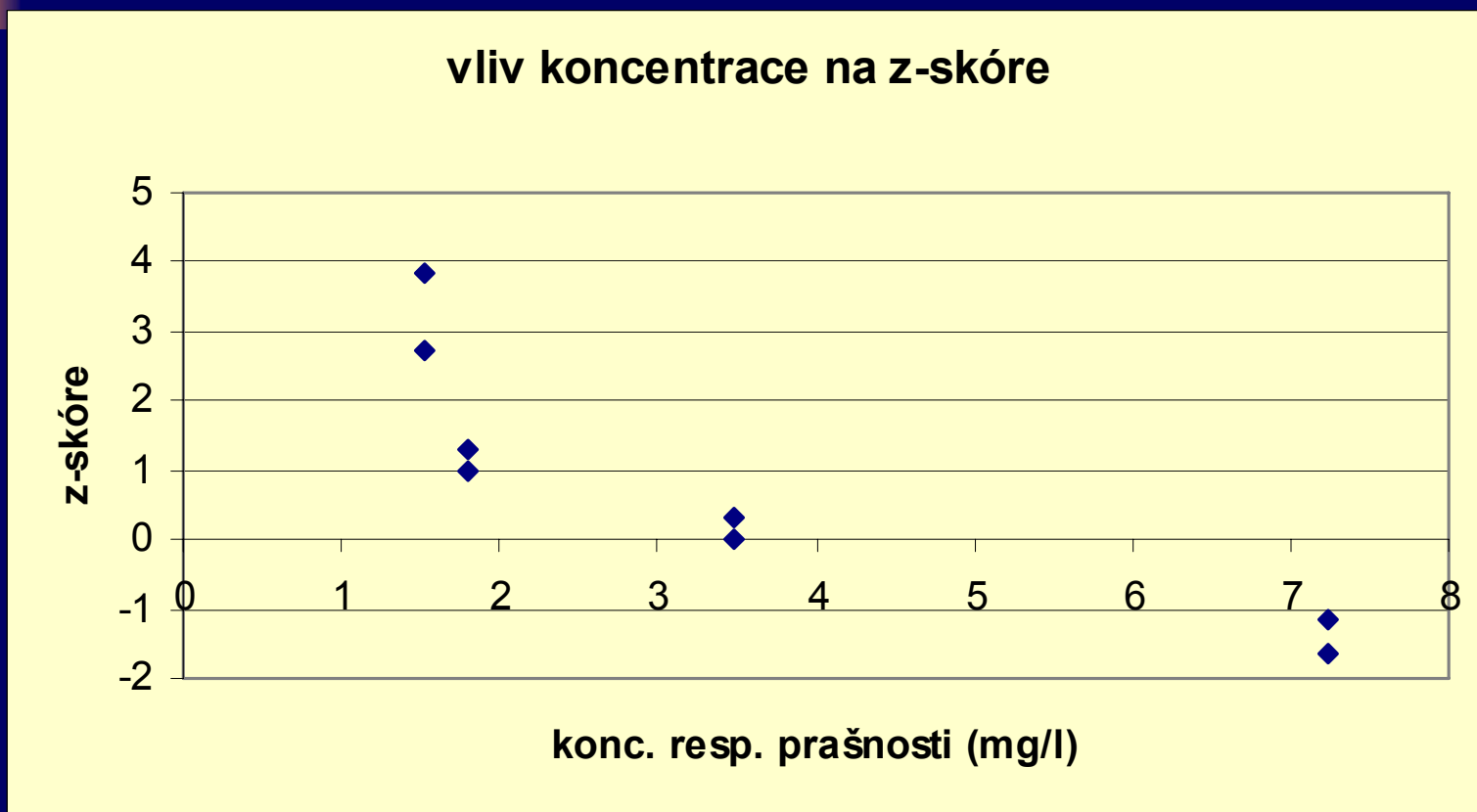
Diskuse výsledků – stejná technika odběru

