

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Hornicko-geologická fakulta
Institut geodézie a důlního měřictví



Vliv velmi vysokého napětí na přesnost technologie GNSS

Brno 2015

Petr Jadviščok

Úvod

- Metody měření, využívající technologii GNSS, nachází v současné geodetické praxi velkou oblibu odborné veřejnosti
- Navzdory neustálému rozvoji a zdokonalování (SW, aparatury) \Rightarrow existují omezení, limity
- Jedním z mnoha faktorů, ovlivňující přesnost a použitelnost výsledků GNSS je nadzemní vedení VN či VVN

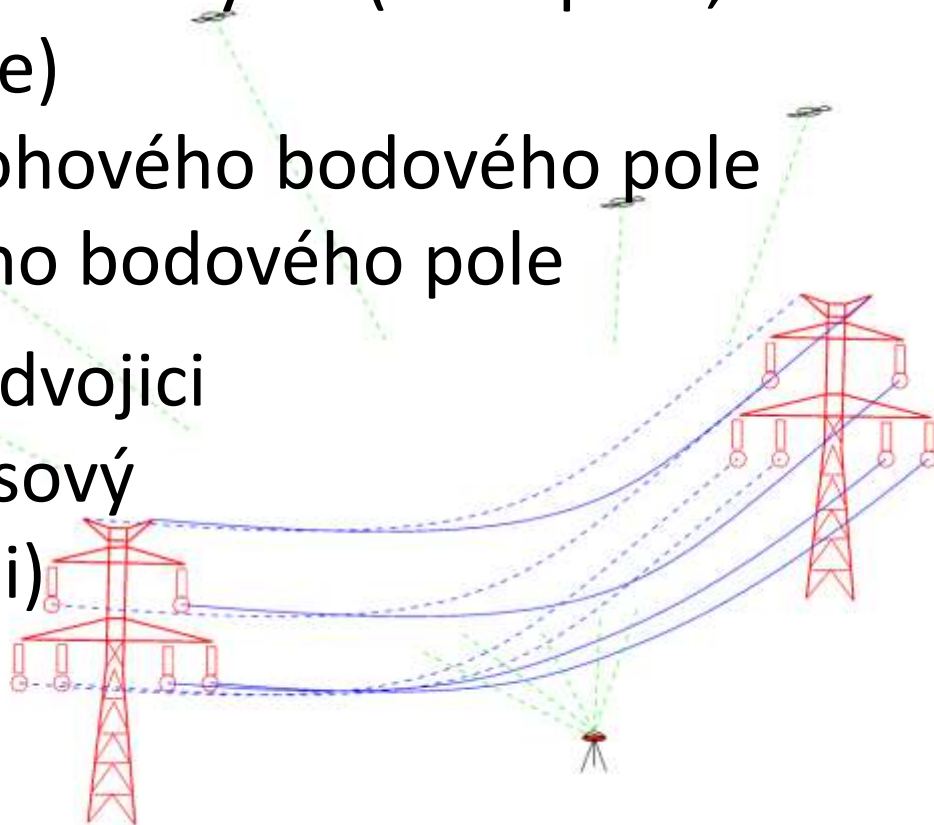
Cíle příspěvku

- Ověřit teoretické předpoklady negativního vlivu VVN na technologii GNSS v reálném prostředí geodetické praxe na konkrétních datech
- Předmětem zkoumání je míra negativního vlivu elektrického vedení v blízkosti aparatur GNSS
- Je tento faktor ovlivňující přesnost a použitelnost technologie GNSS významný?
- Hodnocena bude jak metoda rychlá statická, tak metoda kinematická v reálném čase RTK

