



SKPOS[®] 2016

Seminár pre používateľov služby
pri príležitosti 10. výročia SKPOS

Z otázok používateľov

Praktické riešenie problémov

Ing. Karol Smolík a Ing. Emília Havlíková

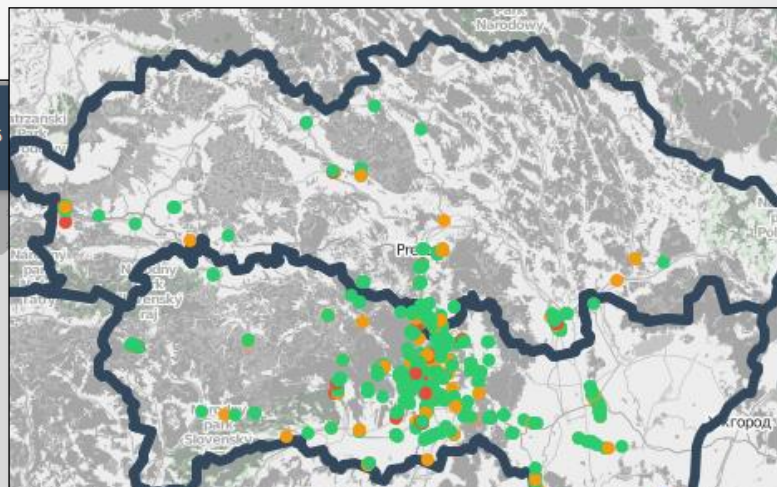
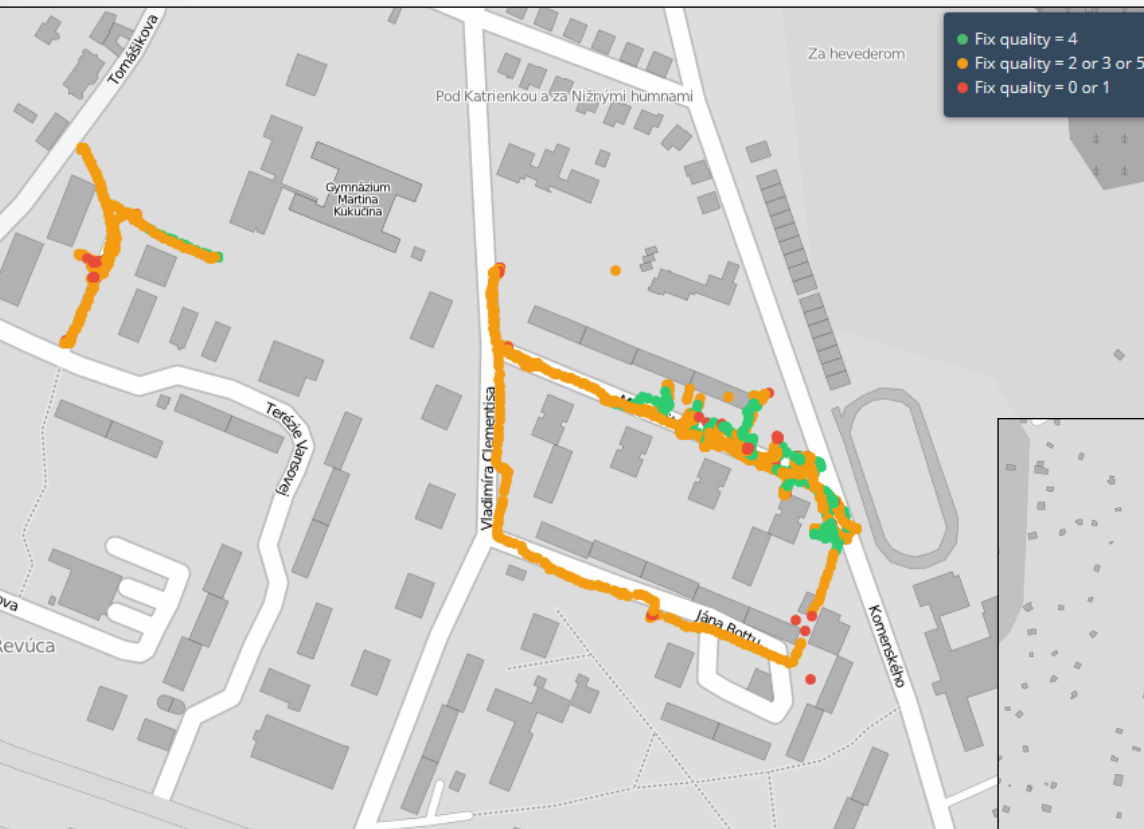
Geodetický a kartografický ústav Bratislava

