Zkoušky digitální nivelační soupravy Sokkia SDL2

Úvodní poznámka

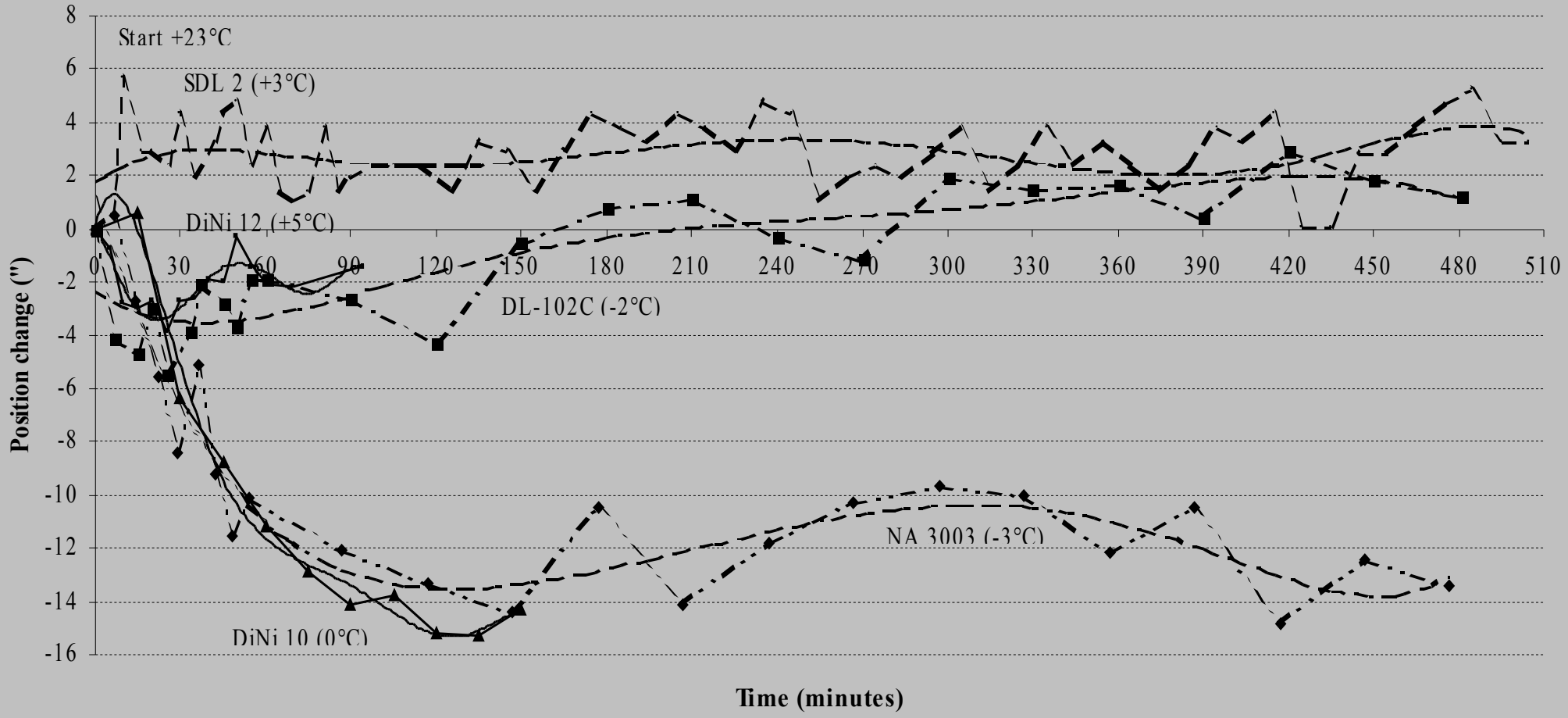
- V úlohách inženýrské a stavební geodezie by často mohly být výsledky zkresleny nepřesnostmi použité technologie nebo přístrojového vybavení, které je mnohdy používáno v atypických podmínkách. Je proto nezbytné před zahájením přesných prací funkci dostatečně ověřit, resp. prostudovat dostupnou literaturu.
- Ku příkladu nivelační přístroje, včetně digitálních, jsou určeny pro tahové nivelace, kdy doba setrvání na stanovisku se počítá na minuty. Naopak např. při zatěžovacích zkouškách mostů, při urovnávání strojních součástí apod., je přístroj na stanovisku postaven několik hodin.
- Většina dalších údajů pochází z testování digitálního přesného nivelačního přístroje Sokkia SDL2 (konstrukce Zeiss, nyní Trimble.)

Zkoušky přístroje SDL2 a nivelačních pomůcek

- vliv stočení latě kolem vertikální osy
- vliv zakrytí části laťové stupnice
- vliv intenzity osvětlení
- vliv nesvislé polohy latě
- vliv působení počasí na nalepovací stupnice
- vliv teploty a osvětlení na nivelační soupravu
- vliv délky záměry
- zkouška stability záměrné přímky
- vliv nepřesného zaostření
- vliv nepřesné horizontace přístroje, nárazového větru a chvění

Vliv temperace na polohu záměrné přímky různých typů digitálních nivelačních přístrojů, vyrobených po roce 1990, při skokové změně teploty