Zásady experimentálních observací

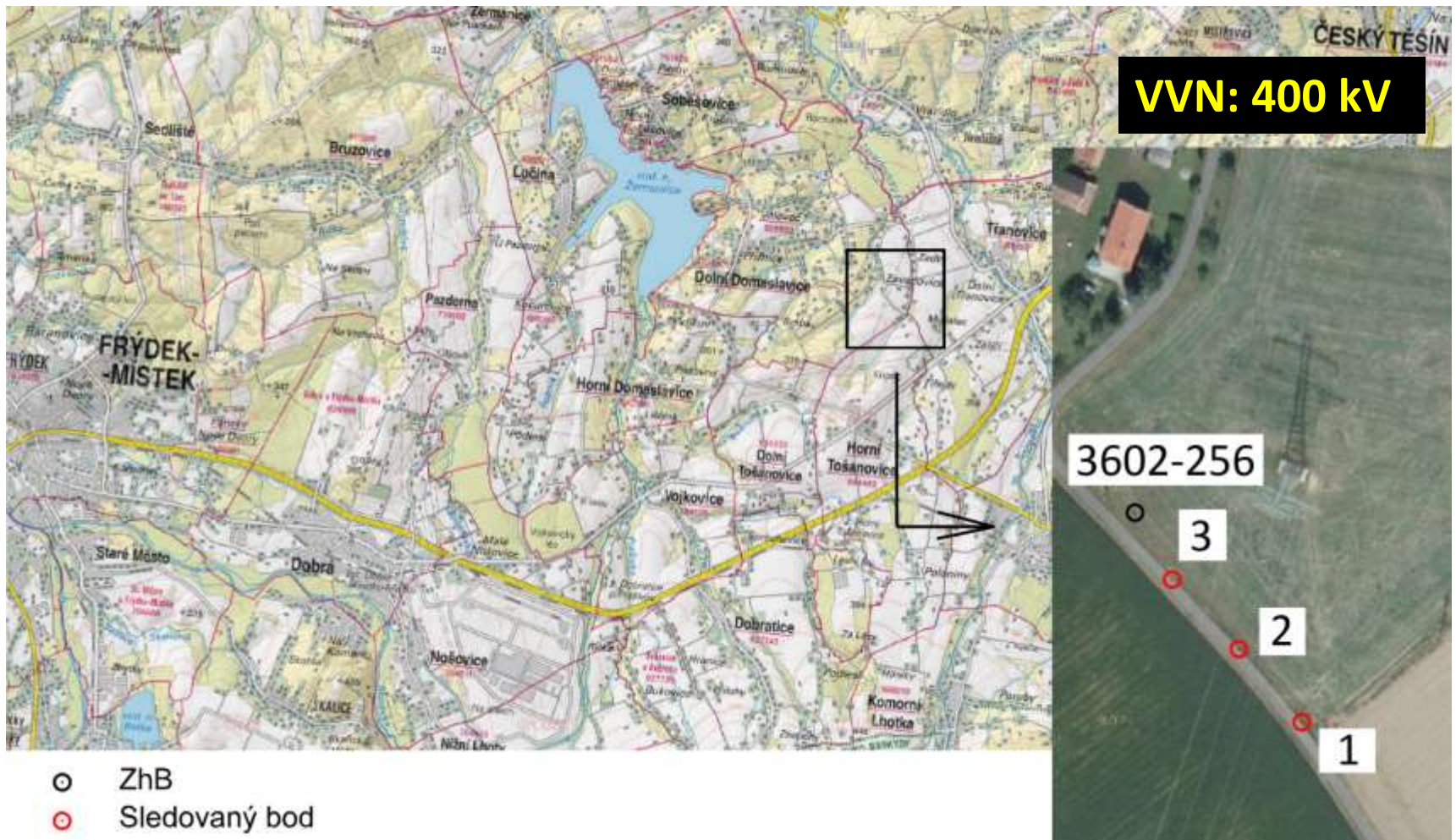
Vytipovat lokalitu s přítomností vedení VVN, která bude splňovat následující zásady:

- a) Minimalizovat ostatní faktory \Rightarrow (multipath, šum signálu - vegetace)
- b) Přítomnost bodů polohového bodového pole (TB či ZhB) + výškového bodového pole
- c) Realizovat minimálně dvojici observací (dostatečný časový odstup mezi observacemi)



Realizace pokusných měření – lokalita

- Stabilizace trojice pozorovaných bodů (1, 2, 3)



Realizace pokusných měření

Rychlá statická metoda (Leica GPS System 1200)

Délka observace	10 - 15 min.
Elevační maska	10°
GNSS systém	NAVSTAR - GPS
Interval záznamu	5 s.
Reference CZEPOS	CFRM
Zpracovatelský SW	Leica GEO Office 7.0
Transformační klíč	místní (ZhB 3602-262.1, 3602-249, 3602-250, 3602-257)

Metoda GNSS-RTK (Leica GPS System 1200, Topcon GR-3)