karol.smolik@skgeodesy.sk
emilia.havlikova@skgeodesy.sk

Seminár SKPOS[®] 2016
19.10.2016, BRATISLAVA
www.skpos.gku.sk/seminar

Problémy s meraním v reálnom čase

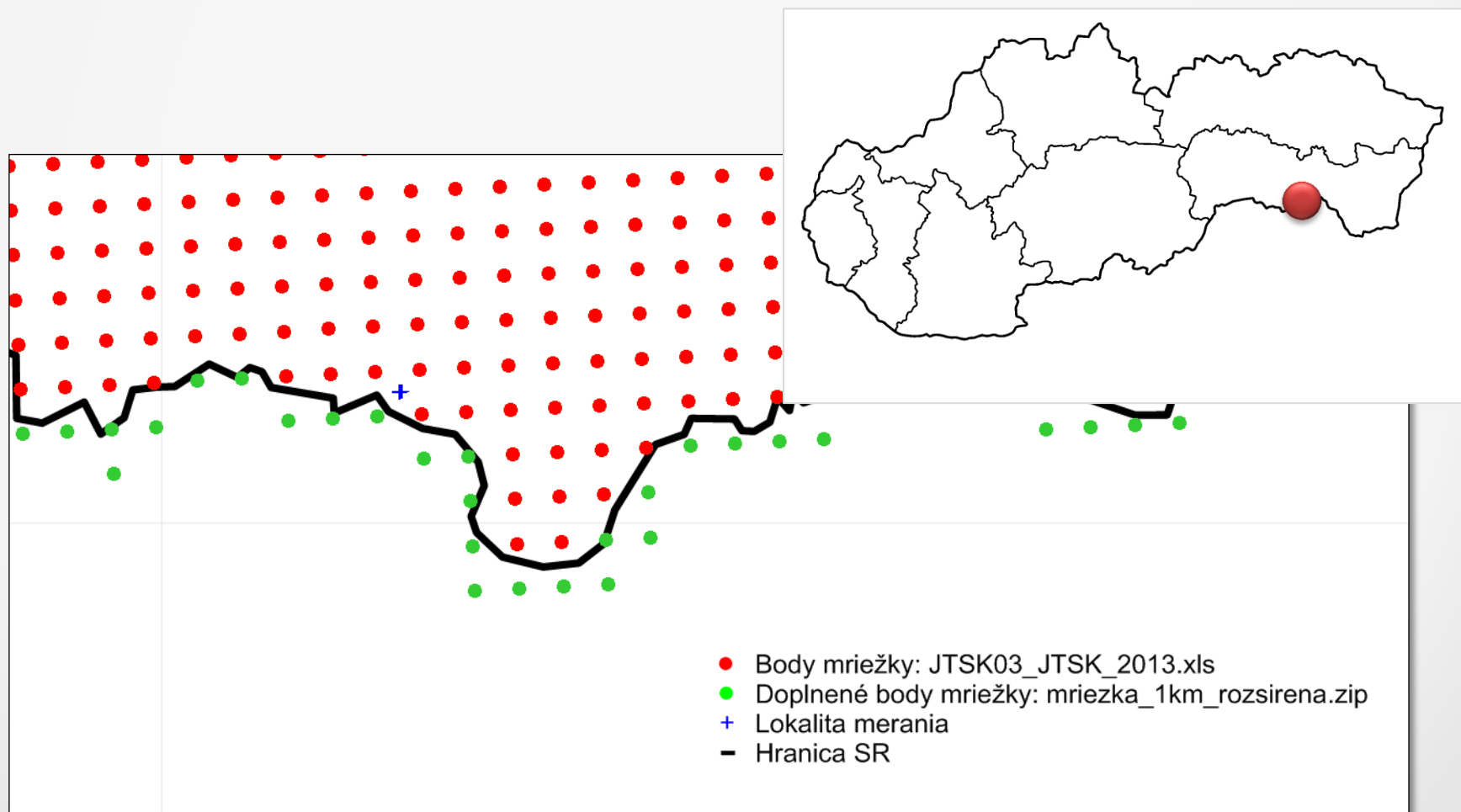
Nemôžem dosiahnuť fixné riešenie



Počas doby fixácie treba stáť na jednom mieste

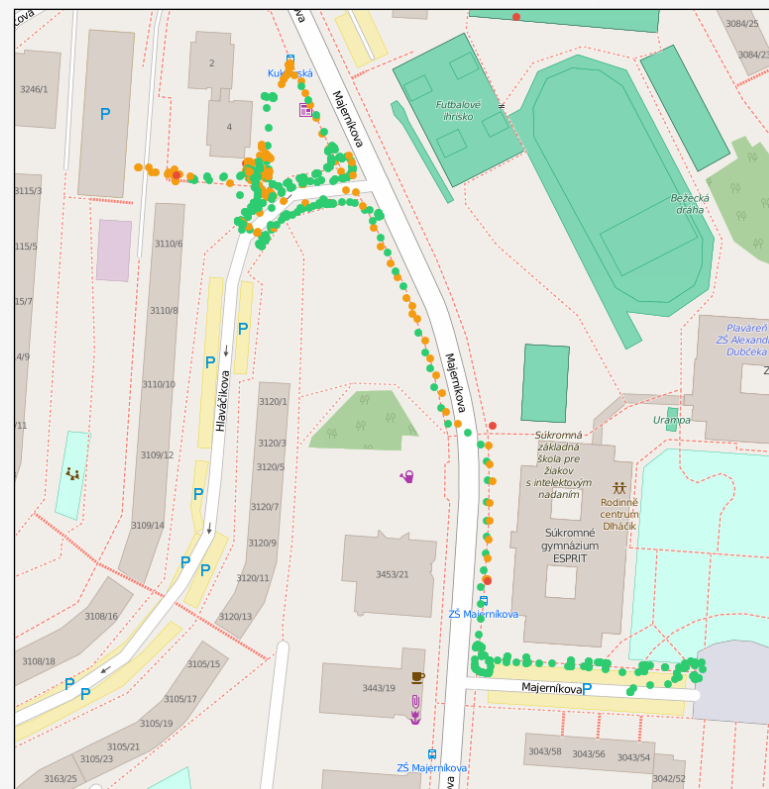
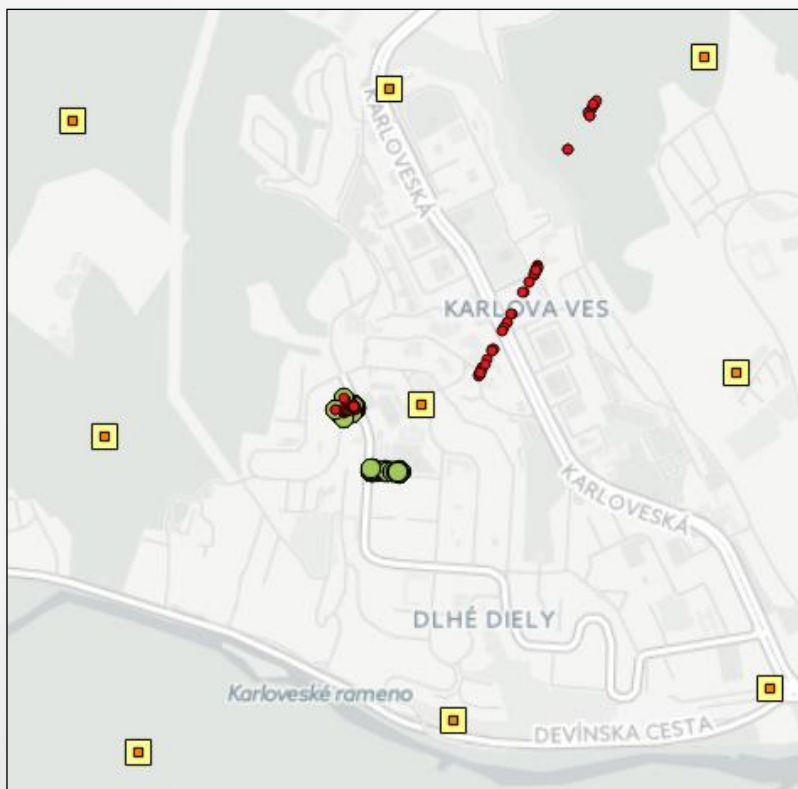
Nesprávna transformácia do S-JTSK(JTSK)

- Nesprávna transformácia pri hranici územia SR



Nesprávna transformácia do S-JTSK(JTSK)

- Nesprávna prevodová interpolačná tabuľka pri transformácii JTSK03-JTSK



Digitálne modely voľne k stiahnutiu

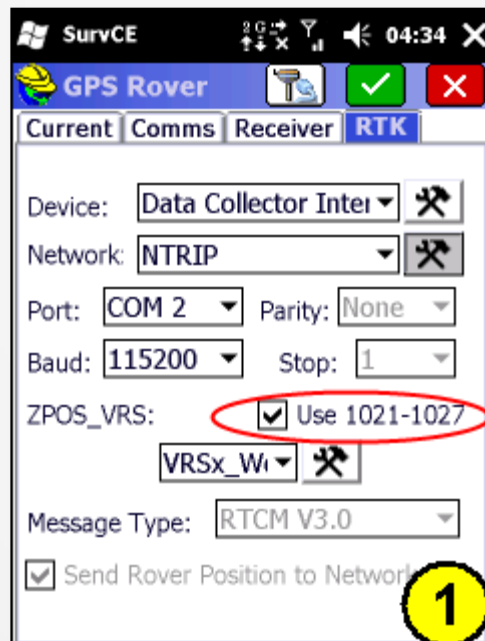
Geoportál – www.geoportal.sk

The screenshot shows the Geoportal.sk website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Prihlásenie', 'Mapa stránok', 'Textová verzia', and language options 'SK' and 'EN'. The main header features the 'Geoportál' logo and a search bar. Below the header is a main navigation menu with categories: 'GEODETIKÉ ZÁKLADY', 'KATASTER', 'ZBGIS A ŠMD', 'ARCHÍV', 'APLIKÁCIE', 'SLUŽBY', 'INSPIRE', and 'FAQ'. A dropdown menu is open under 'GEODETIKÉ ZÁKLADY', listing 'Body GZ a geodetické siete', 'Geodetické systémy a transformácie', 'SKPOS', 'Štátna hranica', 'Na stiahnutie', and 'Objednať'. The 'Na stiahnutie' option is highlighted with a red circle. Below the dropdown, a yellow warning box contains text about copyright and a 'Súhlasím' button. The main content area is titled 'Na stiahnutie' and contains a table of downloadable data.