odběrová hlavice IOM pro celkovou prašnost



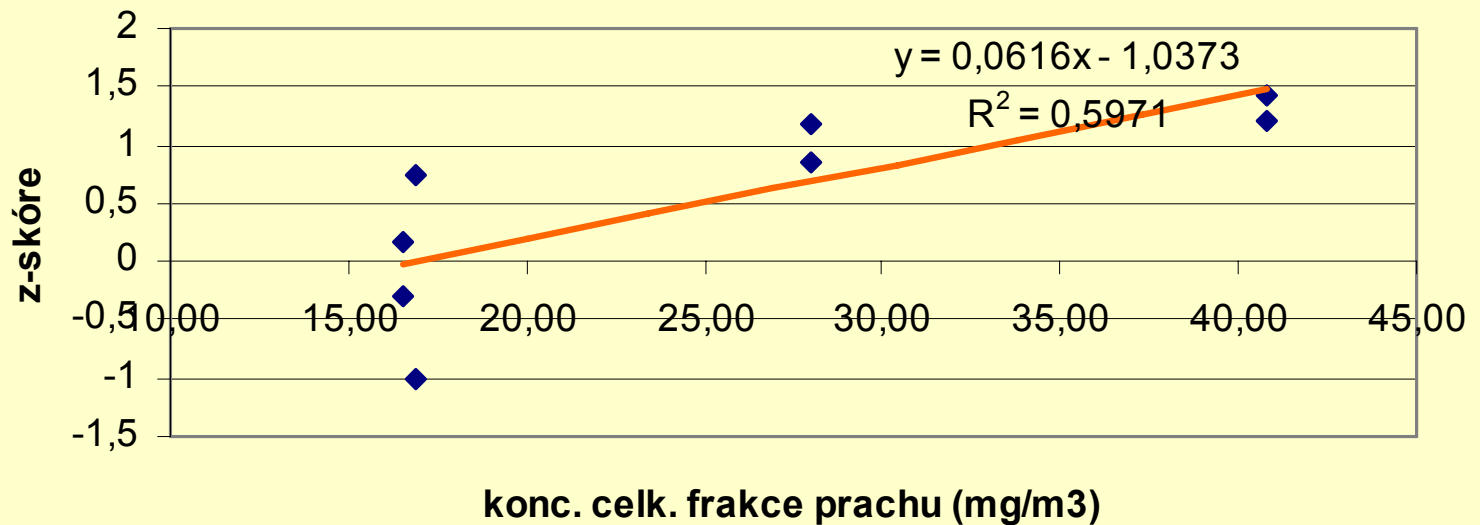
Diskuse výsledků – stejná technika odběru