Anténa umístěna na stativu

Referenční stanice: virtuální

Realizace pokusných observací

20.4.2014

GDOP: 1,7 – 2,6

PDOP: 1,5 – 2,2



31.7.2014

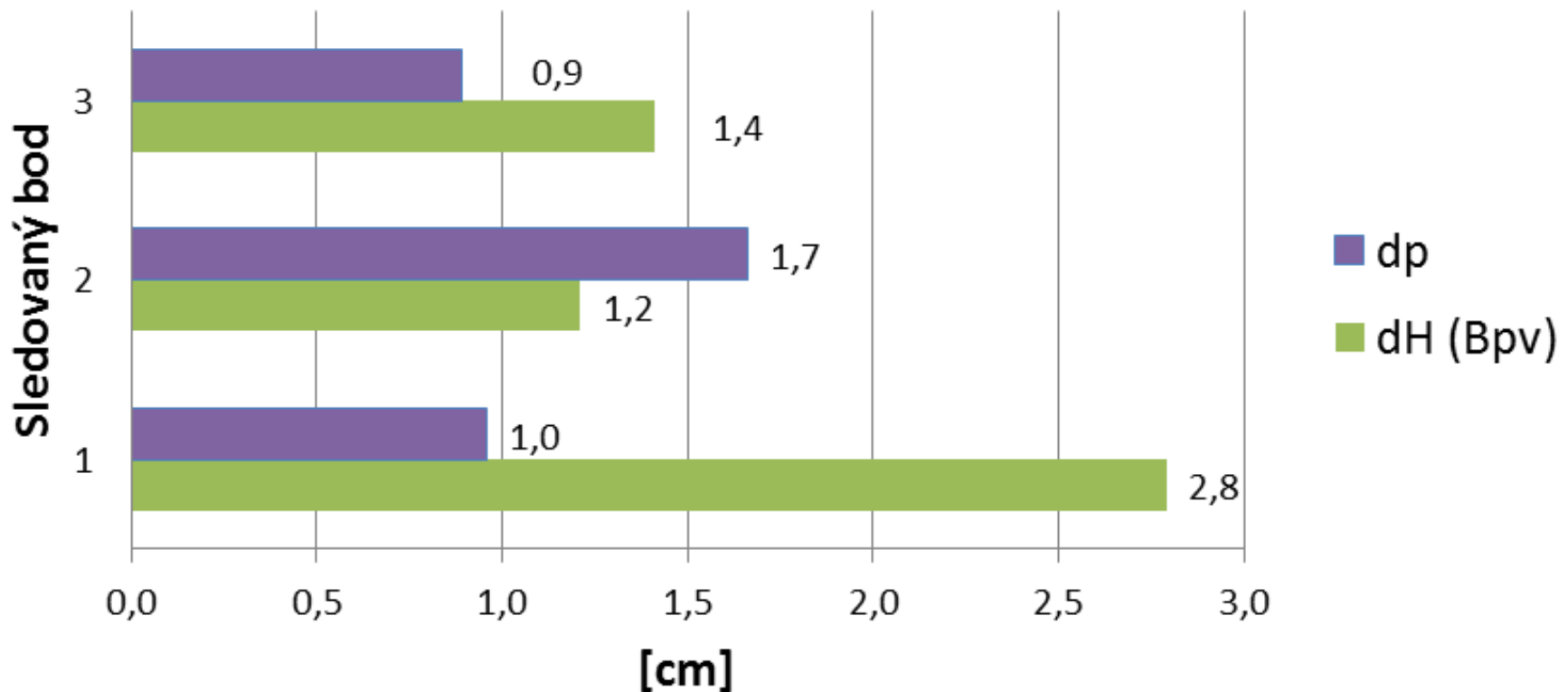
GDOP: 1,7 – 2,7

PDOP: 1,5 – 2,3



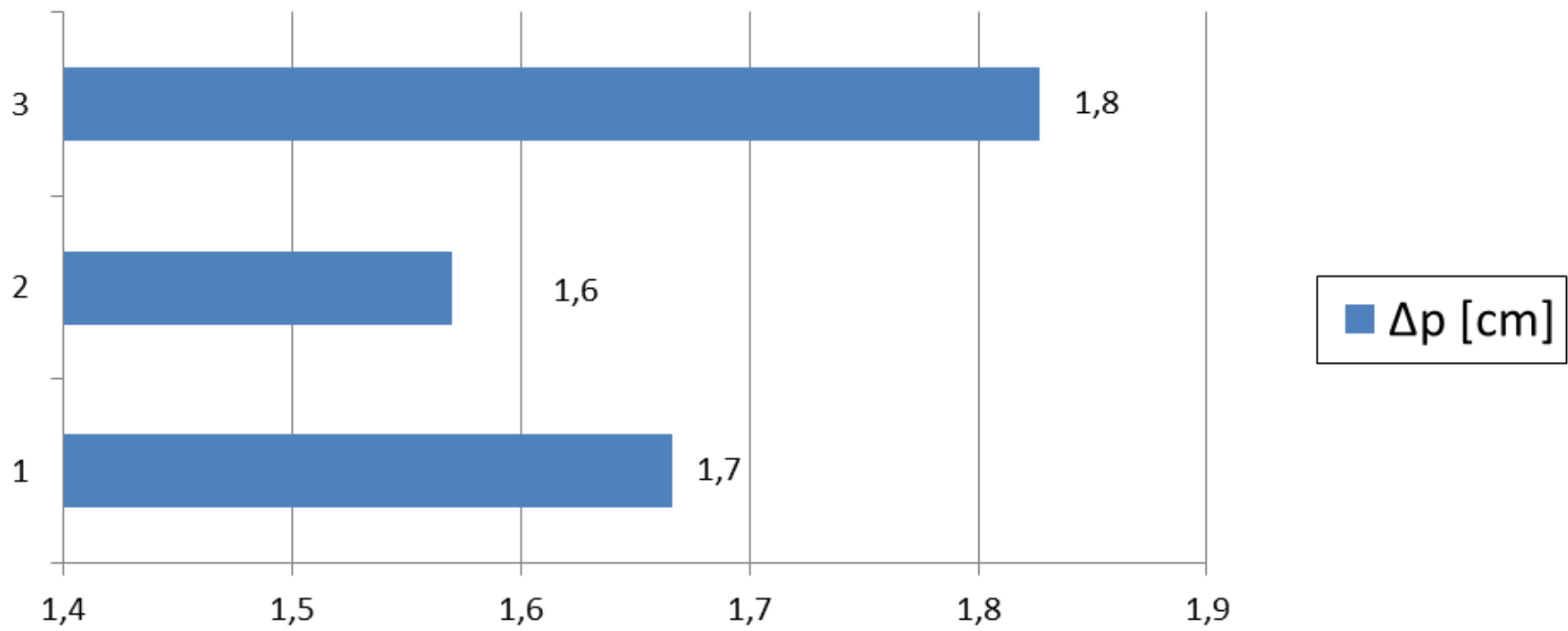
