



Geodetický a kartografický ústav Bratislava

# Moderné geodetické základy a záväzná transformácie

Ing. Branislav Droščák, PhD.



[www.skpos.gku.sk](http://www.skpos.gku.sk)



Seminár A.G.K. 2022  
13.09.2022, SvF STU v Bratislave



# Čo sú to geodetické základy

- Súčasná definícia GZ podľa zákona NR SR č.215/1995 Z. z. v znení neskorších predpisov:
  - Geodetické základy sú
    - geodetické body priestorovej štátnej trigonometrickej siete, nivelačnej siete a gravimetrickej siete a
    - systém prostriedkov definujúcich parametre v priestore a čase s predpísanou presnosťou, dokumentáciou a použitím základných meracích jednotiek.
- Návrh „novej“ definície
  - Geodetické základy predstavujú referenčný podklad na jednoznačnú priestorovú a časovo určenú lokalizáciu priestorových a fyzikálnych informácií v geodetických referenčných systémoch s predpísanou presnosťou
  - Ich súčasťou sú:
    - body špecializovaných štátnych sietí (štátna priestorová sieť, štátna trigonometrická sieť, štátna nivelačná sieť a štátna gravimetrická sieť)
    - referenčné modely vyjadrujúce vzťah medzi realizáciami geodetických referenčných systémov
    - služby umožňujúce v geodetických referenčných systémoch v reálnom čase alebo dodatočne pracovať (Slovenská priestorová observačná služba), alebo údaje medzi nimi transformovať (Rezortná transformačná služba)

# Delenie geodetických základov

## ■ Aktívne GZ - služby

- Slovenská priestorová observačná služba
- Rezortná transformačná služba



Rezortná transformačná služba



## ■ Pasívne GZ (bodové polia)

- Štátne geodetické siete



# Delenie geodetických základov podľa počtu parametrov

## ■ Klasické GZ

- ZPBP, ZVBP, ZTBP
  - body geodetických sietí s jedným parametrom



## ■ Nové GZ

- Integrované body (ŠPS)
  - body s viacerými parametrami

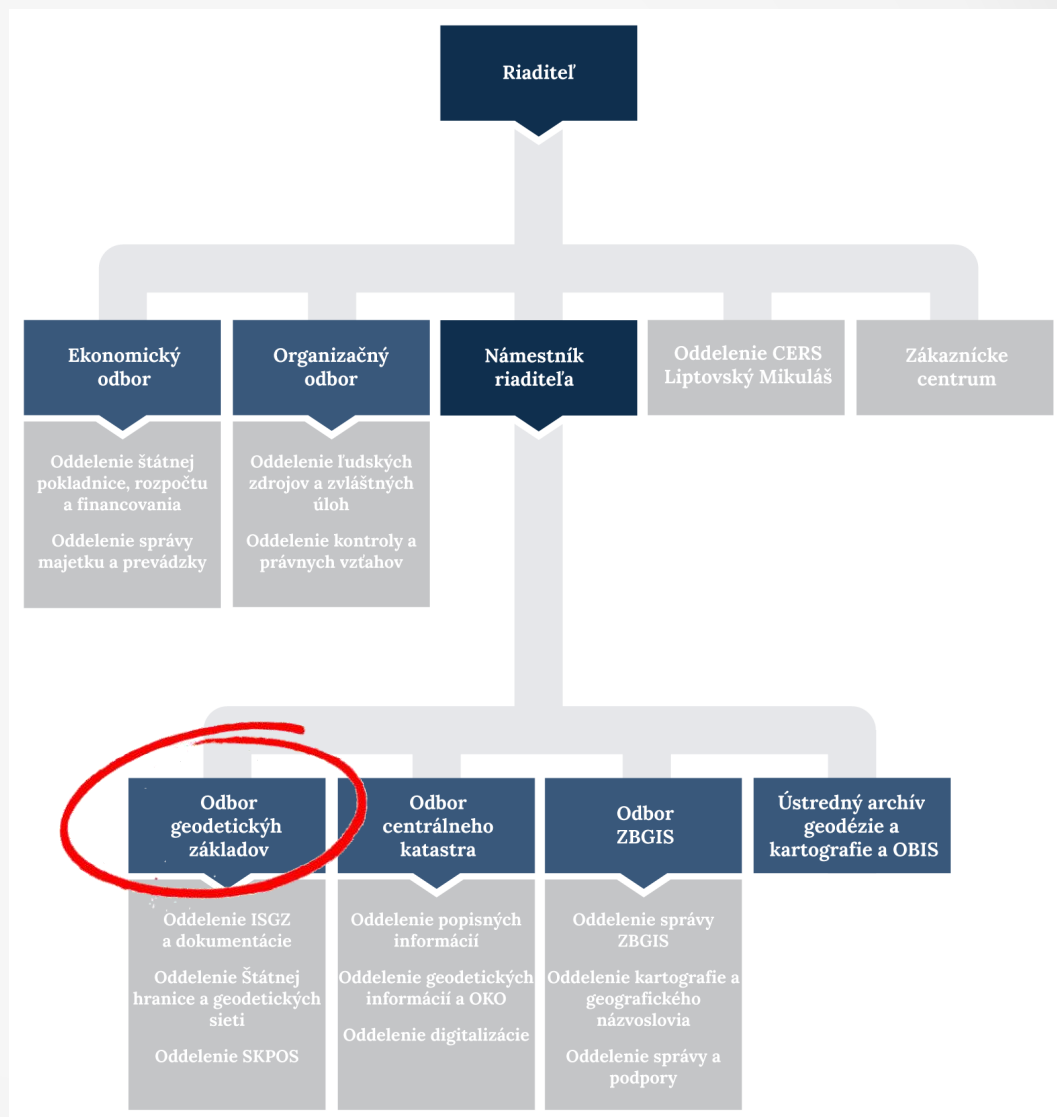


- 
- Správca geodetických základov Slovenska

# Geodetický a kartografický ústav Bratislava



- **Geodetický a kartografický ústav Bratislava**
  - rozpočtová organizácia zriadená a v pôsobnosti Úradu geodézie, kartografie a katastra SR



# Odbor geodetických základov v roku 2022

## Odbor geodetických základov

Ing. Branislav Droščák, PhD.