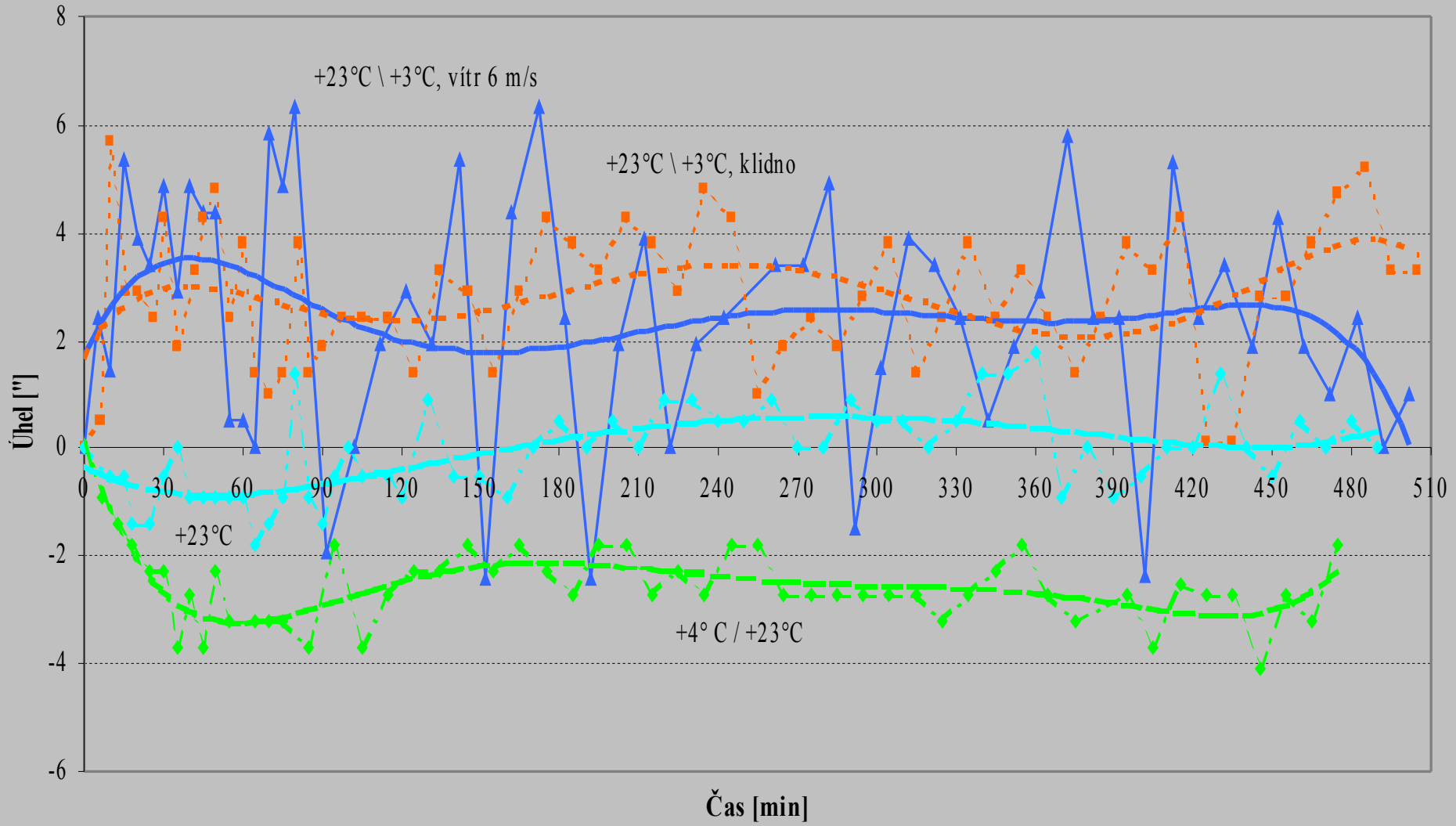
Fig. 3 Changes in alignment line position during jump-like cooling



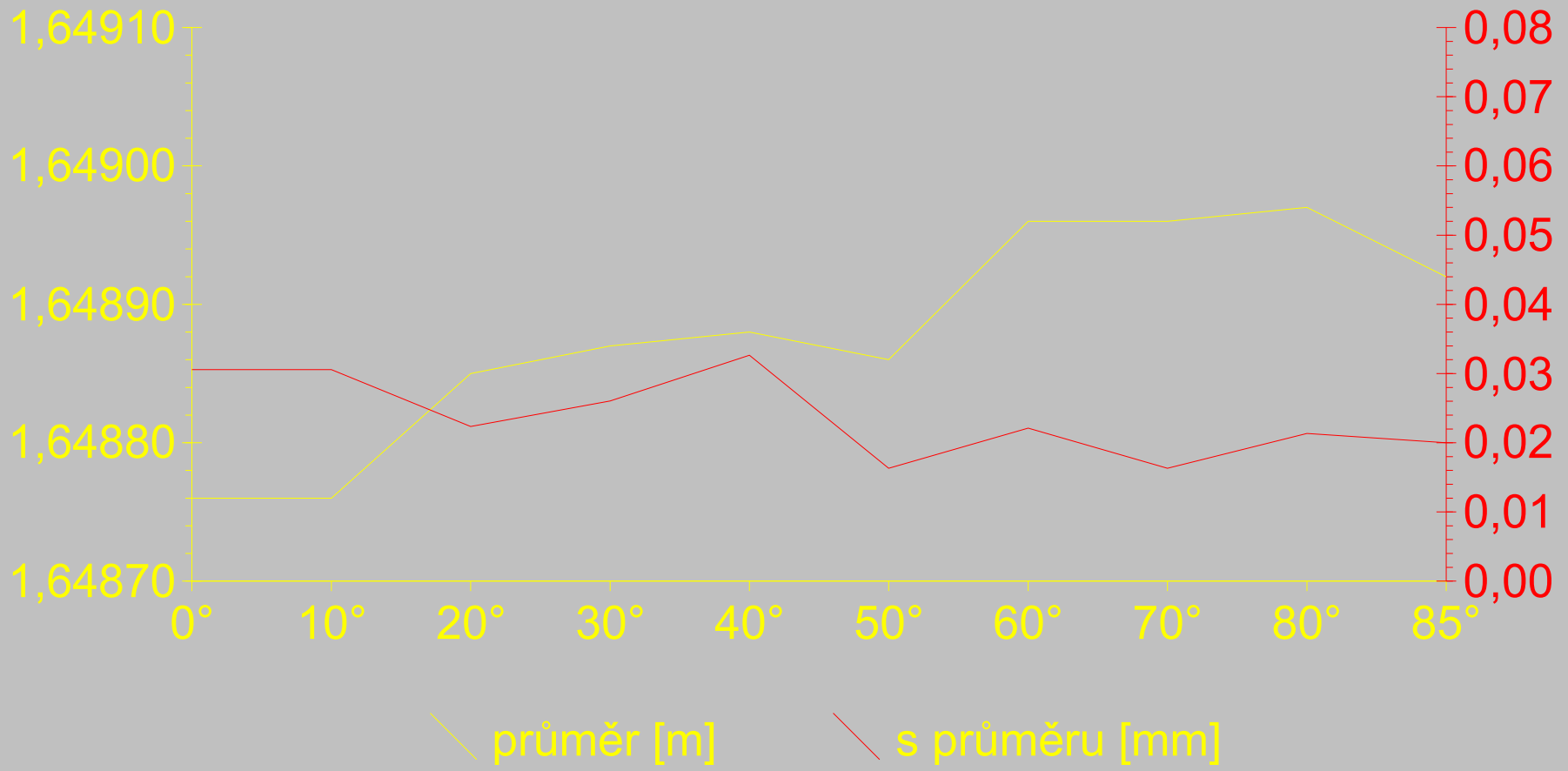
Výchozí teplota přístroje +23°C, teplota prostředí v závorce za označením modelu