Prevodová interpolačná tabuľka JTSK03 <-> JTSK	Sťahuj (zip)
Technická správa: Súradnicový systém jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej a jeho vzťah k Európskemu terestrickému referenčnému systému 1989 (verzia 2.0)	Sťahuj (pdf)
Digitálny výškový referenčný model - DVRM05 Model je určený na prevod elipsoidických výšok určených GNSS v systéme ETRS89 do systému normálnych výšok Bpv.	Sťahuj (gem) Leica Sťahuj (ggf) Trimble Sťahuj (gff) Topcon Sťahuj (gdb) Magellan Sťahuj (gsf) Altus Sťahuj (gms) Javad Sťahuj (dat) ASCII Sťahuj (gnd) ASCII
SKPOS informačný leták	Sťahuj (pdf)

Transformácia do S-JTSK(JTSK03)

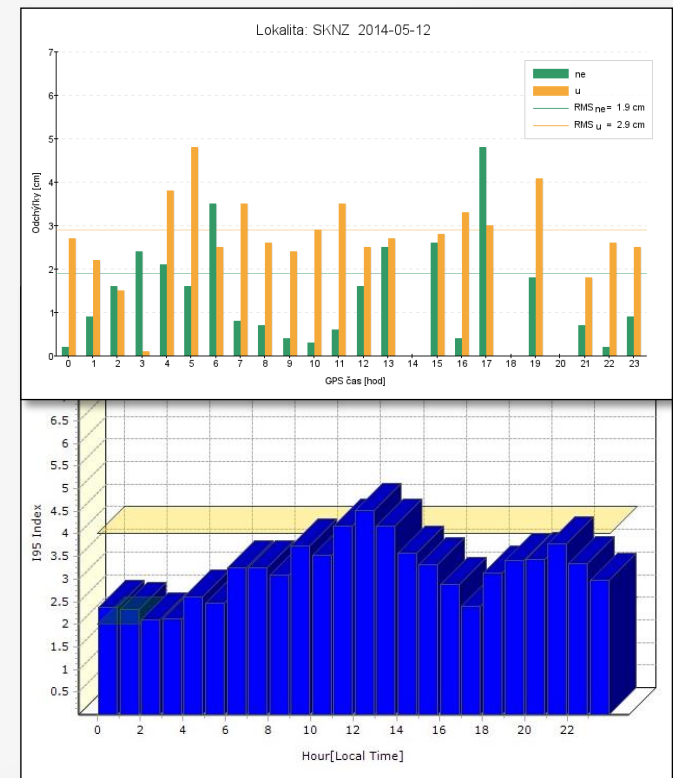
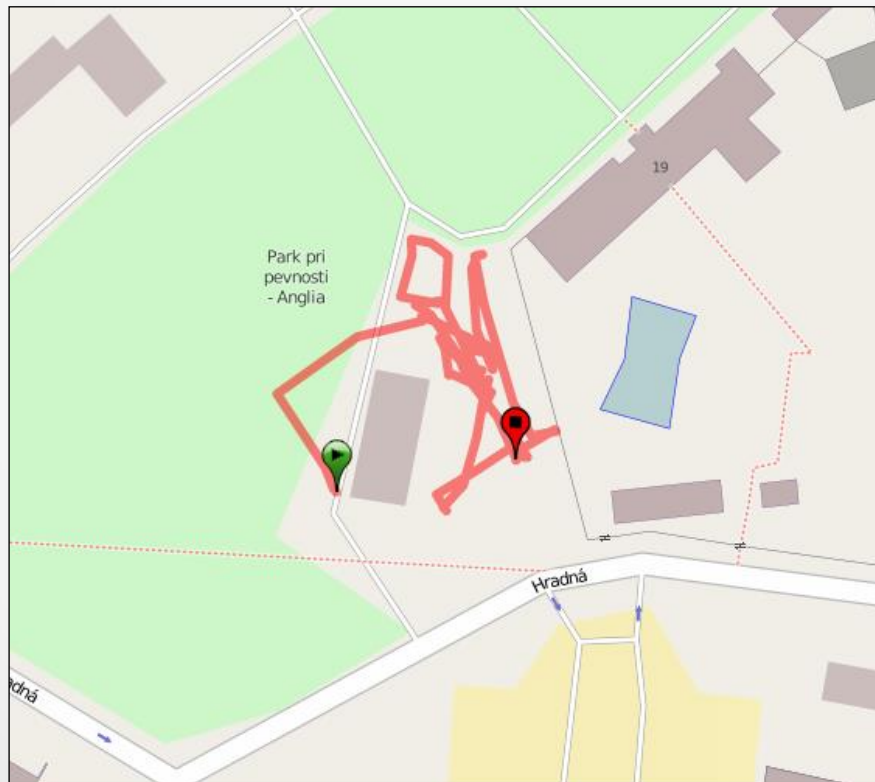
- Transformačné parametre sú vysielané v RTCM správach 1021 a 1027 – mountpoint SKPOS_CM_31 a SKPOS_CM_32



1021	Helmert / Abridged Molodenski Transformation Parameters
1027	Projection Parameters, Projection Type

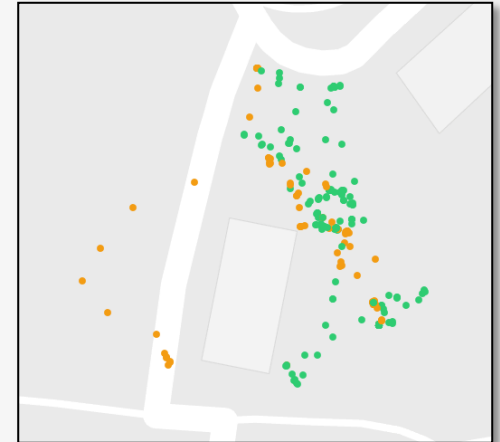
SKPOS – nepresné súradnice

- Pri fixovanom stave nám prístroj zameria súradnice aj s 1,9 m chybovosťou



SKPOS – nepresné súradnice

- 10:10:05 - začaté meranie v danej lokalite
- 10:11:55 - dosiahnutý fix – inic. čas 110 sek.
- 10:13:10 - RTK quality: FLOAT na 10 sek.
- 10:17:40 - RTK quality: FLOAT na 5 sek.
- 10:18:50 - RTK quality: FLOAT na 3 min.
- 10:22:20 - RTK quality: FLOAT na 5 sek.
- 10:23:30 - RTK quality: FLOAT na 2 min 55 sek.
- 10:26:50 - RTK quality: FLOAT na 5 sek.
- 10:27:55 - RTK quality: FLOAT na 30 sek.
- 10:28:35 - RTK quality: FLOAT na 10 sek.
- 10:30:10 - RTK quality: FLOAT na 15 sek.
- 10:35:55 - RTK quality: FLOAT na 1min 10 sek.
- 10:39:45 - RTK quality: FLOAT na 20 sek.
- 10:42:30 - ukončené meranie