### Oddelenie ISGZ a dokumentácie GZ

Ing. Elena Beňová

Skupina ISGZ

GZ Skupina 1

GZ Skupina 2 - gravimetria

### Oddelenie štátnej hranice a geodetických sietí

Ing. Ján Bublavý

ŠH a GZ skupina 1 (Bratislava)

ŠH a GZ skupina 2 (Žilina)

ŠH a GZ skupina 3 (Žilina)

ŠH a GZ skupina 4 (Prešov)

ŠH a GZ skupina 5 (Prešov)

Spracovanie meraní

### Oddelenie SKPOS

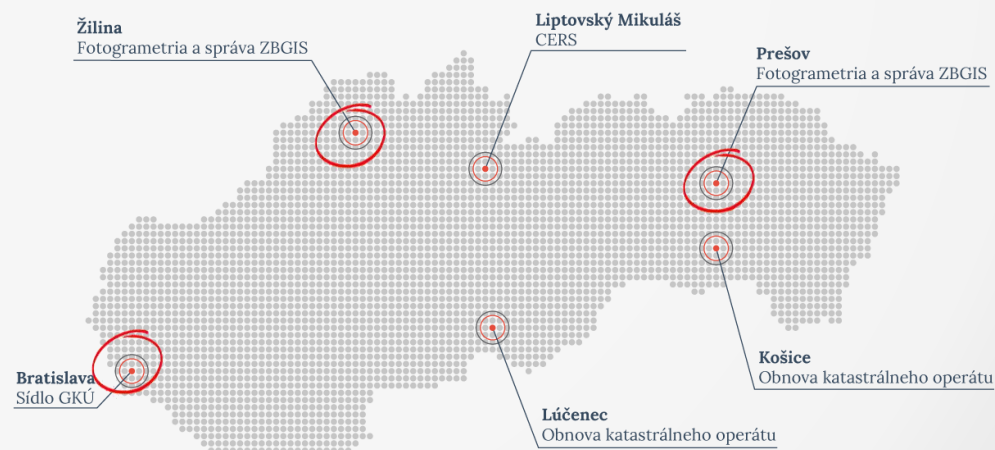
Ing. Karol Smolík

Skupina - správa SKPOS

Skupina – spracovanie SKPOS a RTS

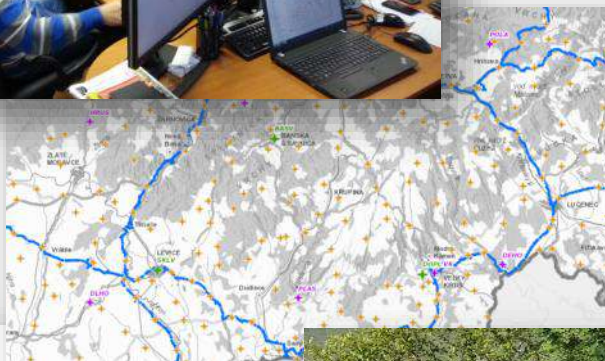
# Počty pracovníkov odboru GZ v rámci pracovnísk GKÚ Bratislava (k 13.09.2022)

- Pracovníkov odboru spolu 28 zamestnancov (28 funkčných miest)
  - Centrála GKÚ Bratislava 17 zamestnancov
  - Pracovisko Prešov 6 zamestnancov
  - Pracovisko Žilina 5 zamestnanci





# Hlavné a rutinné úlohy a činnosti Odboru geodetických základov



- správa SKPOS® a ISGZ
- správa štátnych geodetických sietí (vykonávanie a spracovávanie meraní)
- správa a realizácia národných geodetických referenčných systémov
- zabezpečenie prepojenia národných geodetických systémov na medzinárodné,
- Poskytovanie údajov a informácií prostredníctvom portálov: GKÚ, SKPOS®, Geoportál (RGB, Transformačná služba), atď.
- agenda týkajúca sa bodov GZ (rušenie bodov GZ, hlásenie nedostatkov),
- riešenie požiadaviek, otázok a reklamácií klientov a zákazníkov,
- spolupráca na tvorbe legislatívy
- výkon prác na štátnych hraniciach
- ...

# Predpisy upravujúce alebo sa významne dotýkajúce oblasti GZ



- Zákon NR SR č.215/1995 Z.z. o geodézii a kartografii v znení neskorších predpisov
- Vyhláška ÚGKK SR č.300/2009 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon NR SR č.215/1995 Z.z. v znení neskorších predpisov
- Smernica na spravovanie geodetických základov S 74.20.73.11.00
- Smernica na vykonávanie meraní prostredníctvom SKPOS O-84.11.13.31.12.00-16
- STN 73 0415 Geodetické body
- Smernica INSPIRE
- a iné

# Predpisy upravujúce alebo sa významne dotýkajúce oblasti GZ

- aktuálne ale aj staršie znenia Zákonov a vyhlášok nájdete **voľne dostupné** v Zbierke zákonov, napr. Slovlex
- predpisy vydávané ÚGKK SR sú **voľne dostupné** a nájdete ich na webe ÚGKK SR (<https://www.skgeodesy.sk/sk/ugkk/technicke-predpisy-ine-akty-riadenia/>)

The screenshot displays the website of the ÚGKK SR (Geodesy and Cartography of the Slovak Republic). The page is titled "Technické predpisy a iné akty riadenia" (Technical regulations and other management acts) and "Usmernenia ÚGKK SR" (Guidelines of ÚGKK SR). The content is organized by year, with sections for 2022 and 2021. A red circle highlights the "Technické predpisy a iné akty riadenia" link in the left-hand navigation menu. The main content area lists various regulations, including "Usmernenie ÚGKK SR č. USM\_UGKK SR\_1/2022" and "Príkaz predsedu ÚGKK SR č. PRP\_UGKK SR\_26/2021".

# Predpisy upravujúce alebo sa významne dotýkajúce oblasti GZ

- Pozor!!!
- niektoré predpisy sú už zrušené = neodvolávať sa na ne v Technických správach!!!

č. P/2020/000534

**Rozhodnutie**  
**predsedníčky Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky**  
**č. RP\_UGKK SR\_7/2020 zo dňa 20.04.2020**  
**o zrušení niektorých technických predpisov**

Podľa čl. 5 ods. 3 písm. b) Organizačného poriadku Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky č. P-9476/2017 zo dňa 19. októbra 2017 v platnom znení v spojení s čl. 8 Smernice Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky o príprave, zverejňovaní a evidencii interných normatívnych aktov vydávam toto rozhodnutie:

Čl. 1

Týmto rozhodnutím sa zrušujú technické predpisy uvedené v prílohe č. 1 tohto rozhodnutia.

Čl. 2  
Účinnosť

Toto rozhodnutie nadobúda účinnosť 20. apríla 2020.

Príloha č. 1 Rozhodnutia č. P/2020/000534  
č. RP\_UGKK SR\_7/2020

| GEODETIKÉ ZÁKLADY    |                                        |                                                          |           |            |                         |          |
|----------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------------------|----------|
| Systémové označenie  | Staré systémové označenie              | Názov                                                    | Vydavateľ | Schválenie | Schvaľovacie číslo      | Účinnosť |
| 84.11.13.33.11.00-94 | 74.20.73.12.00<br>(984 121 I/93)       | Inštrukcia na prácu v polohových bodových poliach        | SÚGK      | 20.12.1994 | ÚGKK SR č. NP-3638/1994 | 1.3.1995 |
| 84.11.13.32.11.00-87 | MN 74.20.73.12.00<br>(984 126 MN-1/87) | Metodický návod na meranie dĺžok svetelnými diaľkomerami | SÚGK      | 9.10.1987  | SÚGK č. 3-2574/1987     | 1.1.1988 |

# Smernica na vykonávanie geodetických meraní prostredníctvom SKPOS (2016)



- Definovanie jednotného postupu na vykonávanie geodetických meraní prostredníctvom SKPOS
- Zvýšenie kvality a profesionálnej úrovne geodetických meraní vykonávaných prostredníctvom SKPOS

# Smernica na vykonávanie geodetických meraní prostredníctvom SKPOS (2016)



- ✓ definovanie pojmov a termínov
- ✓ definovanie metód merania
  - ✓ kinematické merania
  - ✓ statické merania
- ✓ spracovanie meraní
- ✓ definovanie správnych transformácií
- ✓ prehľad služieb a produktov SKPOS
- ✓ kontrolné zoznamy