- **Z grafu je zřejmé, že doba potřebná k vyrovnání teploty přístroje a vnějšího prostředí při skokové změně, je u moderních konstrukcí výrazně kratší. Přesto lze doporučit po příchodu na pracoviště nivelační přístroj okamžitě zapnout a nechat asi 10 minut temperovat.**

Vliv temperace na Sokkia SDL2



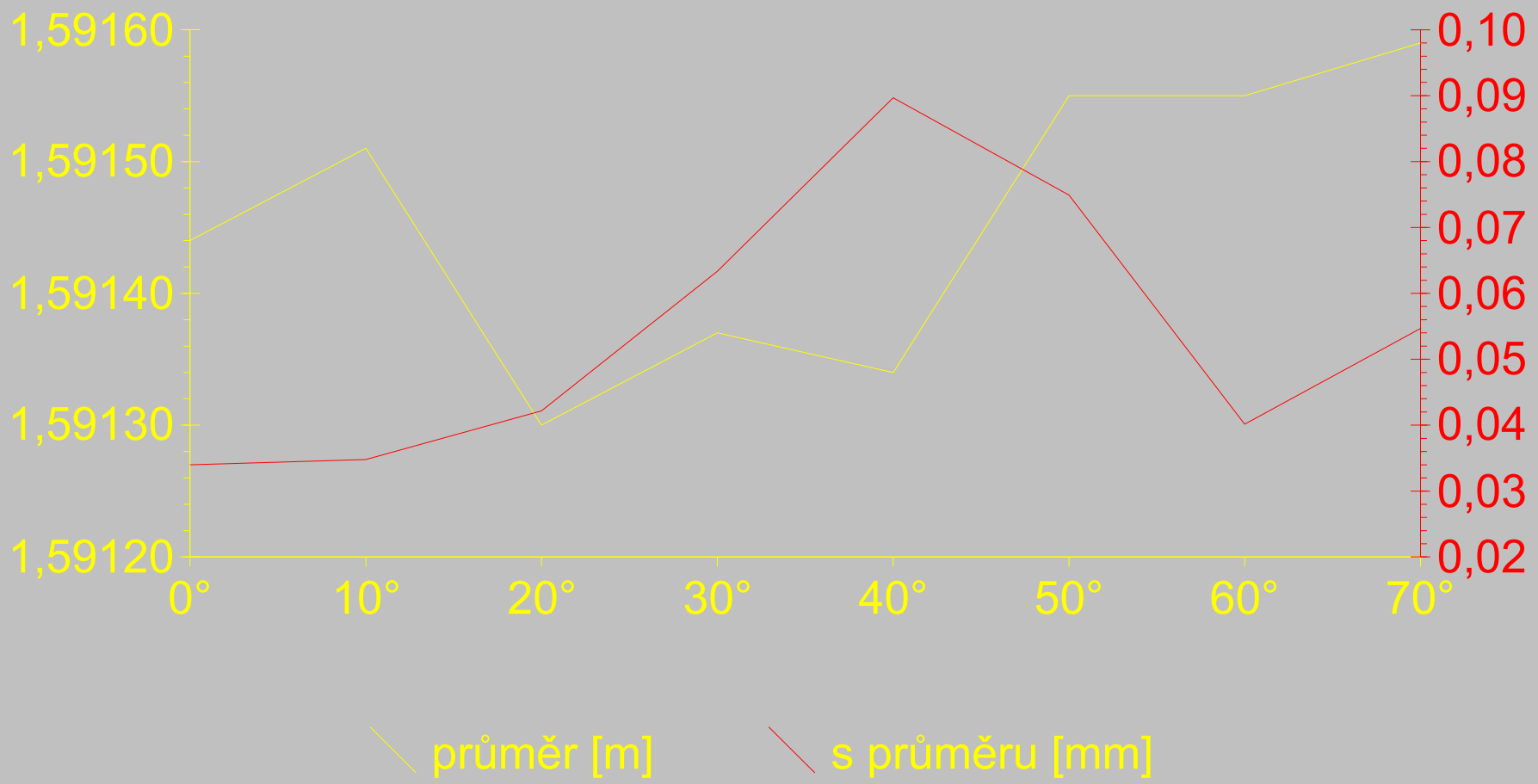
Vliv stočení latě – vzdálenost 30 m



Vodorovná osa: stočení od kolmé polohy roviny latě a paprsku

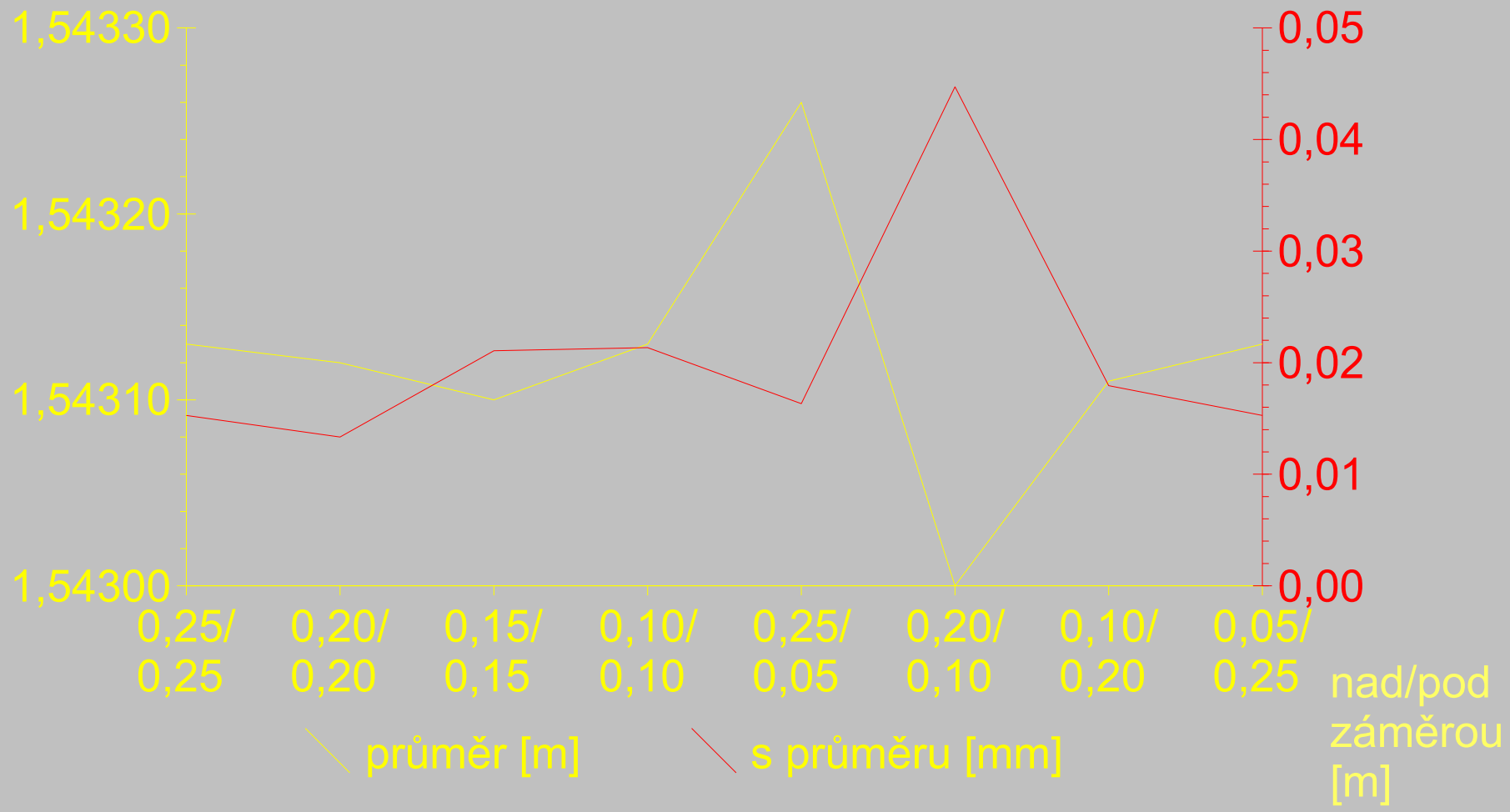
Svislá osa: vlevo – čtení na lati, vpravo – směrodatná odchylka