odběrová souprava CIP10 pro resp. prašnost

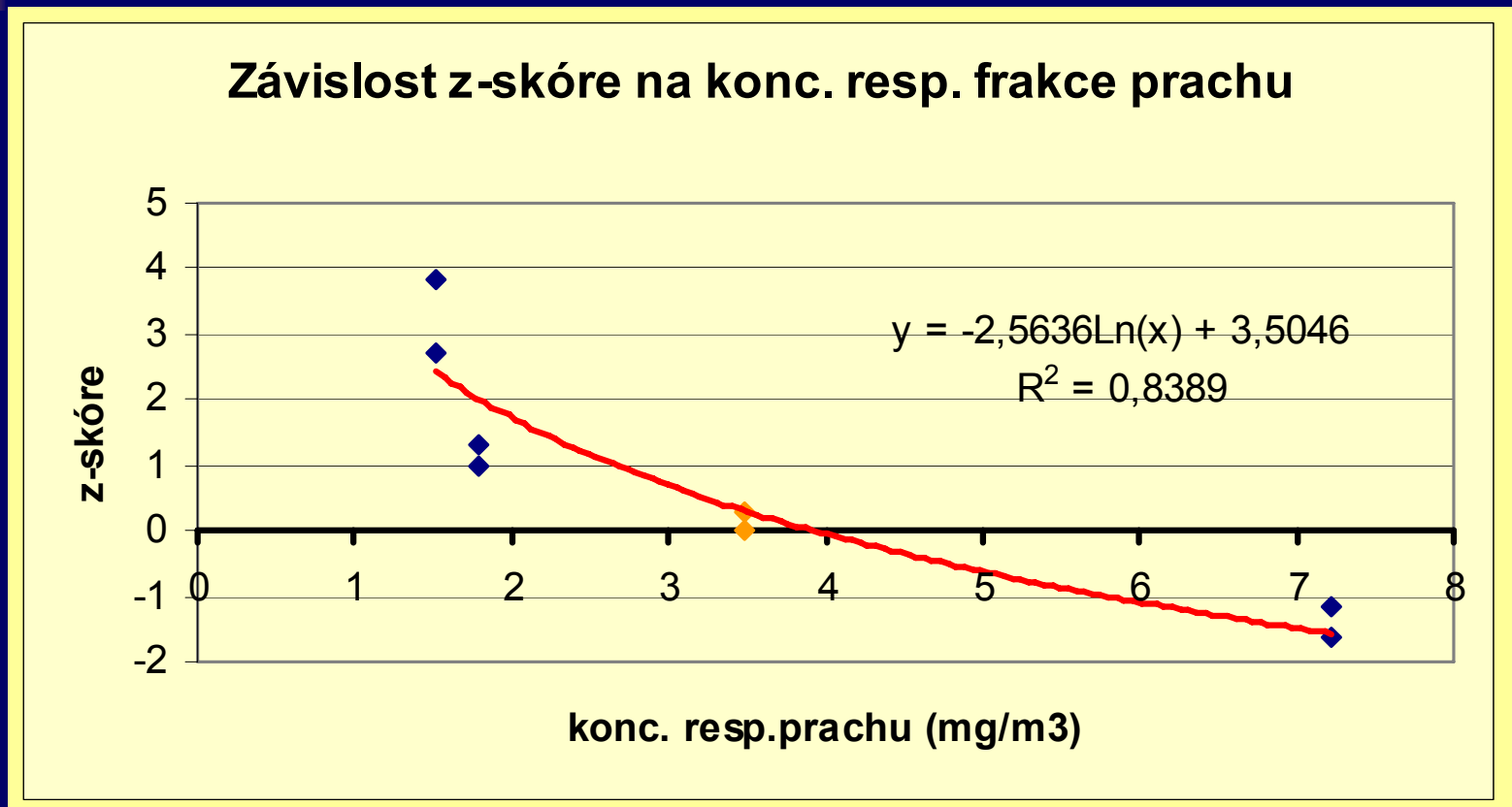


Diskuse výsledků – všechny techniky odběru

Závislost z-skóre na koncentraci celk. prašnosti

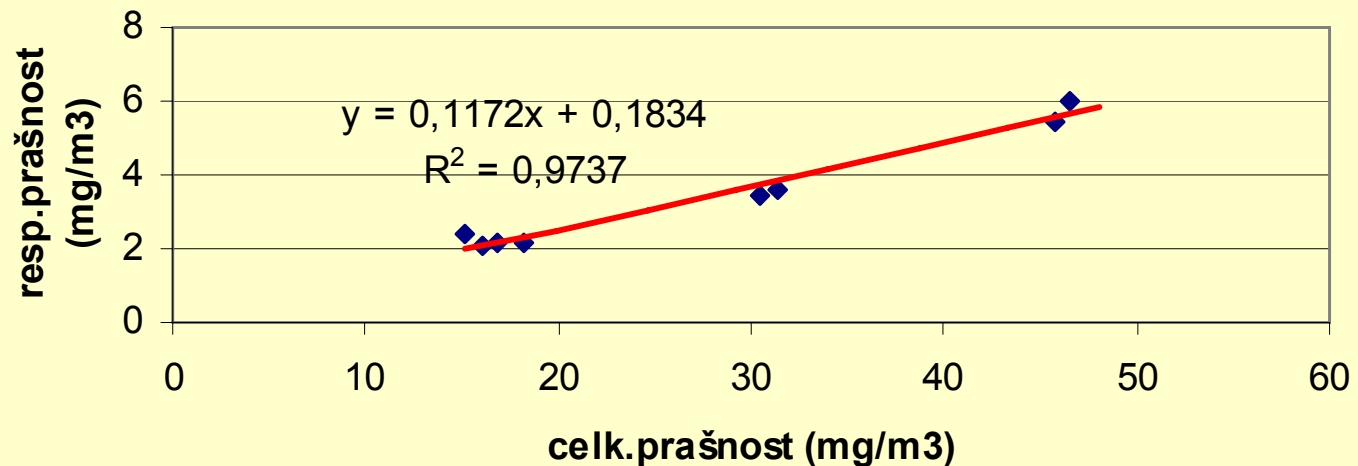


Diskuse výsledků – všechny techniky odběru



Diskuse výsledků – jeden způsob odběru

Korelace celkové a respirabilní prašnosti pro jeden způsob měření (IOM-CIP10)