# Záväzné a iné geodetické referenčné systémy na Slovensku

- Záväzné geodetické referenčné systémy sú na Slovensku stanovené zákonom NR SR č.215/1995 Z.z. v znení neskorších predpisov
- podrobnejšie ich spolu s platnými realizáciami definuje vyhláška ÚGKK SR č.300/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov
- vlastné geodetické systémy si definuje:
  - ministerstvo vnútra (štátna hrania)
  - ministerstvo vnútra (obrana)
  - ministerstvo dopravy (dopravný úrad - letectvo)



# Záväzné geodetické referenčné systémy na Slovensku



## Polohové & priestorové

- Národné: **S-JTSK**
  - JTSK
  - JTSK03
- Európske: **ETRS89**
  - ETRF2000 epocha 2008.5



## Výškové

- Národné: **Bpv**
  - Baltský po vyrovnaní (1957)
- Európske: **EVRS**
  - EVRF2007
  - pripravovaný EVRF2019



## Tiažové (gravimetrické)

- Národné: **S-Gr**
  - S-Gr95



# Závazné geodetické referenčné systémy Slovenska – aj s EPSG kódmi



| Geodetický referenčný systém                                        | Realizácia geodetického referenčného systému   | Alfanumerický/<br>alfabetický kód | EPSG kód                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Európsky terestrický referenčný systém 1989                         | Slovenský terestrický referenčný rámec 2009    | SKTRF09 = ETRF2000                | EPSG::4937 (3D - φλh)<br>EPSG::4258 (2D - φλ)<br>EPSG::4936 (3D - XYZ)            |
| Súradnicový systém<br>Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej | Jednotná trigonometrická sieť katastrálna      | JTSK                              | EPSG::2065 (základný poludník Ferro)<br>EPSG::5513 (základný poludník Greenwich)) |
|                                                                     | Jednotná trigonometrická sieť katastrálna 2003 | JTSK03                            | EPSG::8352 (základný poludník Greenwich)                                          |
| Baltský výškový systém po vyrovnaní                                 | Baltský výškový systém po vyrovnaní            | Bpv = Bpv (1957)                  | EPSG::8357                                                                        |
| Európsky vertikálny referenčný systém                               | Slovenský vertikálny referenčný rámec 2005     | SKVRF05 = EVRF2000                | EPSG::5730                                                                        |
| Gravimetrický systém                                                | Gravimetrický systém 1995                      | S-Gr95                            | -                                                                                 |

# Záväzné geodetické referenčné systémy Slovenska – aj s EPSG kódmi

## ■ vyhláška ÚGKK SR č.300/2009 Z.z. v znení novely z roku 2019

- Platnosť od: 25.7.2019
- Účinnosť od 1.10.2019

(4) Realizácia Európskeho terestrického referenčného systému 1989 predstavuje súbor geocentrických priestorových súradníc, ročných zmien súradníc a charakteristík presností vybraných bodov štátnej priestorovej siete s alfabetským kódom ŠPS, spracovaných k určitému dátumu pomocou množiny staníc EUREF permanentnej siete postupom definovaným v EUREF smerniciach, na ktoré sú naviazané ostatné body ŠPS. Jej názov je Slovenský terestrický referenčný rámec s alfanumerickým kódom SKTRFyy a ten zodpovedá a reprezentuje národné zhustenie konkrétne zvolenej epochy Európskeho terestrického referenčného rámca s alfanumerickým kódom ETRFyyyy a epochou yyyy.yyy. Súradnice a charakteristiky presností ostatných bodov ŠPS sú určené vo väzbe na realizáciu SKTRFyy, a tým preberajú jej charakteristiky z pohľadu ETRFyyyy a epochy yyyy.yyy. Národnou realizáciou ETRS89 je realizácia SKTRF09, ktorá zodpovedá ETRF2000 a epoche 2008.5 a na konci sa pripája táto veta: „Kód EPSG národnej realizácie ETRS89 pre 3D  $\phi$ ,  $\lambda$ , h je EPSG::4937, pre 2D  $\phi$ ,  $\lambda$  je EPSG::4258 a pre 3D X, Y, Z je EPSG::4936.

(5) Realizácia súradnicového systému Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej predstavuje

a) súbor rovinných súradníc bodov štátnej priestorovej siete s jednoznačne definovaným vzťahom k národnej realizácii ETRS89; označuje sa JTSK03 a má kód EPSG::8352 (základný poludník je Greenwich),

b) súbor rovinných súradníc bodov štátnej trigonometrickej siete, záväzný pre súbor geodetických informácií katastra nehnuteľností, pre preberanie výsledkov geodetických a kartografických prác do štátnej dokumentácie, pre vybrané geodetické a kartografické činnosti podľa § 6 zákona a pre ostatné informačné systémy o území, s jednotnou transformáciou do JTSK03, zabezpečenou Rezortnou transformačnou službou zriadenou úradom; označuje sa JTSK a má kód EPSG::2065 (pre základný poludník Ferro) alebo EPSG::5513 (pre základný poludník Greenwich).

Realizáciami S-JTSK sú JTSK03 a JTSK.

(6) Realizácia Baltského výškového systému po vyrovnaní predstavuje súbor normálnych výšok a charakteristík presností bodov štátnej nivelačnej siete určených vyrovnaním opakovaných nivelačných meraní vzhľadom na jeden základný alebo množinu viacerých základných nivelačných bodov a označuje sa alfanumerickým kódom Bpvy. Normálna výška základného nivelačného bodu alebo základných nivelačných bodov je určená vo väzbe na medzinárodné vyrovnanie európskych nivelačných sietí k strednej hodnote reprezentujúcej nulu morského vodočtu v Kronštadte. Realizáciou Baltského výškového systému po vyrovnaní je Bpv z roku 1957 a má kód EPSG::8357.

(7) Realizácia Európskeho vertikálneho referenčného systému predstavuje súbor geopotenciálnych kót, normálnych výšok a charakteristík presností bodov štátnej nivelačnej siete určených vyrovnaním vzhľadom na jeden základný alebo množinu viacerých základných nivelačných bodov určených v rámci medzinárodného vyrovnania vyšších rádov nivelačných sietí európskych štátov. Národnú realizáciu EVRS nazývame Slovenský vertikálny referenčný rámec a označujeme ju alfanumerickým kódom SKVRFyy, pričom SKVRFyy zodpovedá a reprezentuje národné zhustenie konkrétnej realizácie Európskeho vertikálneho referenčného rámca označeného alfanumerickým kódom EVRFyyyy. Realizáciou EVRF je SKVRF05, ktorý zodpovedá EVRF2000 a má kód EPSG::5730.

(8) Realizácia Gravimetrického systému predstavuje súbor tiažových zrýchlení a charakteristík presností vybraných bodov geodetických základov určených z národného vyrovnanie absolútnych a relatívnych gravimetrických meraní vykonaných v štátnej gravimetrickej sieti. Realizácia Gravimetrického systému sa označuje alfanumerickým kódom S-Gryy. Realizáciou Gravimetrického systému je S-Gr95.