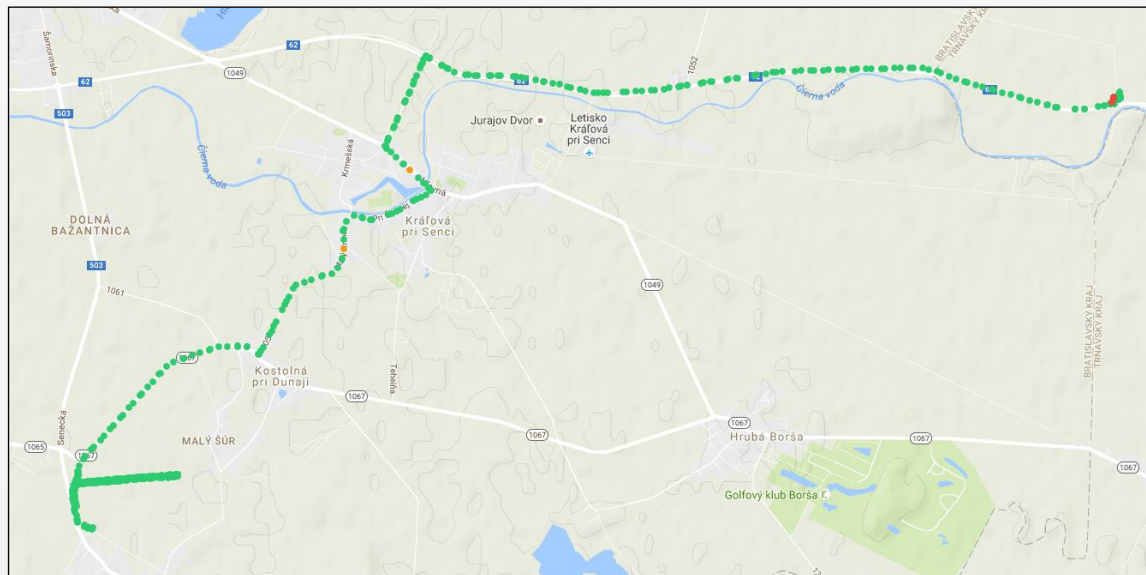


SKPOS – nepresné súradnice

- SKPOS negarantuje kvalitu určovanej súradnice. SKPOS je služba, ktorá umožňuje meračovi určiť súradnice bodu s využitím GNSS. Kvalita súradnice určovaného bodu závisí od metódy, akú merač použije.
- Pri použití metódy RTK je dôležité dodržiavať tieto zásady pre kvalitu súradníc:
 - Fixované riešenie
 - Dostatočná dĺžka observácie
 - Vykonať opakované merania
- **Smernica na vykonávanie geodetických meraní prostredníctvom SKPOS**

Má prevádzkovateľ SKPOS k dispozícii merané dáta používateľov?

- Dáta sú ukladané vo forme NMEA správ
 - Obsahujú spojitú údaje o polohe VRS spravidla každých 5 sekúnd
 - Nemáme informáciu o tom, či merač stál na konkrétnom bode a registroval údaje



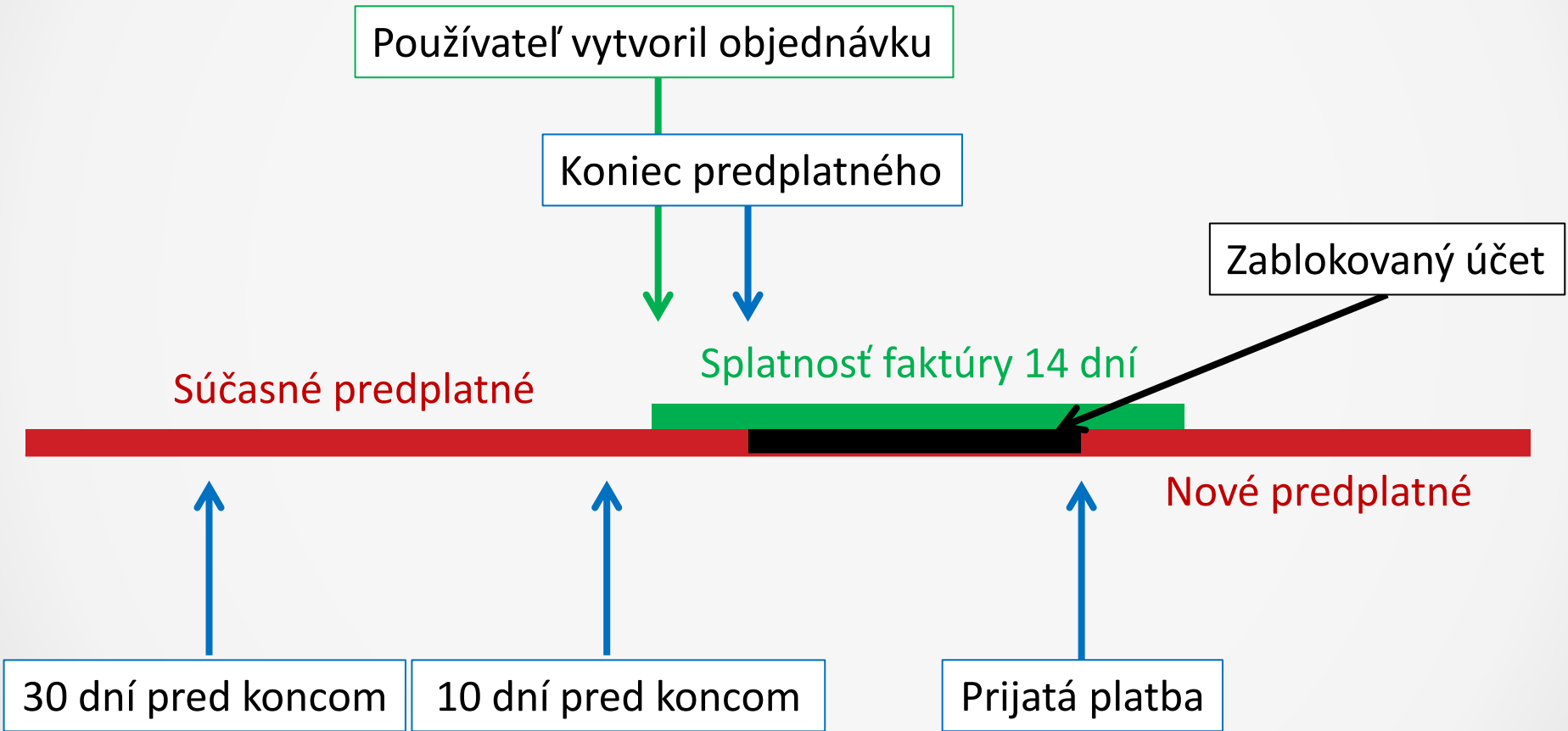
Dokáže prevádzkovateľ SKPOS určit výmeru z meraných dát?

- Údaje o výmerách neevidujeme
- Disponujeme iba údajmi o polohe VRS



Predĺženie služby – splatnosť faktúry 14 dní

Účet je už ale zablokovaný













Informácia o blížiacom sa konci predplatného

Ako si overím, či je SKPOS v prevádzke?

1. Skontrolujem aktuality na www.skpos.gku.sk

Aktuálne informácie

-  18.02.2015 Pripojenie zahraničnej stanice KROS do sieťového riešenia služby
-  03.02.2015 Upgrade firmvéru prijímačov Trimble NetR9 na verziu 4.93/4.93
-  15.01.2015 Upgrade riadiaceho softvéru služby Trimble Pivot Platform na verziu 3.5.5
-  14.11.2014 Upgrade riadiaceho softvéru služby Trimble Pivot Platform na verziu 3.1.5
-  03.10.2014 Pripojenie zahraničnej stanice WIEN do sieťového riešenia služby
-  01.10.2014 Pripojenie nových referenčných staníc TELG, KAME a BASV do sieťového riešenia služby
-  18.09.2014 Dočasné prerušenie prevádzky služby z dôvodu migrácie IT infraštruktúry na nový hardvér

-  14.08.2014 Zrušenie referenčnej stanice SKSO
-  14.05.2014 Upgrade firmvéru prijímačov Trimble NetR9 na verziu 4.85/4.29
-  01.05.2014 Úprava cien služieb a produktov SKPOS podľa cenníka produktov a služieb GKÚ Bratislava

*Informácie o plánovaných
výpadkoch*



Ako si overím, či je SKPOS v prevádzke?

2. Skontrolujem svoju e-mailovú schránku

*Informácie o plánovaných
výpadkoch*

Vážený používateľ služby SKPOS,

dovoľujeme si Vás touto cestou informovať, že dňa 18.09.2019 bude v dopoludňajších hodinách dočasné prerušenie služby SKPOS z dôvodu aktualizácie a upgradu softvérového a hardvérového vybavenia.