Rychlá statická metoda - poloha

Rozdíl mezi 1. a 2. měřením (rychlá statická metoda)



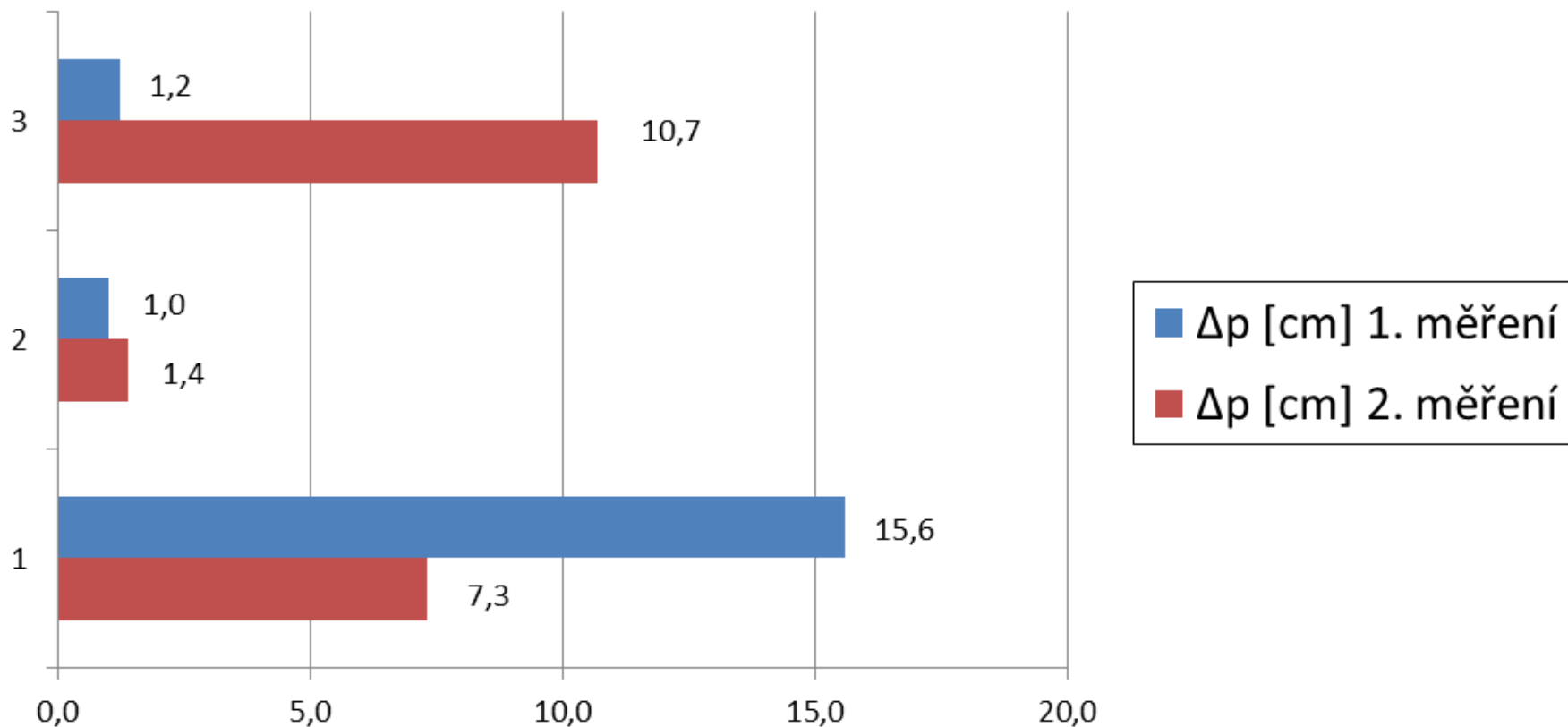
Rychlá statická metoda vs. terestricky - poloha

Rozdíl v poloze (rychlá statická metoda x
terestricky)