$$c_{resp.} = 0,1172 \times c_{celk.} + 0,1834$$

Diskuse výsledků – všechny způsoby odběru

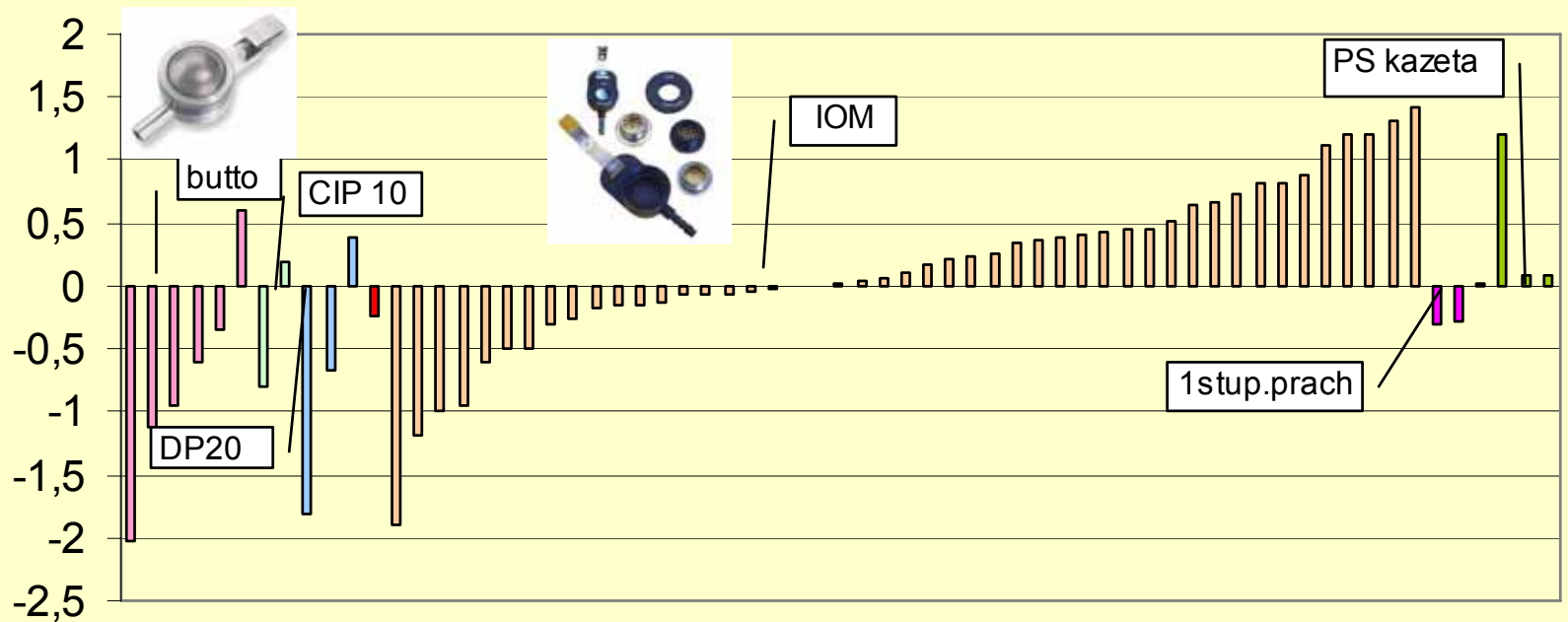
c(celk.)	c(resp.)		rel.odchylka (%)
	nalezeno	výpočet	
16,57	1,79	2,13	-18,74
16,92	1,58	2,17	-37,12
27,98	3,48	3,46	0,5
40,76	7,23	4,96	31,39