Odporúčame Vám preto pri plánovaní vašich aktivít s týmto prerušením počítať.

Začiatok odstávky je naplánovaný na 06:00SEČ a predpokladaný koniec očakávame o 08:00 SEČ.

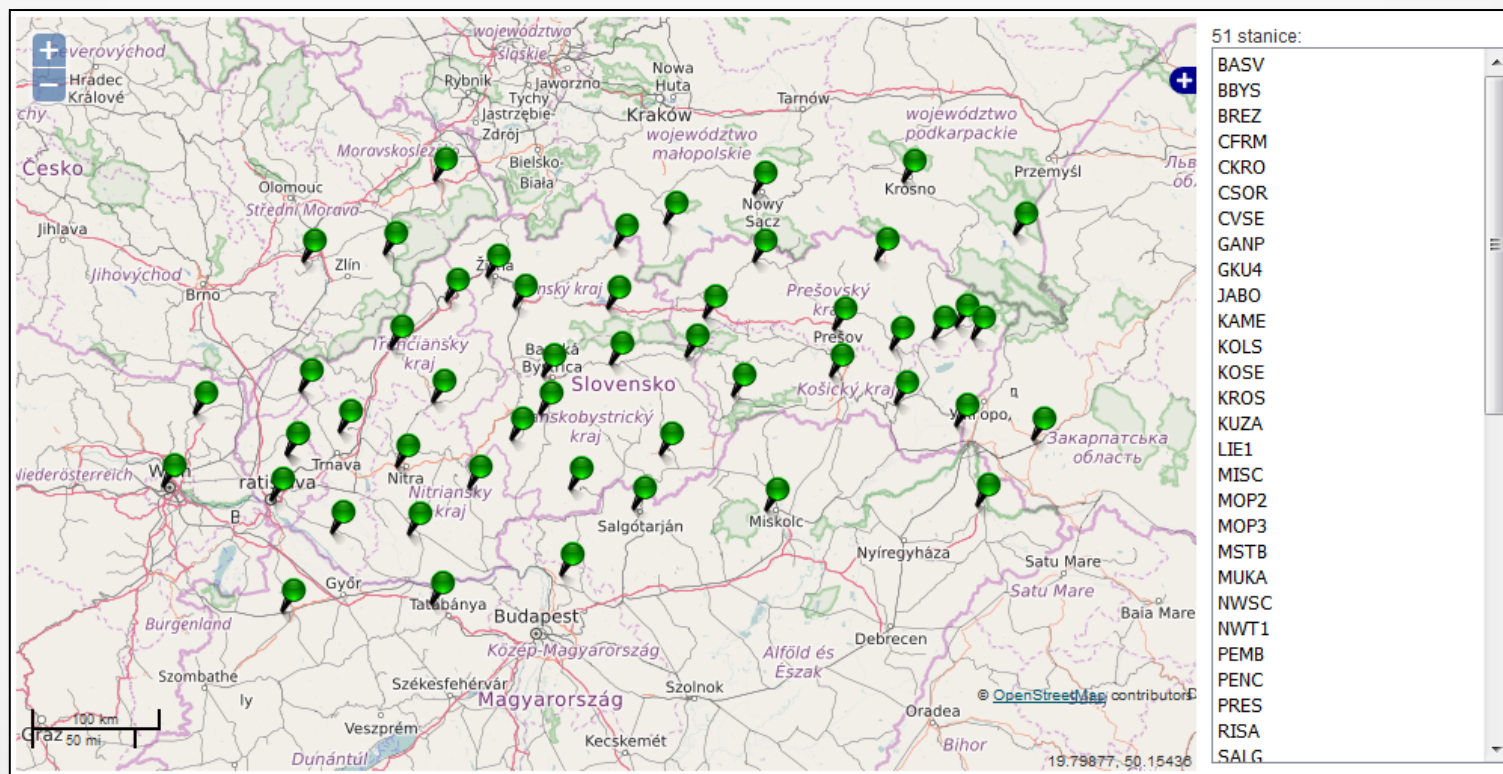
Ospravedľňujeme sa za prípadne spôsobené nepríjemnosti.

V prípade potreby nás neváhajte kontaktovať na tel. číslach 0902906620, 0902906616, alebo 02/2081 6222.

Za pochopenie vopred ďakujeme.

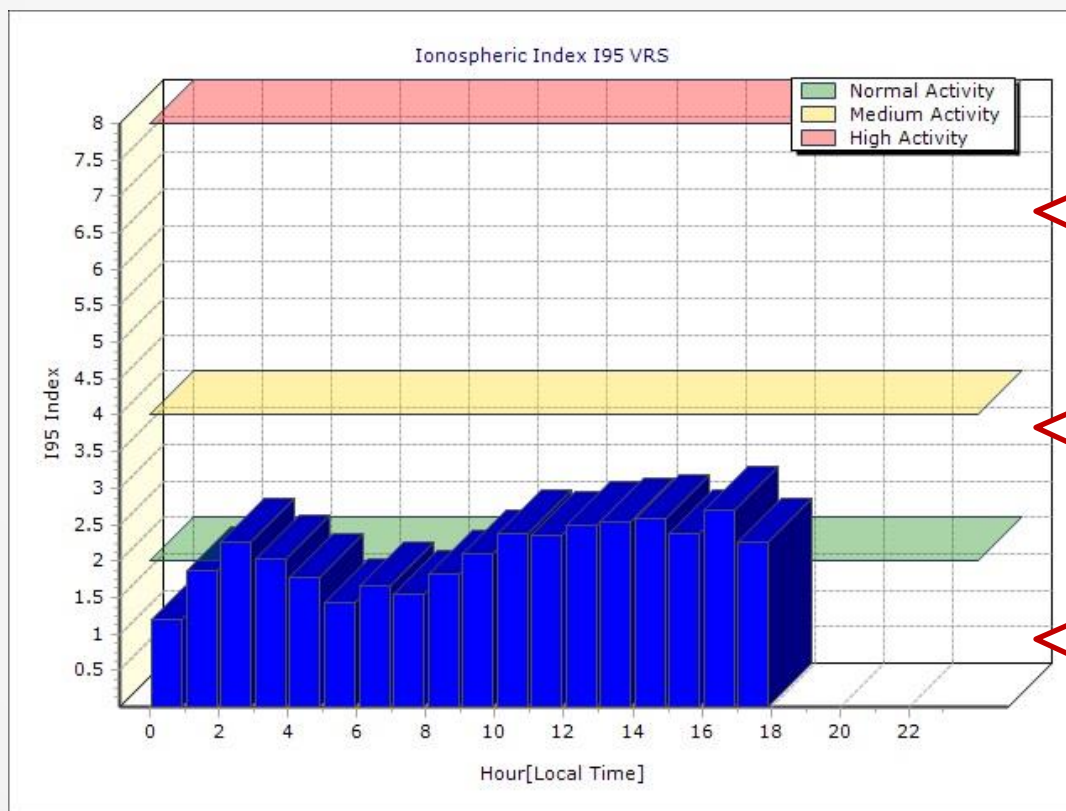
Ako si overím, či je SKPOS v prevádzke?

3. Skontrolujem sieť referenčných staníc na <http://skposOnlineObchod.gku.sk>



Ako si overím, či je SKPOS v prevádzke?