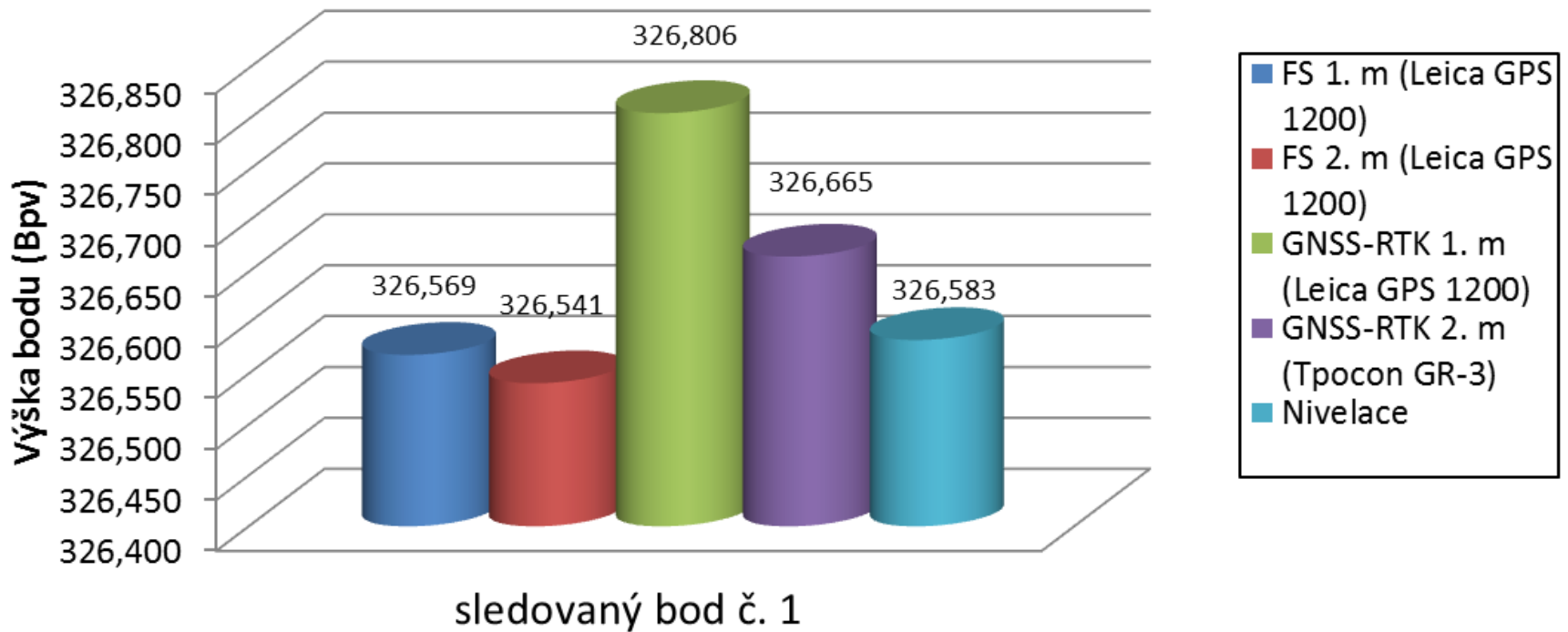
Rychlá statická metoda vs. RTK - poloha

Rozdíl v poloze (RTK x rychlá statická metoda)