IOM+PUF

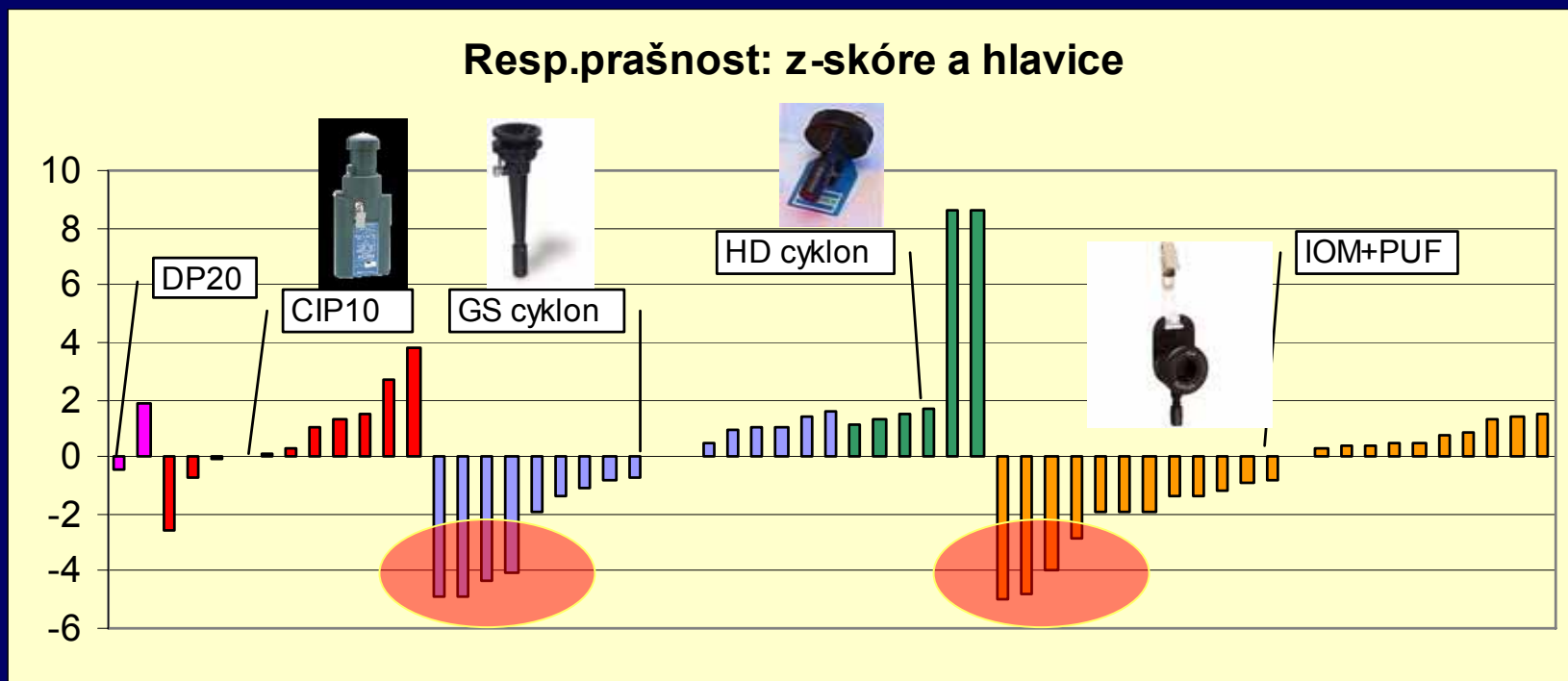
$$C_{resp.} = 0,1172 \times c_{celk.} + 0,1834$$