Vliv stočení latě – vzdálenost 50 m

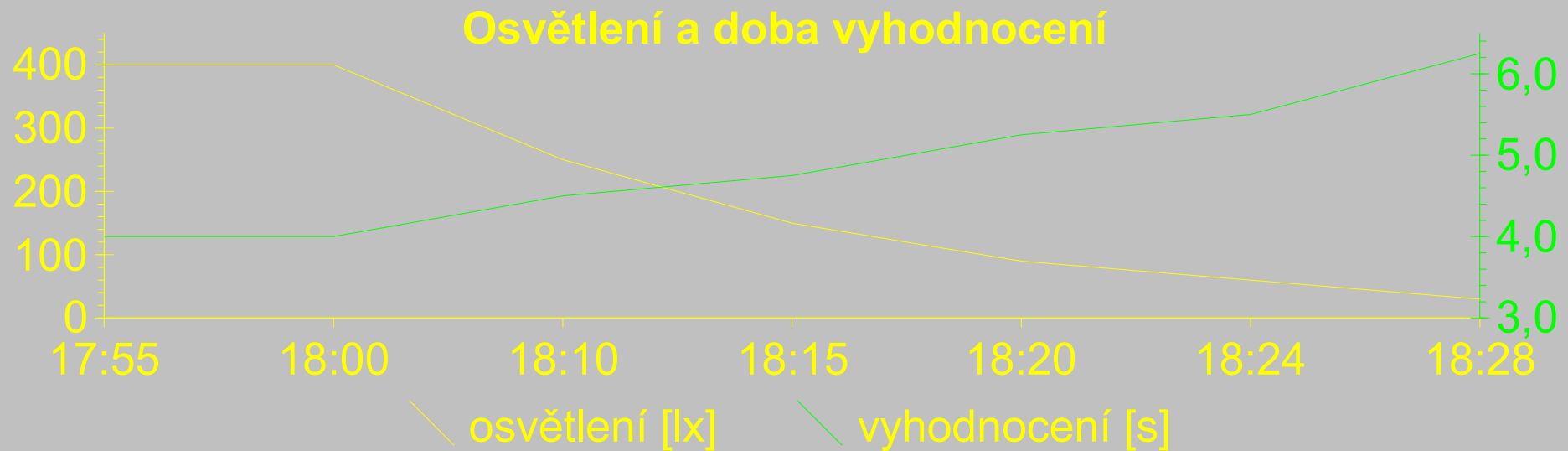


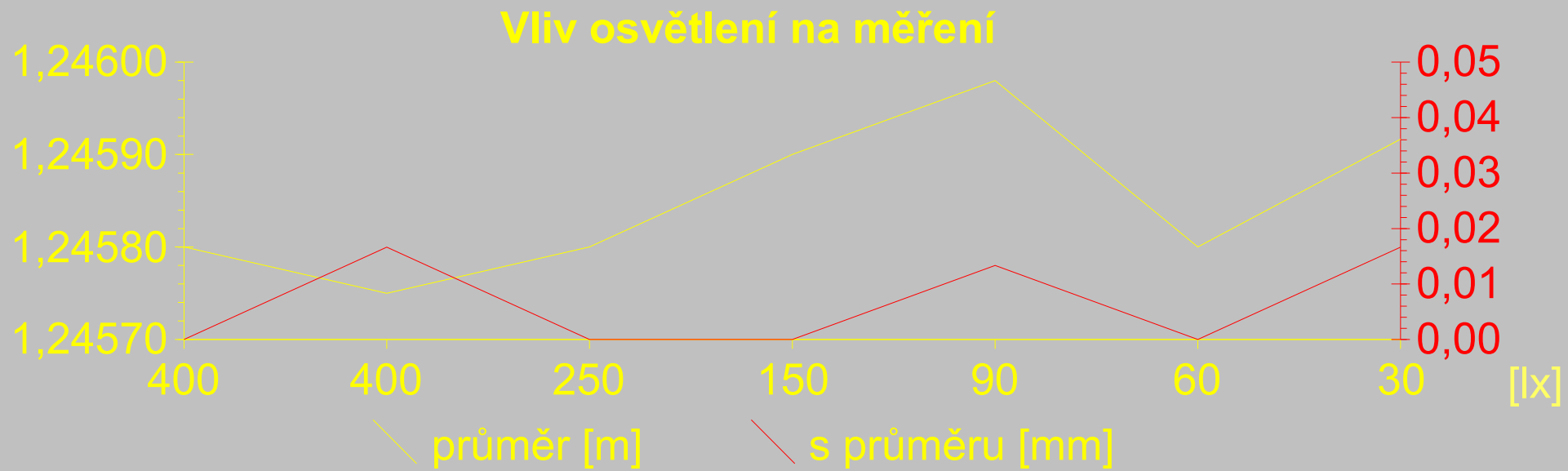
Vodorovná osa: stočení od kolmé polohy roviny latě a paprsku
Svislá osa: vlevo – čtení na lati, vpravo – směrodatná odchylka

Vliv zakrytí části stupnice



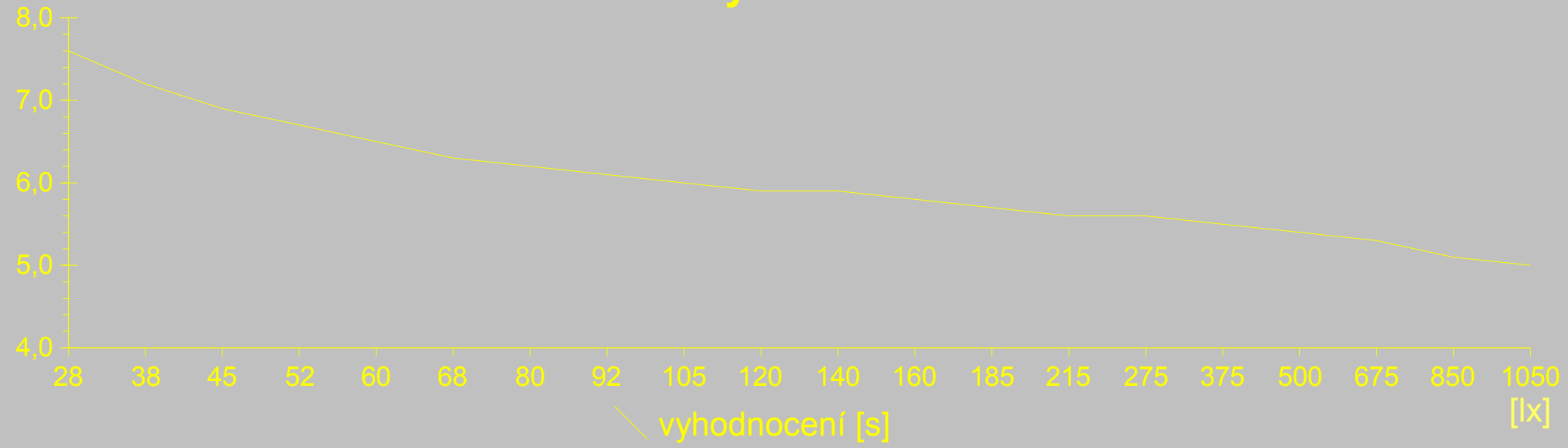
Vliv intenzity osvětlení – venkovní podmínky