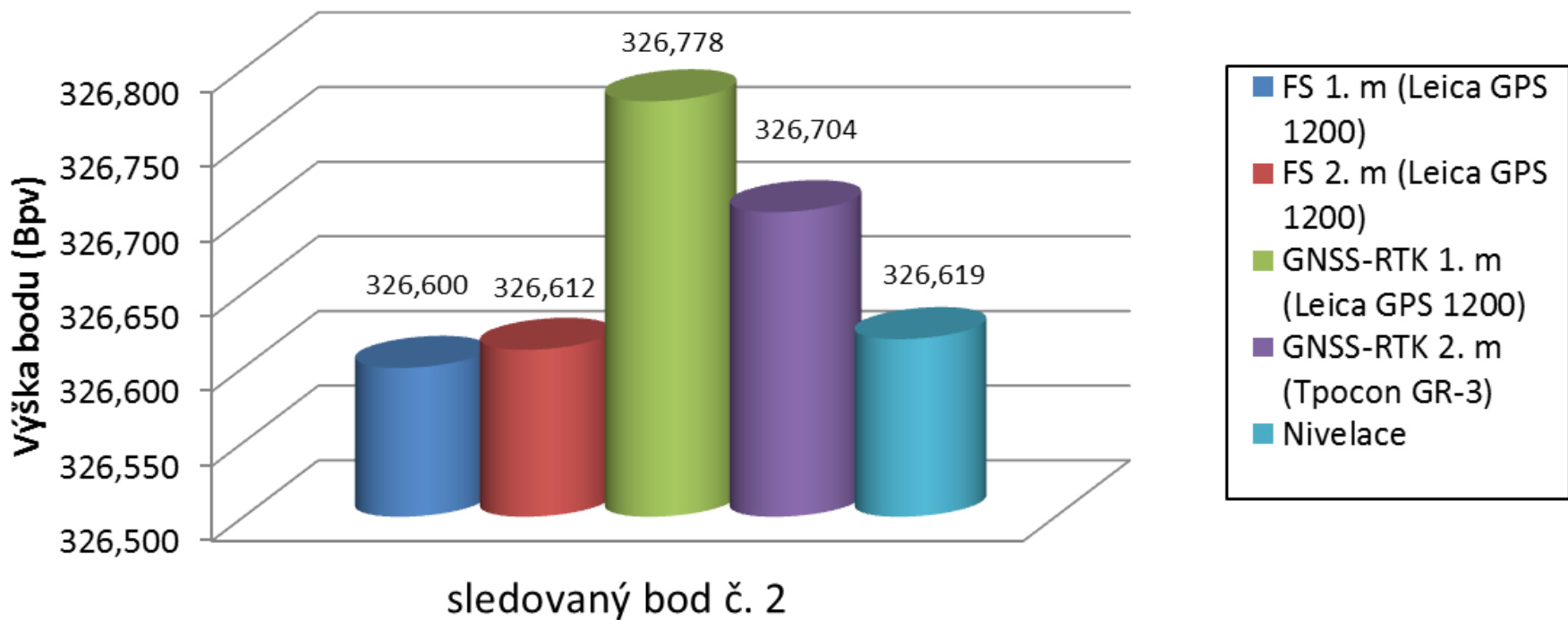
Výšky sledovaných bodů

Výšky bodu č. 1 (Bpv)



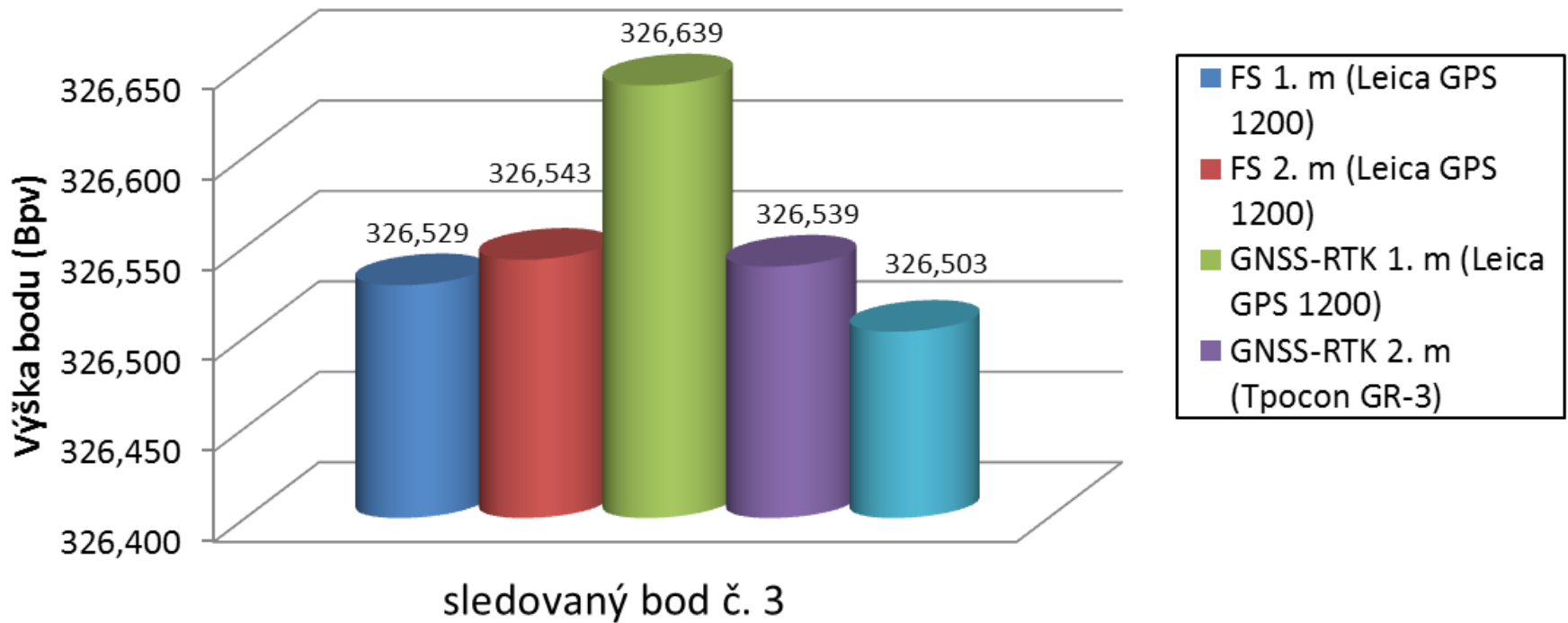
Výšky sledovaných bodů

Výšky bodu č. 2 (Bpv)