Diskuse výsledků – různé způsoby odběru

celková prašnost: z-skóre a typ hlavice



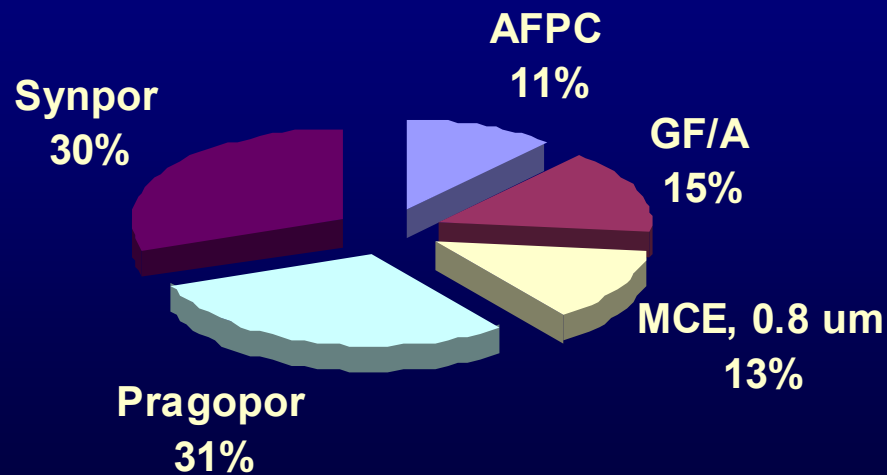
Diskuse výsledků – různé způsoby odběru



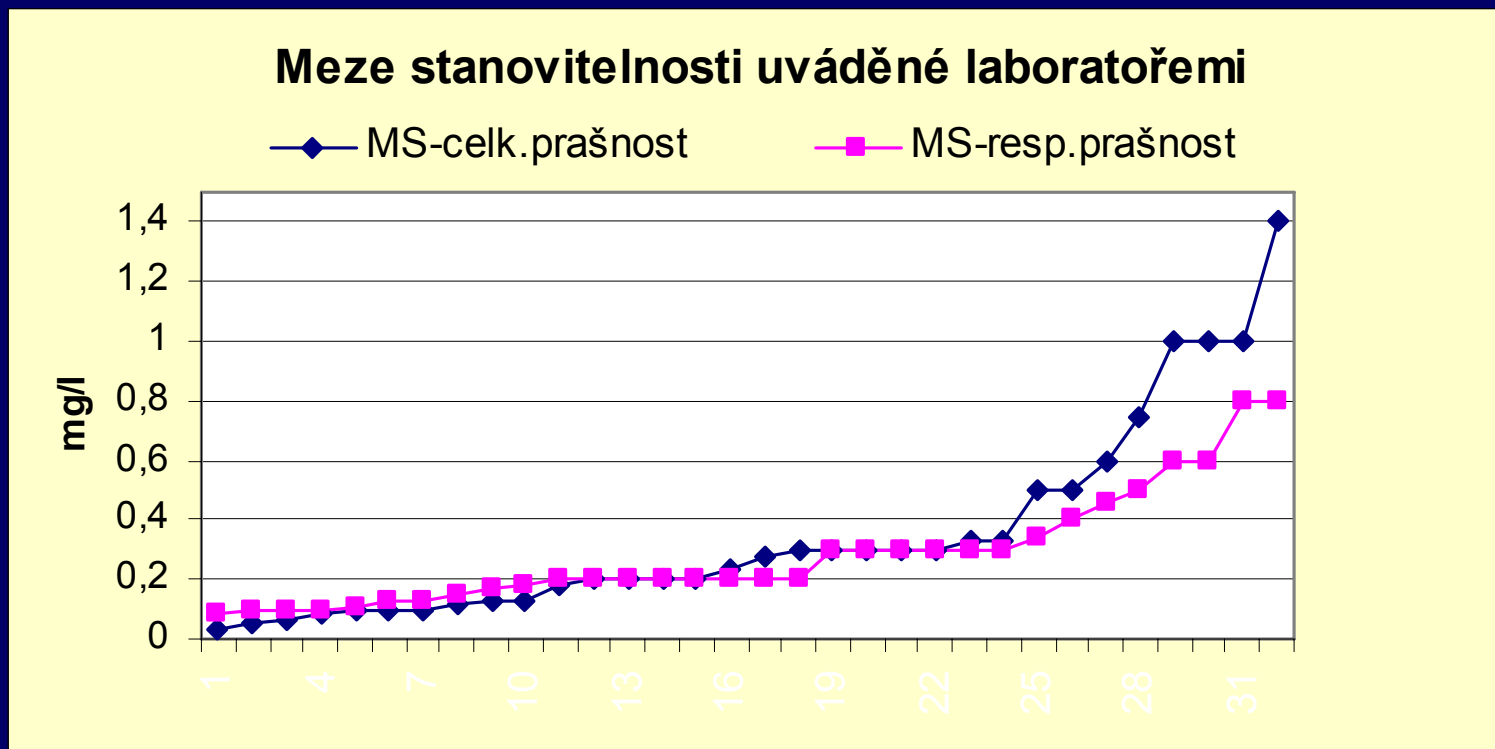
HD → Higgins-Dewellův cyklon

Diskuse výsledků – různé způsoby odběru

Zastoupení použitých filtrů pro celkovou prašnost

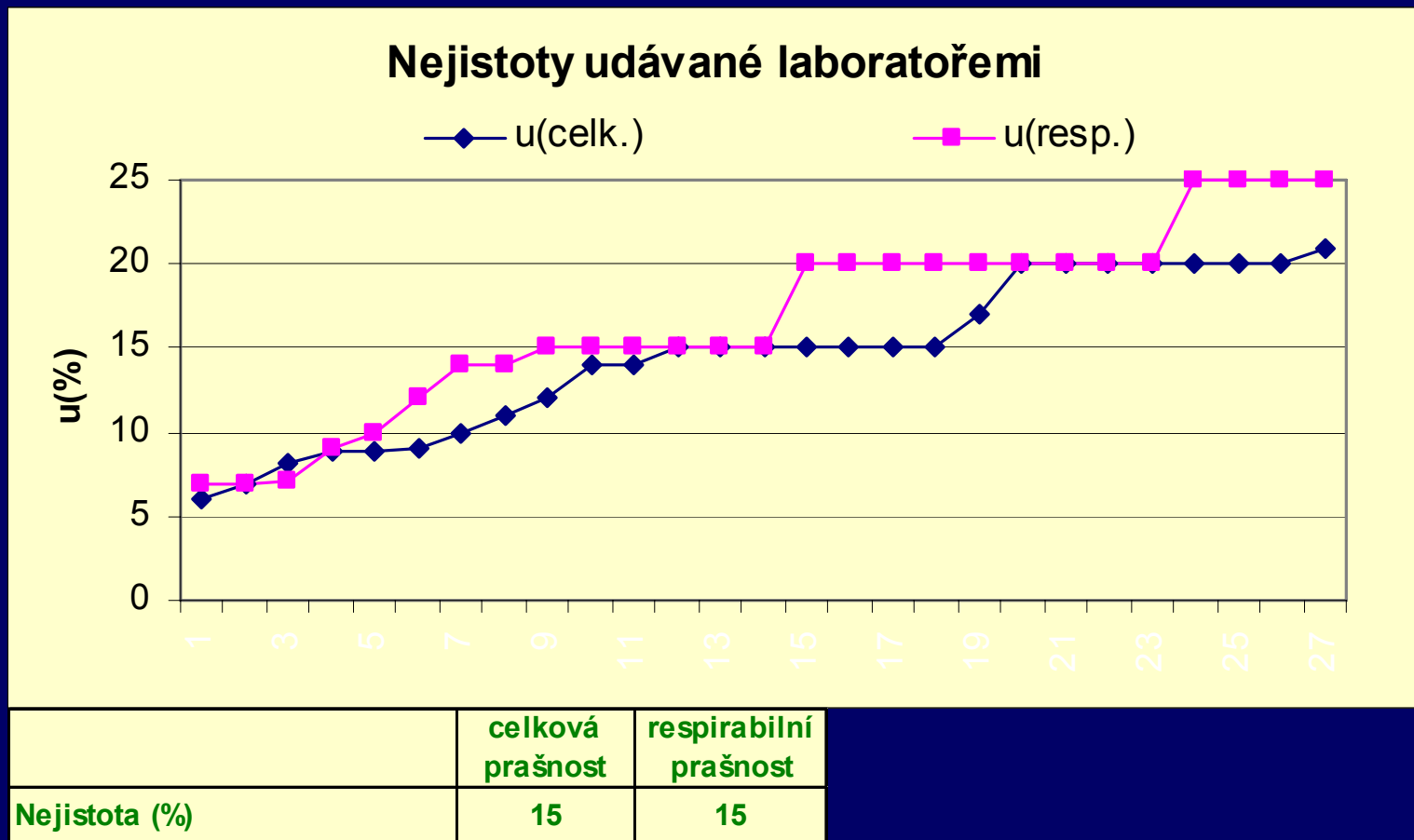


Uváděné meze stanovitelnosti



	celková prašnost	respirabilní prašnost
Meze stanovitelnosti (mg/m3)	0,23	0,2

Uváděné nejistoty





Závěry

Odběrové intervaly	úspěšnost (%)	
	Celková prašnost	Respirabilní prašnost
26.4.2005, 09:00-11:00 hod.	100	86
26.4.2005, 13:00-15:00 hod.	100	80
27.4.2005, 09:00-11:00 hod.	94	71
27.4.2005, 13:00-15:00 hod.	100	69



Závěry

- Vhodný výběr objektu pro měření MPZ (otázka časové stability měřených koncentrací)
- Technologie „pod kontrolou“
- Objektivizace časové a prostorové homogenity on-line měřením
- Určení pravidel pro účastníky při adjustaci měřících systémů
- Využití analýzy výsledků pro získání zpětné vazby – získání nových zkušeností pro účastníky MPZ



Děkujeme za pozornost

Irena.Sutrova@cz.lasselsberger.com