- Overím aktivitu ionosféry na <http://skposOnlineObchod.gku.sk>



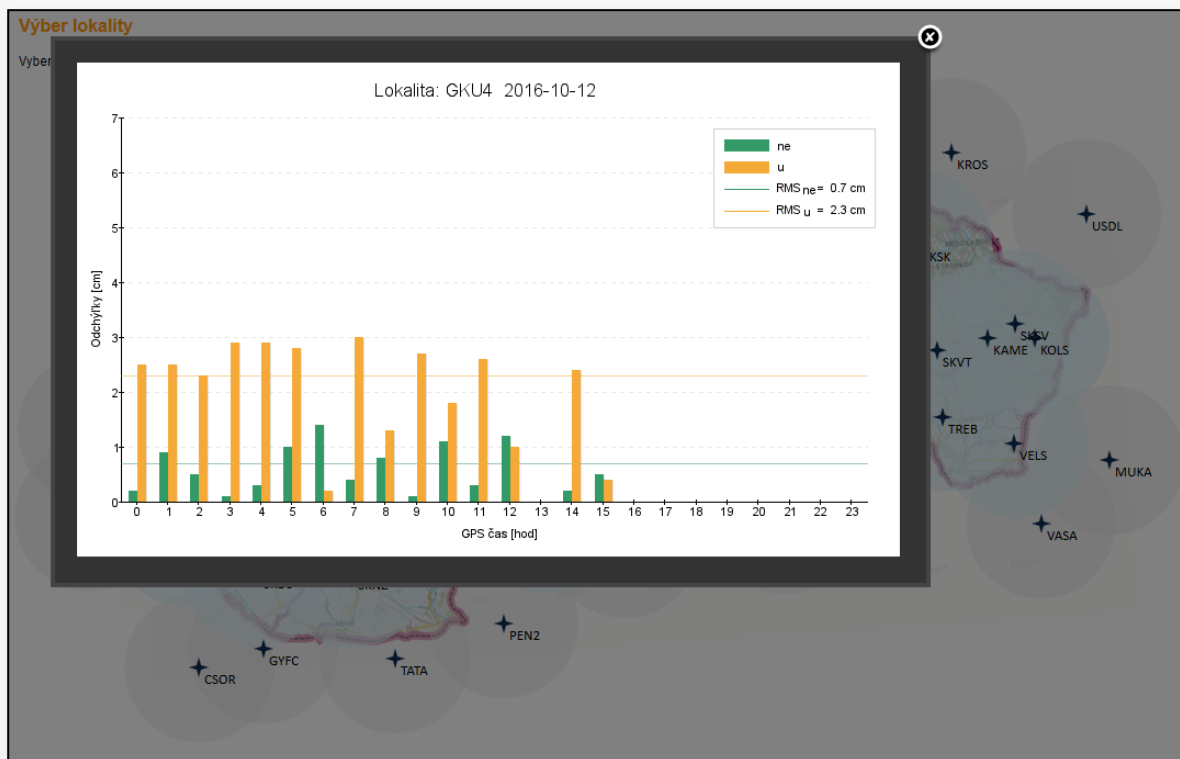
Vysoká aktivita

Stredná aktivita

Normálna aktivita

Ako si overím, či je SKPOS v prevádzke?

5. Overím kvalitu sieťového riešenia na <http://monitoringSKPOS.gku.sk>



Ako si overím, či je SKPOS v prevádzke?

6. Zavolám alebo napíšem na prevádzku SKPOS



+421 902 906 620

+421 902 906 616

+421 2 2081 6222



skpos@skgeodesy.sk

Problémy s dodatočným spracovaním meraní

Merač: Nemôžem použiť RTK!

- nie je dostupný signál mobilného operátora
- nie je dostupná permanentná služba SKPOS
- nefunkčný modem
- veľký zákryt
- ...



Postprocessing

Postprocessing = dodatočné spracovanie údajov

- Statické meranie
 - Statická
 - Rýchla statická
- Kinematické meranie - PPK
 - Stop and Go
- Iné formy využitia PP softvéru

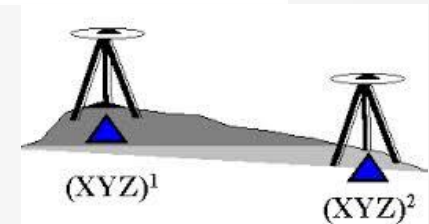
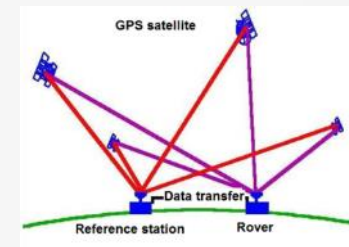


Statická metóda

Odporúčania pre merania:

Smernica ÚGKK na vykonávanie geodetických meraní prostredníctvom SKPOS

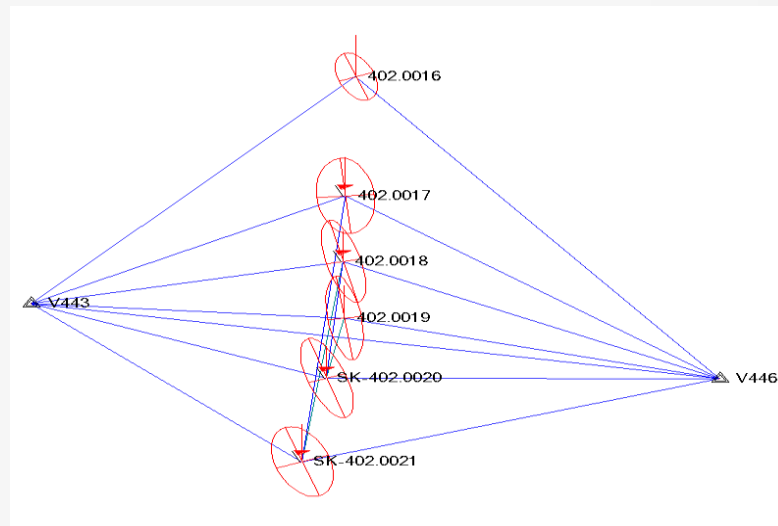
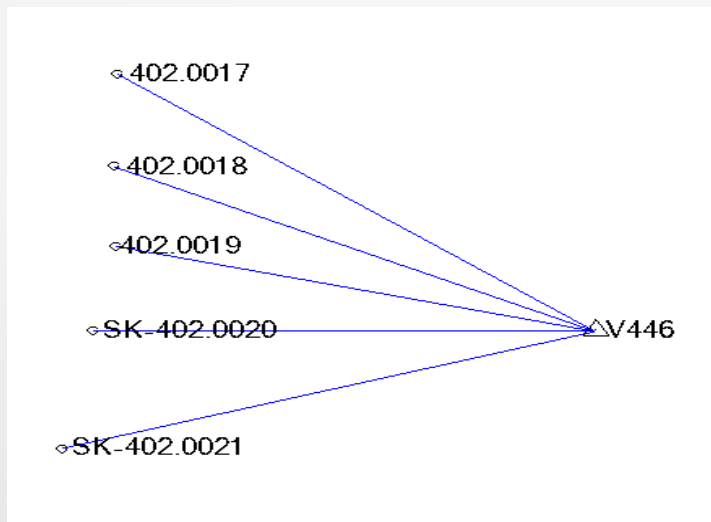
- Dĺžka observácie na bode 10 – 60 min
- PDOP ≤ 4
- Interval záznamu 5 – 15 sek
- **Nutnosť dvojice prijímačov**
 - Referenčná stanica & Prijímač na určovanom bode
 - VRS (Referenčná stanica) - Prijímač na určovanom bode



Ako pracovať s VRS

■ Naše odporúčania

- Vygenerovanie 2 VRS v tvare RINEX z portálu SKPOS
- Vhodná konfigurácia VRS s meraným bodom
- Vzďialenosť VRS od určovaného bodu min. 100 m, ale nie viac ako 1 – 5 km
- Výška VRS približne rovnaká ako výška meraného bodu
- Interval záznamu rovnaký ako na meraných bodoch