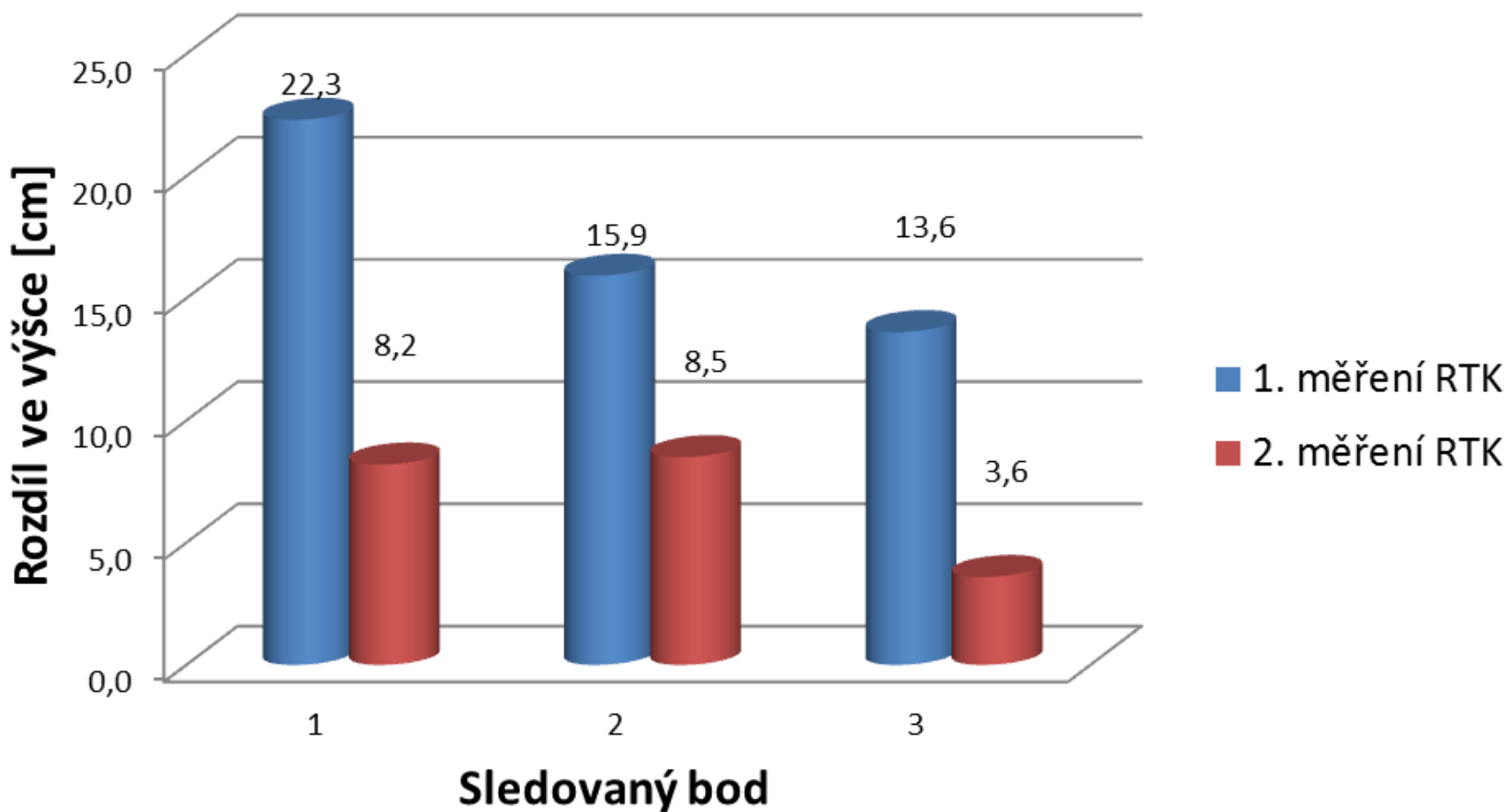
Výšky sledovaných bodů

Výšky bodu č. 3 (Bpv)