(9) Na transformovanie súradníc bodov medzi realizáciou Európskeho terestrického referenčného systému 1989 a realizáciou súradnicového systému Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej sa používa globálny transformačný kľúč vyjadrujúci vzťah medzi elipsoidom Geodetického referenčného systému 1980 a Besselovým elipsoidom 1841 a zobrazovacie rovnice Křovákovo konformného kuželového zobrazenia bodov z Besselovho elipsoidu 1841 do roviny. Globálny transformačný kľúč je platný pre celé územie Slovenska. Globálny transformačný kľúč reprezentujúci vzťah medzi realizáciou ETRF2000 a JTSK03 predstavuje sedem transformačných parametrov vypočítaných priestorovo podobnostnou transformáciou Burša-Wolfvým modelom. Parametre tohto globálneho transformačného kľúča sú

# EPSG databáza (EPSG register)

- verejný register geodetických referenčných systémov, elipsoidov, rámcov (realizácii), transformácií a príslušných parametrov
- pôvodne založený Európskym petrochemickou prieskumnou skupinou (EPSG), v súčasnosti nahradenou Medzinárodnou asociáciou producentov ropy a zemného plynu (IOGP)
- EPSG register dnes spravuje Geomatická komisia IOGP
- EPSG kódy sú v rozmedzí 1024 – 32767
- kódy sú v štandarde a počítačmi čitateľné



- 
- Štátne geodetické referenčné siete

# Štátna priestorová sieť (ŠPS)

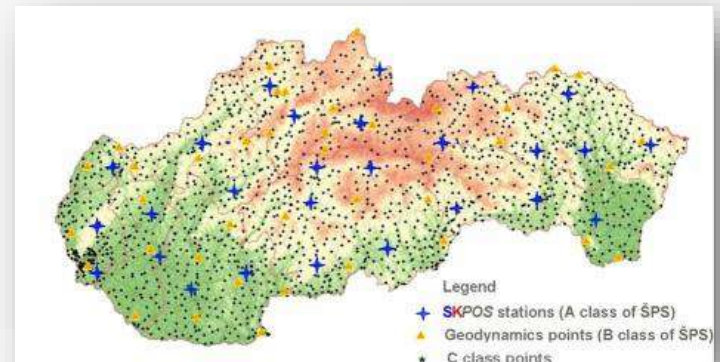
- Reprezentant systémov: ETRS89 a S-JTSK (JTSK03)

- Body ŠPS:

- Trieda A
  - vybrané body permanentných staníc SKPOS
- Trieda B
  - geodynamické body
- Trieda C
  - referenčné geodetické body
- Trieda D
  - ostatné body s ETRS89 súradnicami

- Referenčný rámec ŠPS:

- ETRF2000 epocha 2008.5

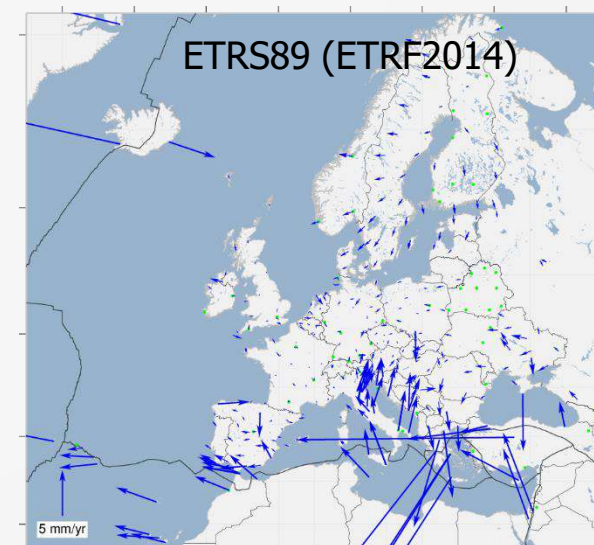
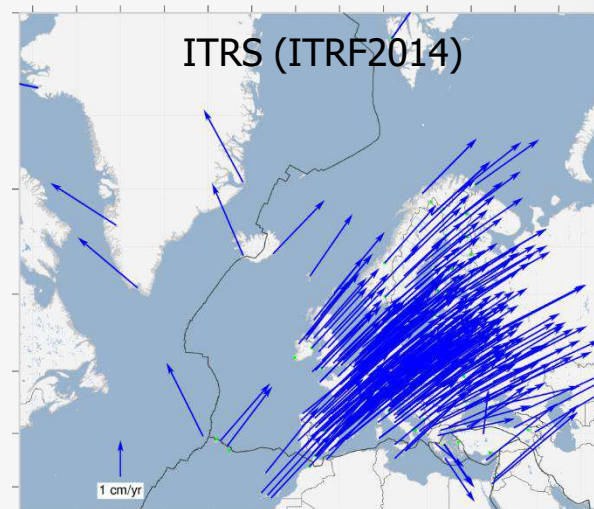
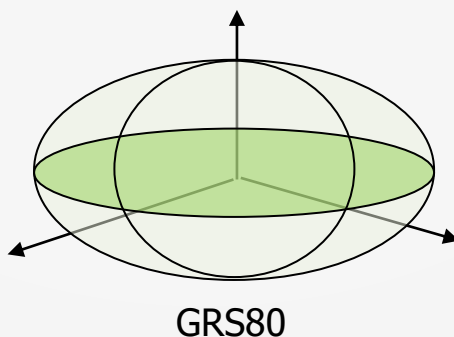


| ŠPS trieda | Počet bodov | Presnosť                 |
|------------|-------------|--------------------------|
| A          | 34          | Hz: 3-5 mm<br>V: 10 mm   |
| B          | 71          | Hz: 5-6 mm<br>V: 12-15mm |
| C          | 1 650       | Hz: 1-2 cm<br>V: 4 cm    |
| D          | cca 3 000   | Hz: 3 cm<br>V: 5,5 cm    |

# ETRS89 (nie je WGS84)

## Európsky terestrický referenčný systém 1989

- paneurópsky karteziánsky geodetický referenčný systém (2D, 3D)
- ETRS89 definícia (rezolúciou EUREF z Florencie 1990):
  - je stotožnený s ITRS v epoche 1989 a fixovaný na stabilnú časť Euroázijskej tektonickej platne
    - geocentricita = počiatok v ťažisku všetkých hmôt Zeme
    - jednotkou dĺžky je meter (SI)
    - orientácia systému je definovaná orientáciou BIH v epoche 1984
    - vývoj orientácie v čase je zabezpečený podmienkou NNR
  - využíva elipsoid GRS80 (nultý poludník Greenwich)
- EPSG kódy
  - EPSG::4927 (3D) –  $\varphi, \lambda, h$
  - EPSG::4258 (3D) –  $X, Y, Z$
  - EPSG::4936 (2D) –  $\varphi, \lambda$