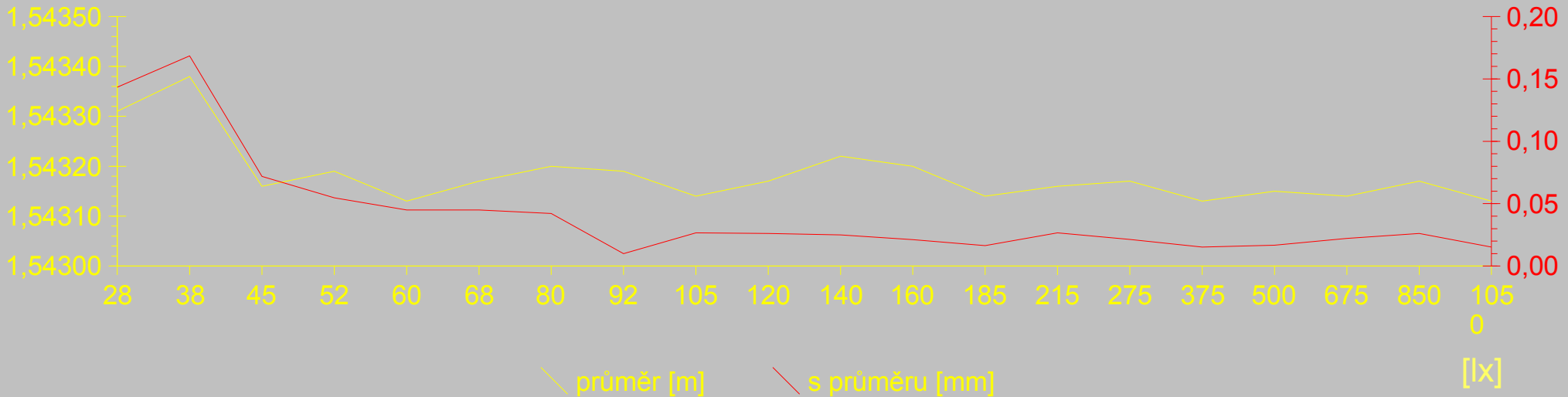


Vliv intenzity osvětlení – v budově

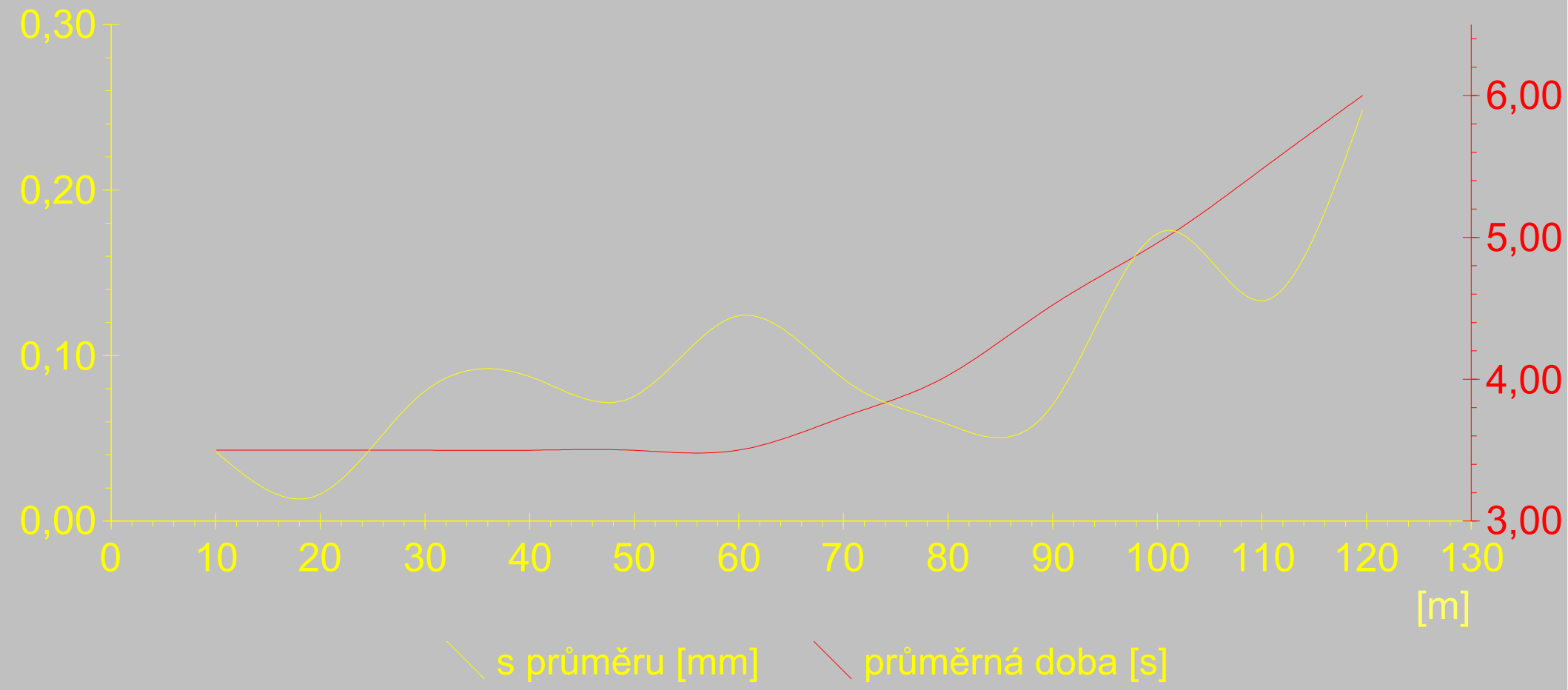
Doba vyhodnocení



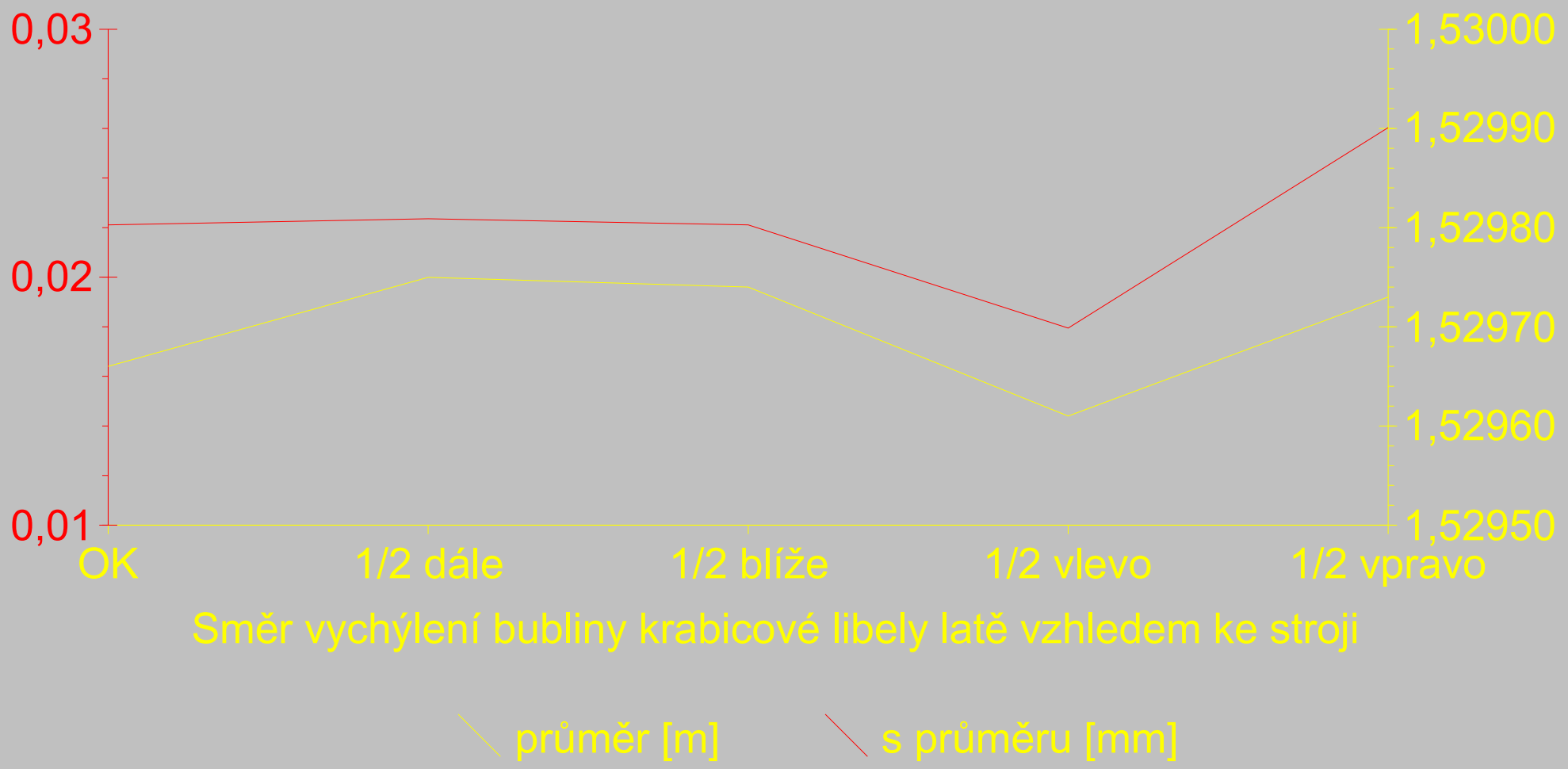
Vliv osvětlení na měření



Vliv délky záměry

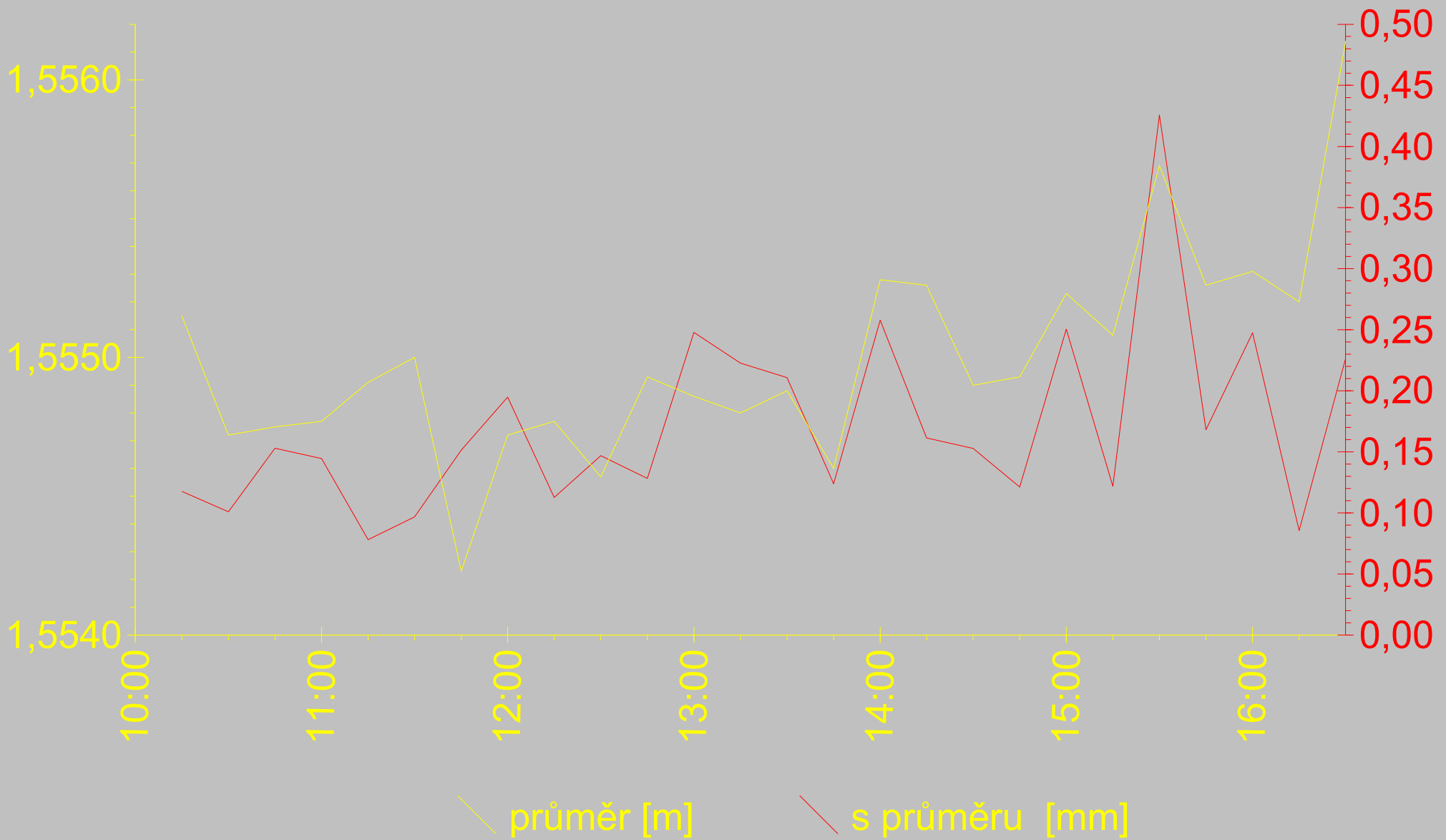


Vliv nesvislé polohy latě – vzdálenost 30 m

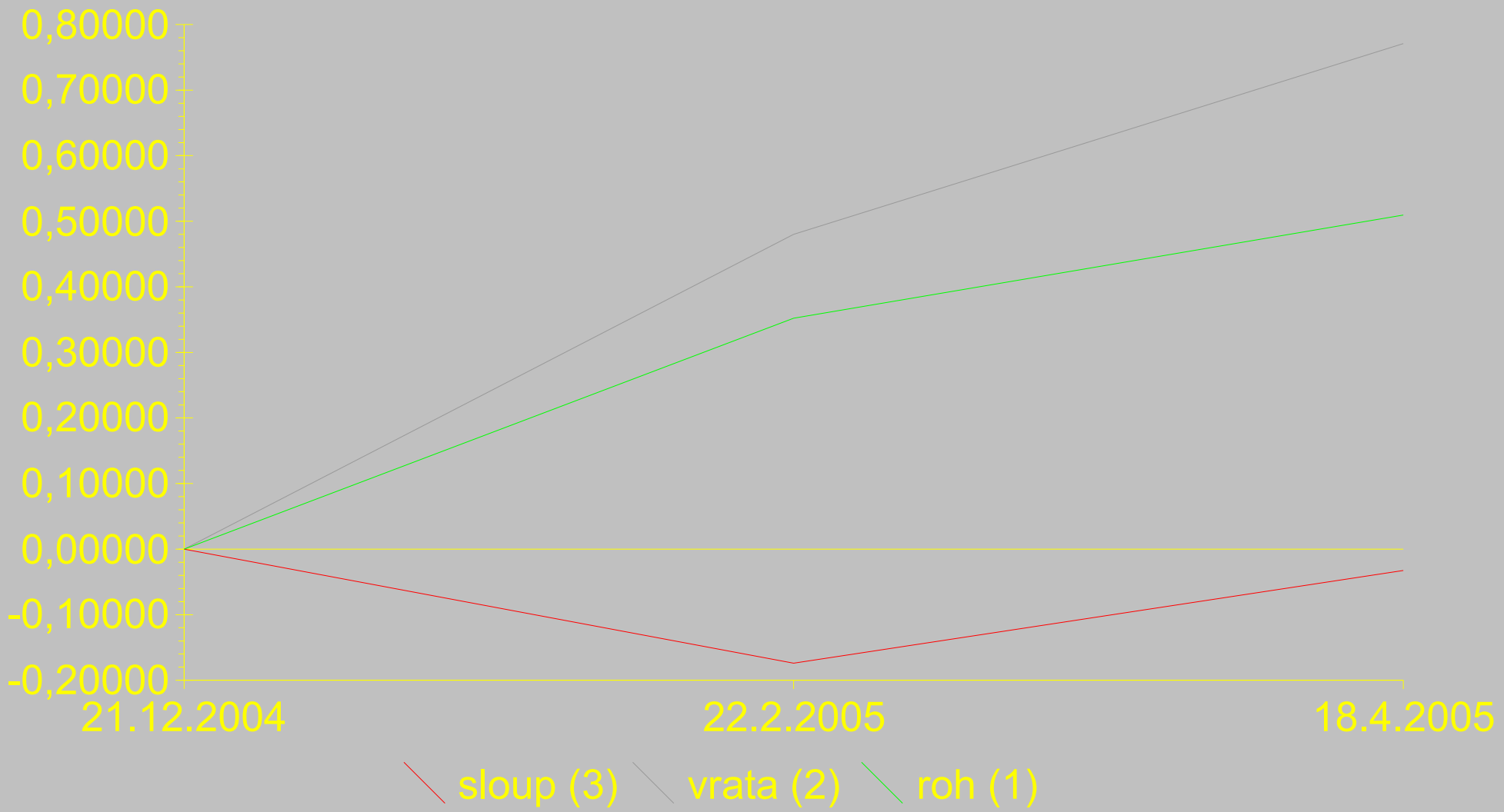


- Obdobný vliv jako nepřesné urovnání latě má i samo nepřesné urovnání přístroje krabicovou libelou. Obecně lze říci, že při rektifikované libele je zachována správná funkce kompenzátoru i v případě, že bublina o polovinu průměru přesahuje kroužek na víčku libely.
- Toto zjištění je významné v případech, kdy např. v důsledku tvarových změn objektu není postavení přístroje zcela stabilní a přitom není možné v průběhu observací přehorizontovávat.