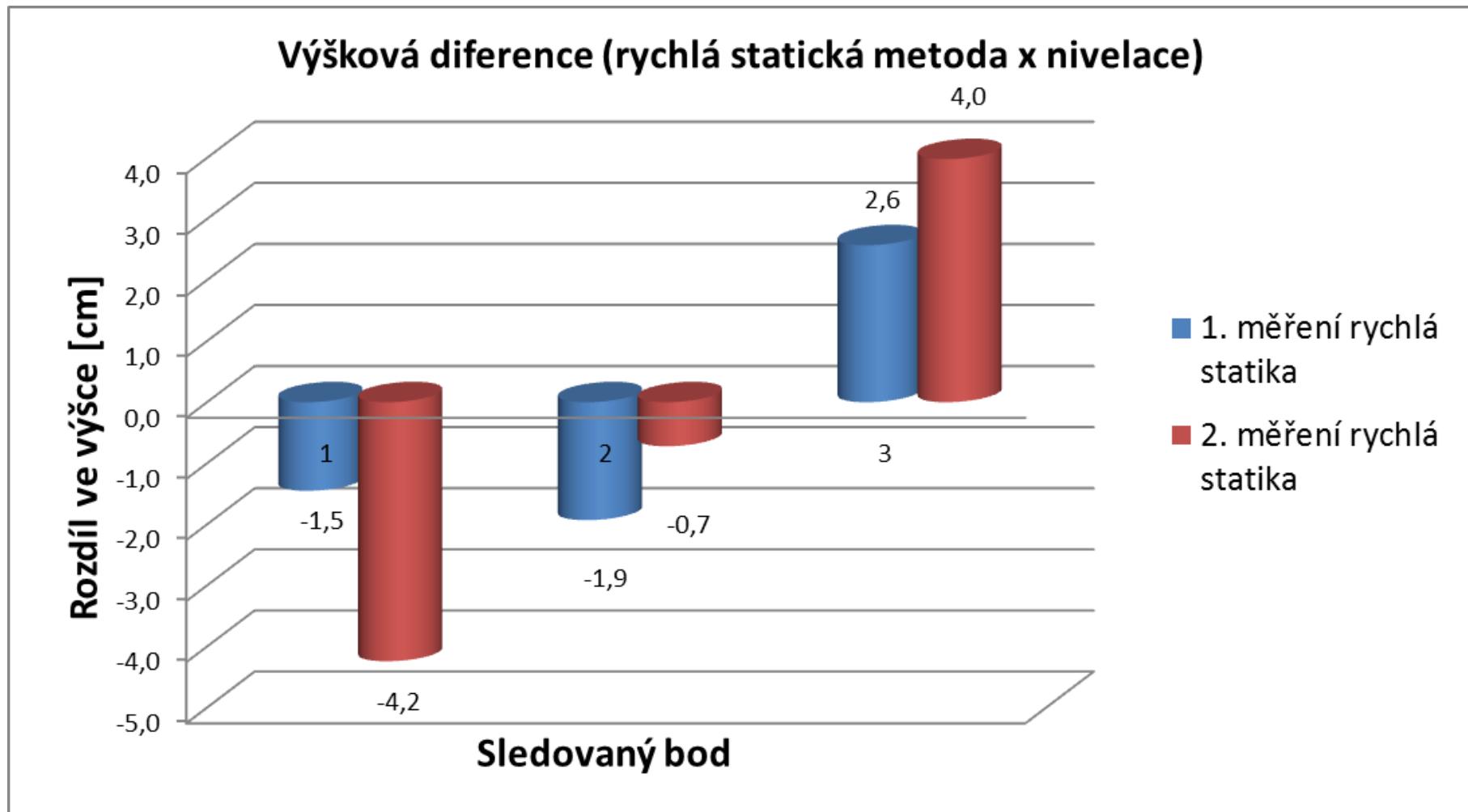


Výšky sledovaných bodů RTK vs. nivelace

Výšková diference (RTK x nivelace)



Výšky bodů rychlá statická metoda vs. nivelace



Závěr

- Rychlá statická metoda

Z hlediska polohy bodů poskytla spolehlivé výsledky, difference mezi 1. a 2. měřením dosahovaly přijatelných hodnot \Rightarrow terestrické zaměření potvrdilo výsledky rychlé statické metody \Rightarrow pro určité zeměměřické činnosti by byly výsledky použitelné (účely katastru nemovitostí, mapování)

Z hlediska určení výšky bodů: rozdíl výšek oproti geometrické nivelaci v rozmezí - **4,2 cm** až **+4,0 cm**

\Rightarrow Při zeměměřických činnostech s nižšími nároky na přesnost jsou výsledky použitelné

Závěr

- Metoda GNSS-RTK

Z hlediska polohy bodů poskytla velmi nejisté výsledky, difference mezi 1. a 2. měřením dosahovaly v některých případech výrazných rozdílů (až 15 cm v poloze) \Rightarrow významný vliv VVN na přesnost \Rightarrow výsledky nejsou použitelné pro zeměměřické účely

Z hlediska určení výšky bodů je situace obdobná: rozdíl výšek oproti geometrické nivelaci až **22 cm**

Komplikace při observaci: častější přerušení datového toku příjmu korekcí

Závěr

- Cílem příspěvku bylo poukázat na tento, v některých případech, opomíjený faktor při aplikaci technologie GNSS v praxi
- Nadzemní vedení VVN může mít velmi výrazný vliv na přesnost měření, zejména u metody GNSS-RTK
- Vzhledem k tomu, že je v převážné míře používána právě metoda RTK je nutné přizpůsobit měřické práce situaci v terénu a minimalizovat tak negativní vliv VVN

DĚKUJI ZA POZORNOST