# Štátna priestorová sieť (ŠPS)

## Typy stabilizácií

**Trieda A**



**Trieda B**



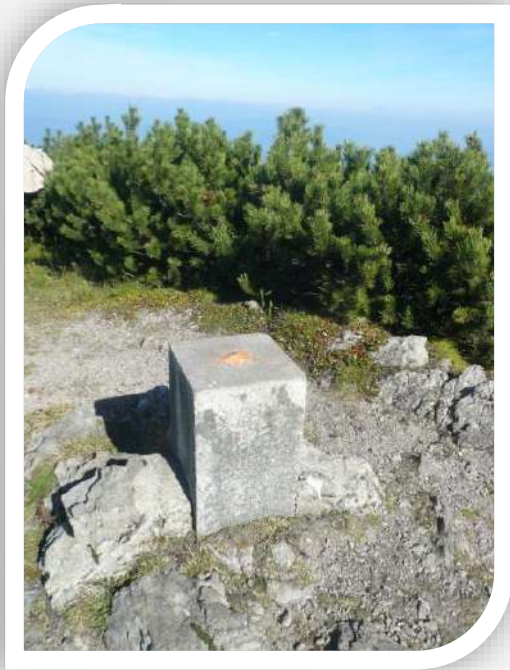
**Trieda C**



**Trieda D**

# Štátna trigonometrická sieť (ŠTS)

- Reprezentant systému S-JTSK (JTSK)
- Body pôvodnej trigonometrickej ČSTS a AGS z územia SR (I.-V. rád + ostatné body ako Orientačné body „OB“, zaistovacie body „ZB“)
- Kamene s opracovanou hlavou s krížikom a jednou, alebo dvoma podzemnými značkami, prípadne piliere, alebo iné stabilizácie



Geodetic data sheet (GEODETIČKÉ ÚDAJE) for a trigonometric point. The sheet includes a table of coordinates and a diagram of the point's location.

| Štát | 1          | 2            | 3      | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------|------------|--------------|--------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1    | 278 202,00 | 1 331 620,00 | 523,28 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2    | 278 402,47 | 1 331 503,47 | 523,13 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3    | 278 212,28 | 1 331 022,00 | 523,21 |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

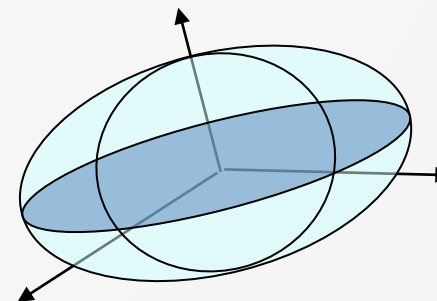
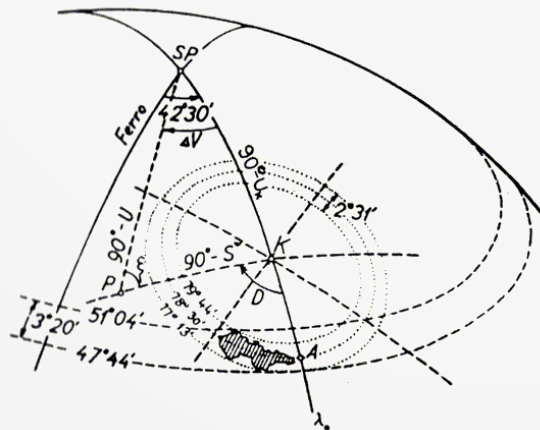
The diagram shows the point's location relative to a network of lines and other points, with a scale of 1:1000.



# S-JTSK

## System jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej

- Národný polohový referenčný systém (2D)
- S-JTSK je definovaný:
  - elipsoid Bessel 1841 (nultý poludník Ferro)
  - Křovákova projekcia (konformné kuželové zobrazenie vo všeobecnej polohe)
- EPSG::2065

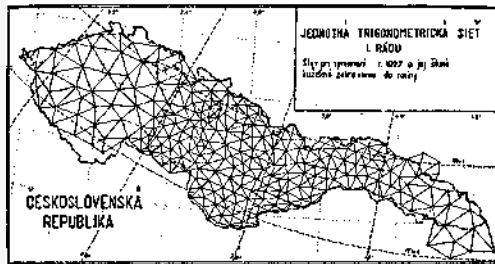


Bessel 1841 (S-JTSK)

# S-JTSK realizácie = S-JTSK rámce

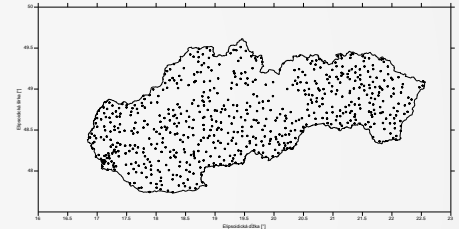
## Realizácia JTSK (EPSG::5513)

- Založená na presných uhlových meraniach v trigonometrickej sieti

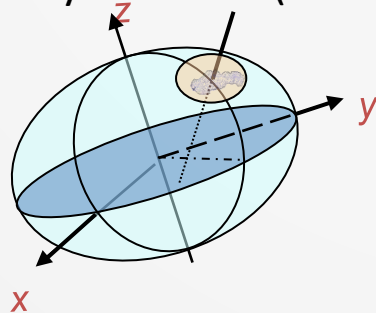


## Nová realizácia JTSK03 (EPSG::8352)

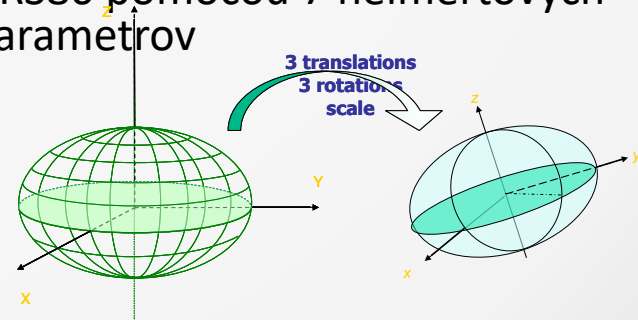
- Presné observácie GNSS na bodoch ŠPS (ETRS89 – ETRF2000)



- Vyrovnaná sieť bola nafitovaná na elipsoid Bessel 1841 pomocou LaPlaceových bodov (1 bod)

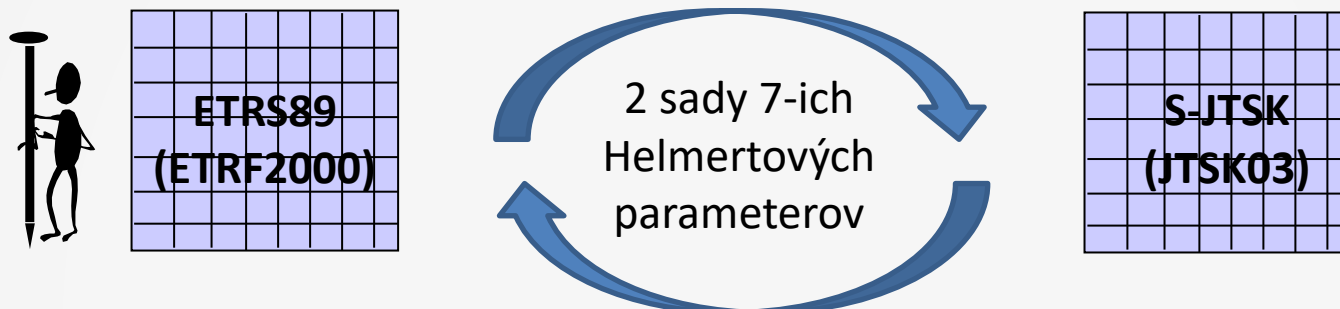


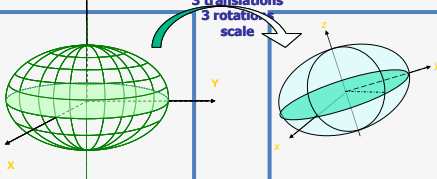
- Vyrovnaná sieť umiestnená na elipsoid Bessel 1841 z elipsoidu GRS80 pomocou 7 helmertových parametrov