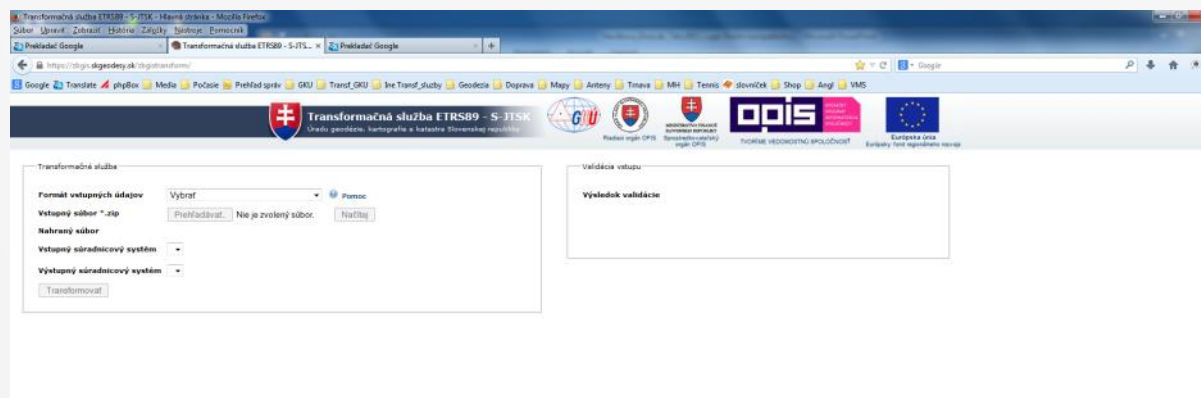


Statické meranie

Postup spracovania

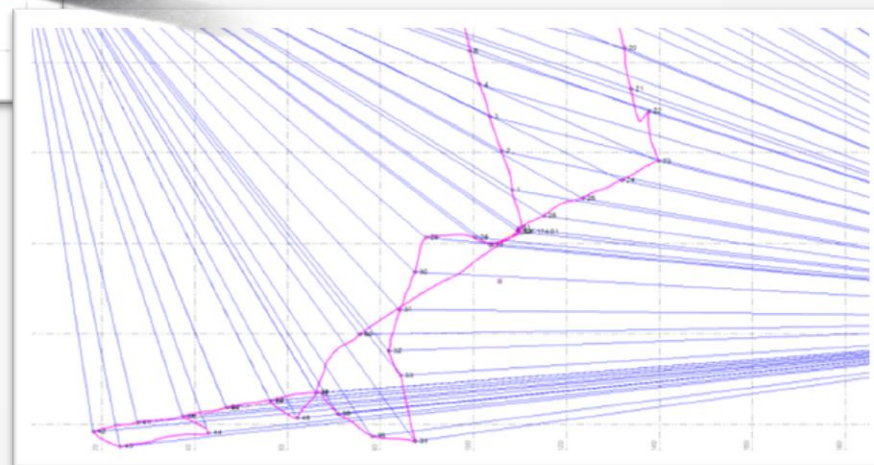
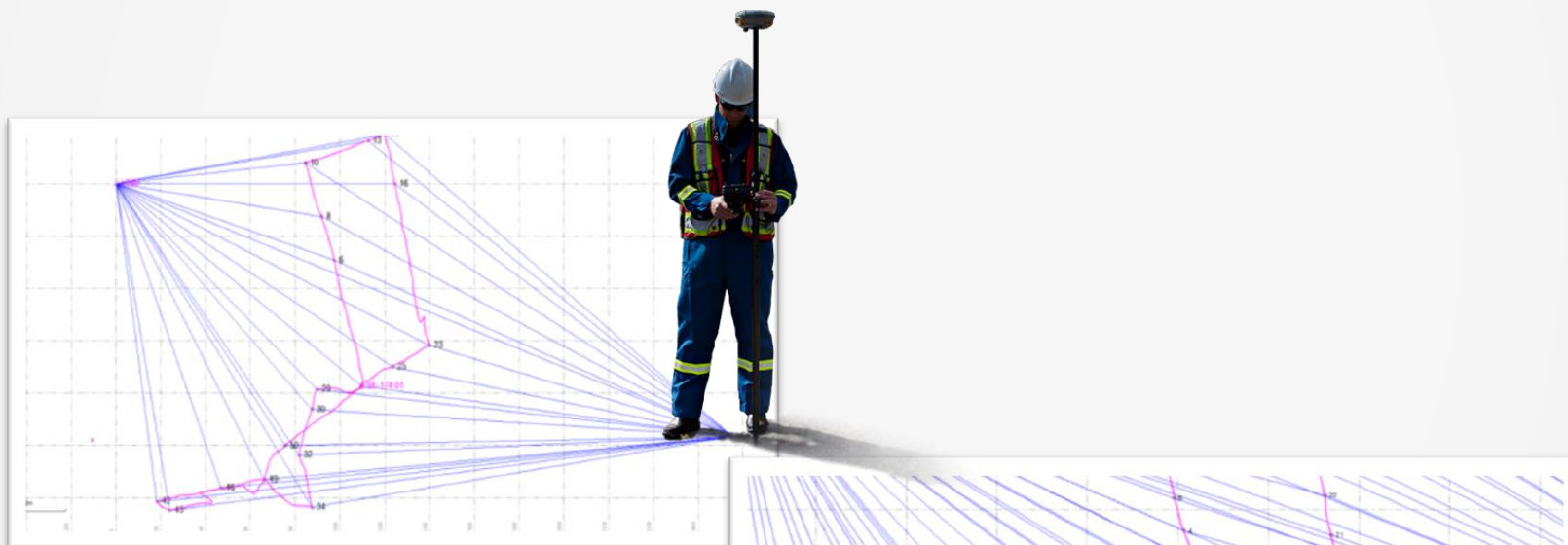
- Import všetkých dát do projektu
- Fixovanie minimálne jednej VRS z SKPOS záruka výsledku v **ETRS89**
- Výpočet základníc
- Odstránenie problémov
- Vyrovnanie siete a výpočet priestorových súradníc ETRS89
- Transformácia do S-JTSK (rezortná transformačná služba)