Vliv teploty na měření - 17.7.2004



Vliv klimatických podmínek na stabilitu nalepovací stupnice



- Vliv chvění nebylo možno zatím exaktně určit. Zkušenost ukázala, že při postavení přístroje ve vzdálenosti asi 1,5 m od jedoucí tramvaje, je čtení znemožněno. Naopak postavení na nástupišti metra v blízkosti bezpečnostního pásu nepřineslo po celé délce výraznější problémy.
- Vliv chvění, vyvolaného nárazovým větrem o síle 6 m/s je patrný např. z grafu na s. 6 této prezentace.

Shrnutí výsledků zkoušek

Klady přístroje:

- měření je vyhodnoceno i při stočení latě o 85°
- délka záměry až 120 m
- registrace + výpočty

Zápory přístroje:

- potřeba temperace na stanovisku při skokové změně teploty
- chybné měření při nesymetrickém zakrytí latě (viditelnost)
- nutný viditelný úsek stupnice alespoň 0,3 m
- nepřesné měření při větru
- nutnost stejnoměrného a silnějšího osvětlení než u klasických přístrojů, možnost chybného čtení

- Text je zpracován v rámci projektu CTU 0513011 (2005) s využitím:
- Pavel, M. - Chlup, J. - Hánek, P.: Vliv oslunění na mostní konstrukci, zkoušky digitální nivelační soupravy. Sborník 41. geodetických informačních dnů. Spolek zeměměřičů Brno, 2005, s. 66 - 71.
- Hánek, P. - Janžurová, I.: Zu Änderungen der Lage der Ziellinie bei Digitalnivellieren. Flächenmanagement und Bodenordnung *62*, 2002, č. 1.