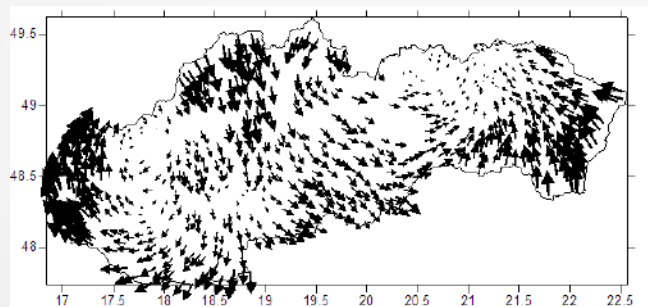
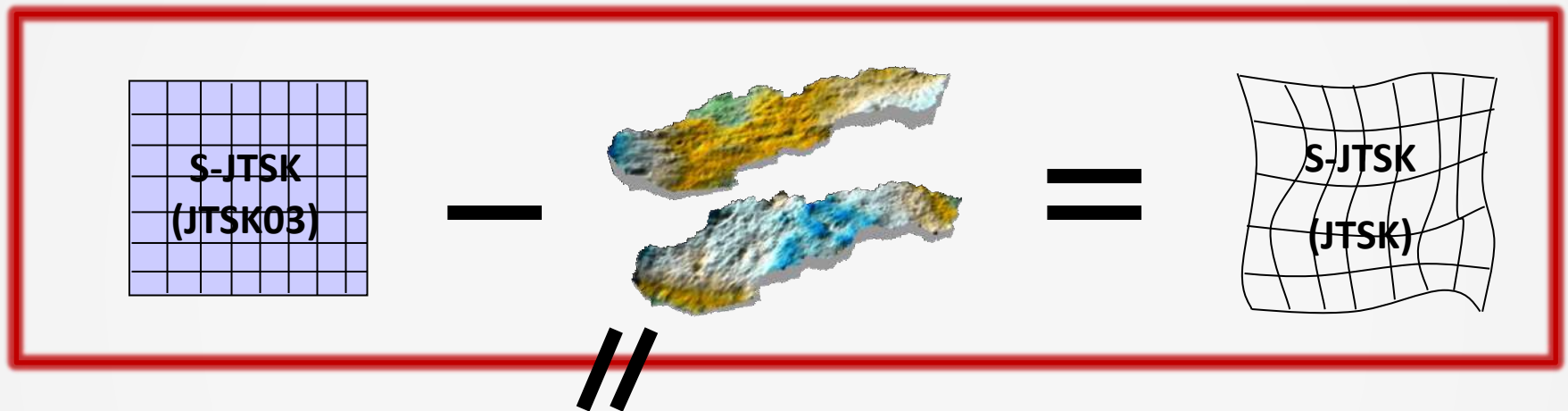
# Vzťah ETRS89 (ETRF2000) - S-JTSK (JTSK03)

## 7-parametrická Helmertová transformácia



| ETRS89 (ETRF2000)         |  | S-JTSK (JTSK03)           |             |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|
| ↓                         |                                                                                    | ↓                         |             |
| <b>S-JTSK (JTSK03)</b>    |                                                                                    | <b>ETRS89 (ETRF2000)</b>  |             |
| Translácia v smere osi X: | -485,014055m                                                                       | Translácia v smere osi X: | 485,021 m   |
| Translácia v smere osi Y: | -169,473618m                                                                       | Translácia v smere osi Y: | 169,465 m   |
| Translácia v smere osi Z: | -483,842943m                                                                       | Translácia v smere osi Z: | 483,839 m   |
| Rotácia osi X:            | 7,78625453"                                                                        | Rotácia osi X:            | -7,786342"  |
| Rotácia osi Y:            | 4,39770887"                                                                        | Rotácia osi Y:            | -4,397554"  |
| Rotácia osi Z:            | 4,10248899"                                                                        | Rotácia osi Z:            | -4,102655"  |
| Parameter zmeny mierky:   | 0,000000ppm                                                                        | Parameter zmeny mierky:   | 0,000000ppm |

# Vzťah medzi S-JTSK (JTSK03) a S-JTSK (JTSK)



- Skreslenia do 1,3 m – vyriešené gridom
- grid je voľne dostupný ([www.geoportal.sk](http://www.geoportal.sk)):
  - XLS formát (Prevodová interpolačná tabuľka)
  - NADCON formát (LAS, LOS)
  - NTV2 formát
- vzťah je oficiálne aj legislatívne riešený Rezortnou transformačnou službou

# Vzťah medzi S-JTSK (JTSK03) a S-JTSK (JTSK) Voľne dostupné gridy a TS

**Geoportál** | Geodetické základy | Kataster nehnuteľností | ZDGIS | Archív | Aplikácie | Služby | INSPIRE | Časté otázky

### Geodetické základy

- Body GZ a geodetické siete >
- Geodetické systémy a transformácie >
- SKPOS
- Štátna hranica
- Na stiahnutie
- Objednať >

### Na stiahnutie

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prevodová interpolačná tabuľka JTSK03 <-> JTSK.                                                                                                                                                                                               | Licencia <b>CC BY</b><br>Autor: GKÚ<br>Bratislava | <a href="#">Sťahuj (xls)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Technická správa: Súradnicový systém jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej a jeho vzťah k Európskemu terestrickému referenčnému systému 1989 (verzie 3.0)                                                                             |                                                   | <a href="#">Sťahuj (pdf)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Súradnicový systém S-JTSK(JTSK03) v aplikácii QGIS (návod)                                                                                                                                                                                    |                                                   | <a href="#">Sťahuj (pdf)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Súradnicový systém S-JTSK(JTSK03) v aplikácii ArcGIS (návod)                                                                                                                                                                                  |                                                   | <a href="#">Sťahuj (pdf)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Súradnicový systém S-JTSK(JTSK03) v aplikácii MicroStation (návod)                                                                                                                                                                            |                                                   | <a href="#">Sťahuj (pdf)</a><br><a href="#">Sťahuj (zip)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Transformácia súradníc medzi systémami ETRS89 a S-JTSK v databáze PostGIS a v knižnici PROJ                                                                                                                                                   |                                                   | <a href="#">Sťahuj (pdf)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Digitálny výškový referenčný model - DVRM05<br>Model je určený na prevod elipsoidických výšok určených GNSS v systéme ETRS89 do systému normálnych výšok Bpv.                                                                                 | Licencia <b>CC BY</b><br>Autor: GKÚ<br>Bratislava | <a href="#">Sťahuj (gem)</a> Leica<br><a href="#">Sťahuj (scf)</a> Trimble<br><a href="#">Sťahuj (gff)</a> Topcon<br><a href="#">Sťahuj (gff)</a> SOKKIA<br><a href="#">Sťahuj (gdb)</a> Magellan<br><a href="#">Sťahuj (scf)</a> Altus<br><a href="#">Sťahuj (gms)</a> Javad<br><a href="#">Sťahuj (dat)</a> ASCII<br><a href="#">Sťahuj (gnd)</a> ASCII<br><a href="#">Sťahuj (gtx)</a> |
| Digitálny model kvázigeoidu - DMQSK2014-E<br>Model je určený na prevod elipsoidických výšok určených GNSS v systéme ETRS89 do systému normálnych výšok EVRS (EVRF2007).                                                                       | Licencia <b>CC BY</b><br>Autor: GKÚ<br>Bratislava | <a href="#">Sťahuj (gtx)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Digitálny model kvázigeoidu - DMQSK2022-A<br>Model slúži na prevod medzi elipsoidickými výškami ETRS89 (rámeč ETRF2000, epocha 2008.500) a normálnymi ortometrickými výškami v jadranskom výškovom systéme (realizácia ČS.JNS/J – ZNB Lišov). | Licencia <b>CC BY</b><br>Autor: GKÚ<br>Bratislava | <a href="#">Sťahuj (gtx)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Technická správa: Výskumná analýza kvázigeoidu novej generácie pre územie Slovenskej republiky (Gravimetrický model slovenského kvázigeoidu GMSQ2019)                                                                                         |                                                   | <a href="#">Sťahuj (pdf)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| SKPOS brožúra                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   | <a href="#">Sťahuj (pdf)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| SKPOS informačný leták                                                                                                                                                                                                                        |                                                   | <a href="#">Sťahuj (pdf)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Shift grid model JTSK03 <-> JTSK na úrovni Besselovho elipsoidu.                                                                                                                                                                              | Licencia <b>CC BY</b><br>Autor: GKÚ<br>Bratislava | <a href="#">Sťahuj (NADCON)</a><br><a href="#">Sťahuj (NTv2)</a><br><a href="#">Sťahuj (NTv2 ASCII)</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