<https://zbgis.skgeodesy.sk/zbgistransform>



Kinematické meranie postprocesing kinematic - PPK

- „RTK s dodatočným spracovaním“



Kinematické meranie PPK

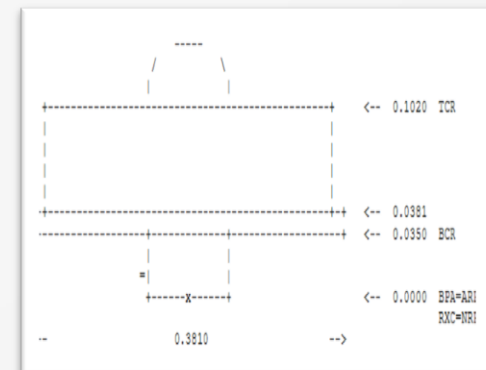
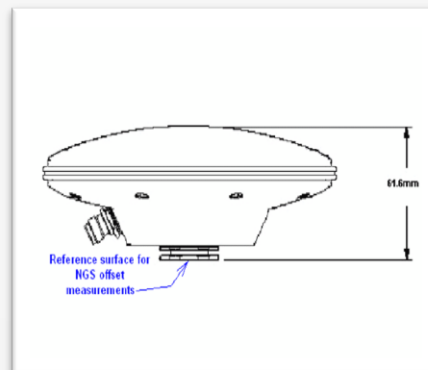
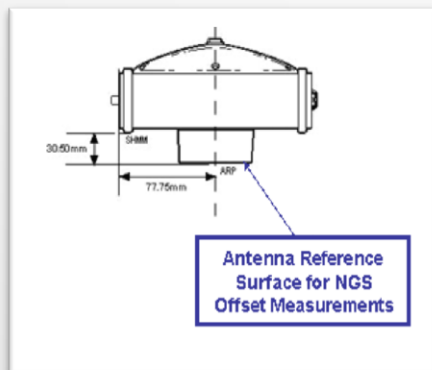
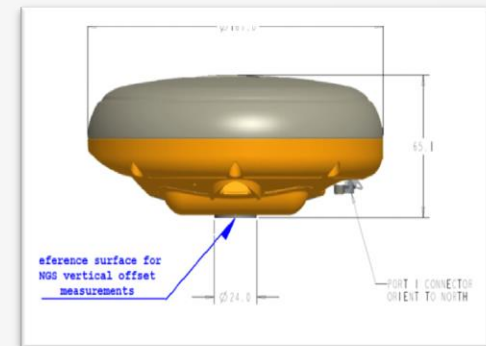
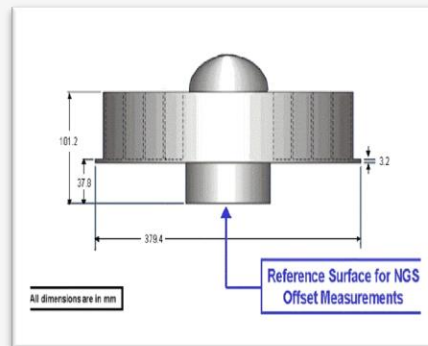
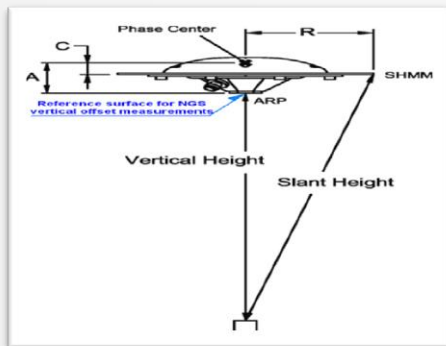
Ako merať a spracovať údaje

- Kontinuálne meranie bez prerušenia signálu z družíc min. 20 minút
- Dĺžka observácie na podrobných bodoch ako pri RTK
- Interval záznamu 1 sek
- Začínať na známom bode a počas merania kontrolovať opakovaným meraním
- Pri meraní viac ako 30 min. začať nové meranie
- Spracovanie
 - Postprocesingový softvér – postup ako pri statickej metóde
 - VRS z SKPOS

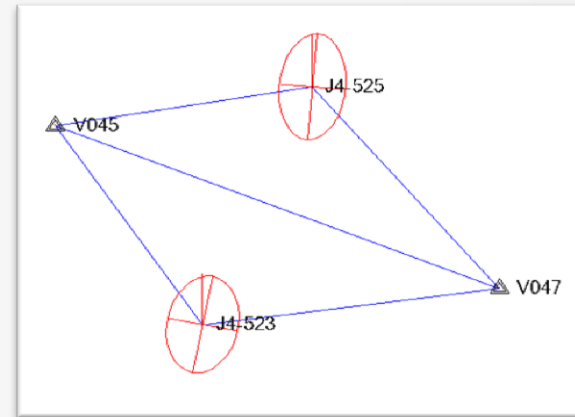
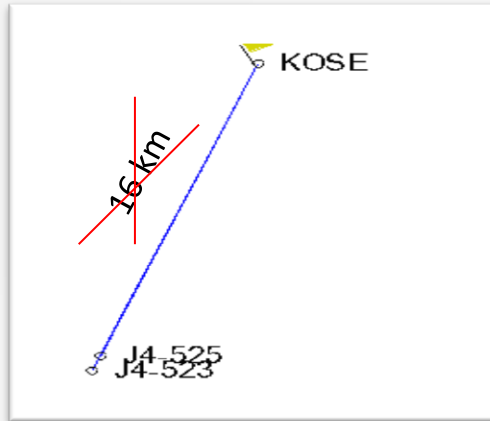


Najčastejšie chyby v postprocessingu

- Nevie načítať typ antény z SKPOS v softvéri klienta – aktualizovať „antenna.ini“
- Nesprávne zadaná výška antény v RINEXe



Najčastejšie chyby v postprocessingu



Point ID	ISGZ GKÚ	Klient	Rozdiel	TBC VRS2	Rozdiel
	H (Bpv)	H (Bpv)	[m]	H (Bpv)	[m]
J4-523	222.39	222.35	0.04	222.41	-0.02
J4-525	227.34	227.28	0.06	227.35	-0.01

GKÚ štatistika

4000 bodov 2 x RTK

17.5% < $\sigma_{HZ} = 0.03m$

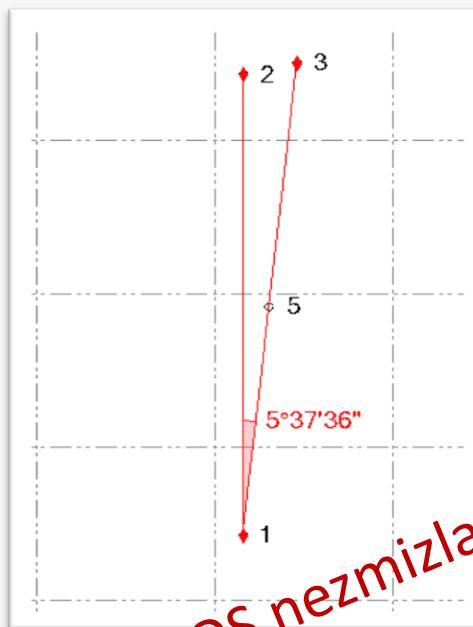
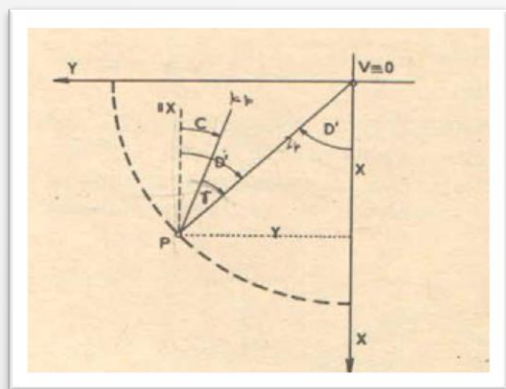
2 % < $\sigma_{HZ} = 0.10m$



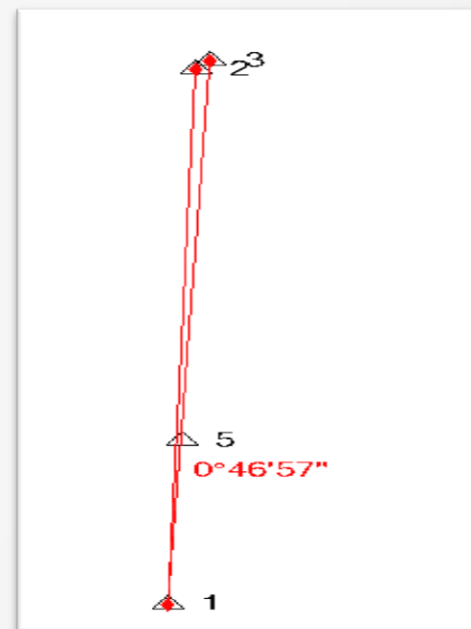
Meridiánová konvergencia v Křovákovom zobrazení

Vytyčovanie „severu“ pomocou SKPOS

- Vytyčovať sever cez SKPOS (slnéčné kolektory, slnečné hodiny, ...)
 - Áno v pomocou ETRS89
 - Nie pomocou S-JTSK resp. nutnosť uvážiť meridiánovú konvergenciu



V SKPOS nezmizla!!!



Ďakujeme za pozornosť

Karol Smolík

Emília Havlíková

Geodetický a kartografický ústav BRATISLAVA

karol.smolik@skgeodesy.sk

emilia.havlikova@skgeodesy.sk