# Návody na korektnú prácu s S-JTSK (JTSK03) a S-JTSK (JTSK) v softvéroch

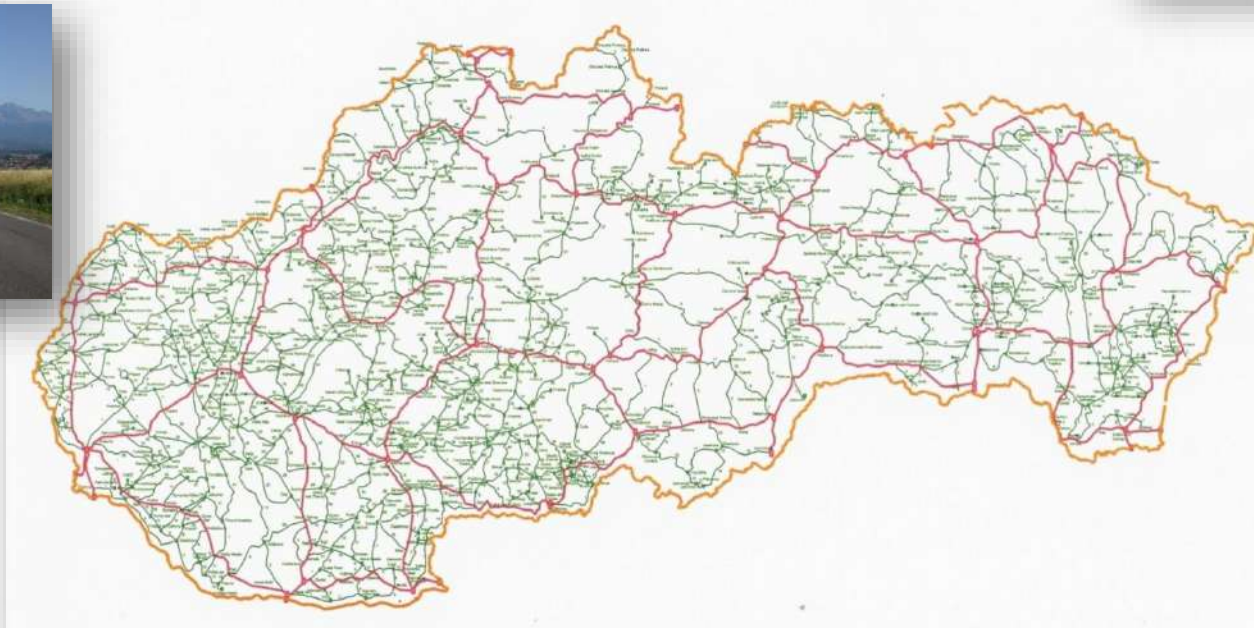
The screenshot shows the 'Geoportál' website with a navigation menu including 'Geodetické základy', 'Kataster nehnuteľností', 'ZBGIS', 'Archív', 'Aplikácie', 'Služby', 'INSPIRE', and 'Časté otázky'. The 'Geodetické základy' section is active, displaying a sidebar with options like 'Body GZ a geodetické siete', 'Geodetické systémy a transformácie', 'SKPOS', 'Štátna hranica', 'Na stiahnutie', and 'Objednať'. The main content area, titled 'Na stiahnutie', lists several downloadable resources:

- Prevodová interpolačná tabuľka JTSK03 <-> JTSK. Licencia [CC BY](#), Autor: GKÚ Bratislava. [Stiahuj \(xls\)](#)
- Technická správa: Súradnicový systém jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej a jeho vzťah k Európskemu terestrickému referenčnému systému 1989 (verzia 3.0). [Stiahuj \(pdf\)](#)
- Súradnicový systém S-JTSK(JTSK03) v aplikácii QGIS (návod). [Stiahuj \(pdf\)](#)
- Súradnicový systém S-JTSK(JTSK03) v aplikácii ArcGIS (návod). [Stiahuj \(pdf\)](#)
- Súradnicový systém S-JTSK(JTSK03) v aplikácii MicroStation (návod). [Stiahuj \(pdf\)](#) and [Stiahuj \(zip\)](#)
- Transformácia súradníc medzi systémami ETRS89 a S-JTSK v databáze PostGIS a v knižnici PROJ. [Stiahuj \(pdf\)](#)

- Dostupné návody pre SW:
  - QGIS
  - ArcGIS
  - Bentley
  - PostGIS a knižnica PROJ

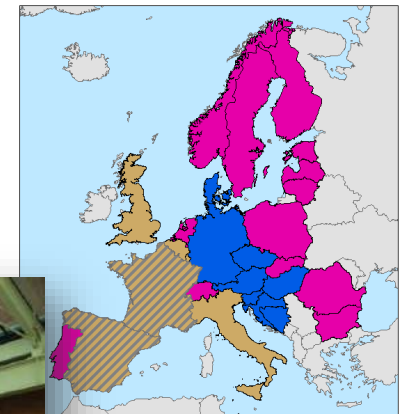
# Štátna nivelačná sieť (ŠNS)

- Reprezentnt Baltského výškového systému po vyrovnaní - **Bpv** (Bpv 1957) EPSG:8357
- Delenie bodov ŠNS:
  - Základné nivelačné body (ZNB) – 11 bodov
  - Body 1. rádu - nivelačné ťahy o dĺžke cca 3300 km
  - Body 2. rádu - nivelačné ťahy o dĺžke cca 5650 km
  - Body zvláštnych nivelačných sietí (BA, KE, BŠ, atď.)
  - Body nivelačného okruhu
- Maregraf: Kronštadt
- Typ výšok: Normálne výšky podľa Molodenského, metóda VPN

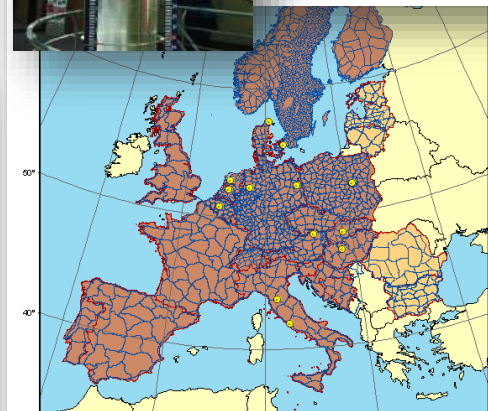


# Štátna nivelačná sieť (ŠNS)

- Reprezentant Európskeho vertikálneho referenčného systému - **EVRS** (EVRF2007) EPSG:5730 – **dnes už nový EVRF2019**
- Maregraf: NAP (Amsterdam)  **$W_0 = W_{0E}$  (NAP)**
- Normálne výšky / geopotenciálne kóty
- Metóda VPN



■ data part of UELN 73/86  
■ data part of UELN 95/98  
■ data provided after 1998  
▨ new data announced



Extension of UELN

■ up to 1998  
■ as from 2003

● Datum points of EVRF2007  
— UELN lines



# Nivelačné metódy (VPN, PN, TN)

## Pozor na správnu terminológiu!

- **VPN (Veľmi presná nivelácia)**
  - využíva invarové nivelačné laty
  - využívaná v meraniach v ŠNS
    - redukcia z tiažového zrýchlenia
    - oprava z rozťažnosti invarového pásu vplyvom teploty a mierkového faktora nivelačnej laty (0,004 mm)
    - oprava z rozdielu zakrivenia zemského povrchu a rozdielu refrakcie – excentricita prístroja (0,025 mm)
- **PN (presná nivelácia)**
  - využíva invarové nivelačné laty
  - využívaná v Inžinierskej geodézii
    - oprava z rozťažnosti invarového pásu vplyvom teploty a mierkového faktora nivelačnej laty (0,004 mm)
  - napája sa na body ŠNS, alebo sa využíva na určovanie prevýšení ...
- **TN (technická nivelácia)**
  - využívaná na bežné práce
  - nevyužíva invarové nivelačné laty

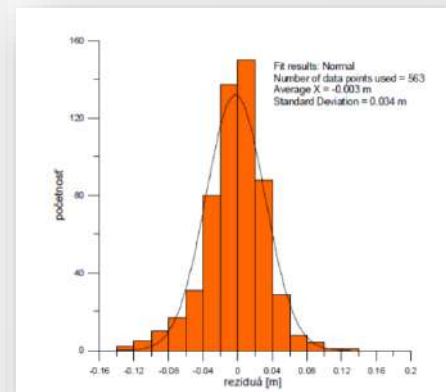
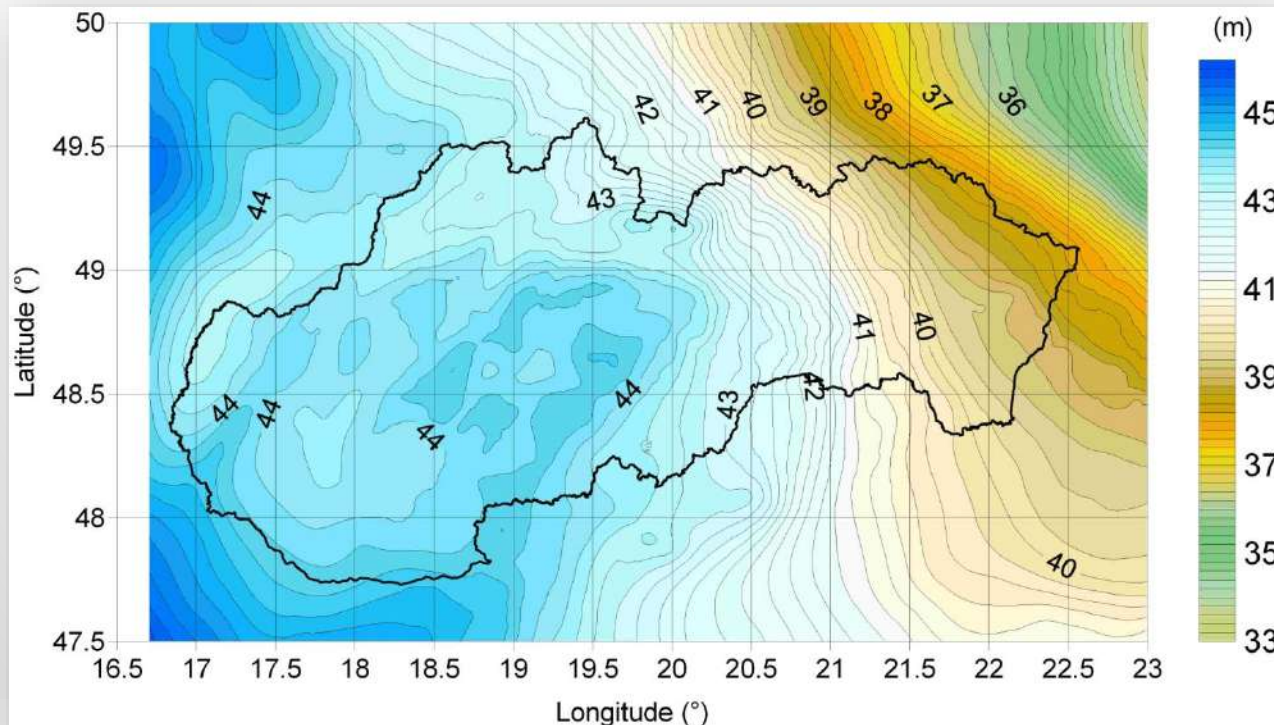


# Kvázigeoid DVRM05

## Vztáh mezi ETRS89-h a Bpv

- Digitální vertikální referenční model (hybridní kvázigeoid) na převod elipsoidických výšek ETRS89 (ETRF2000) na normálně Bpv (1957)

Gravimetrický kvázigeoid nafitovaný na 680 identických bodov



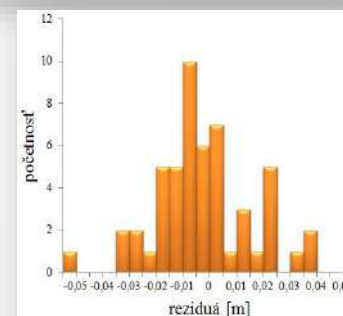
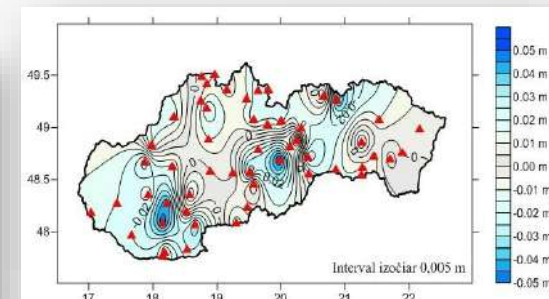
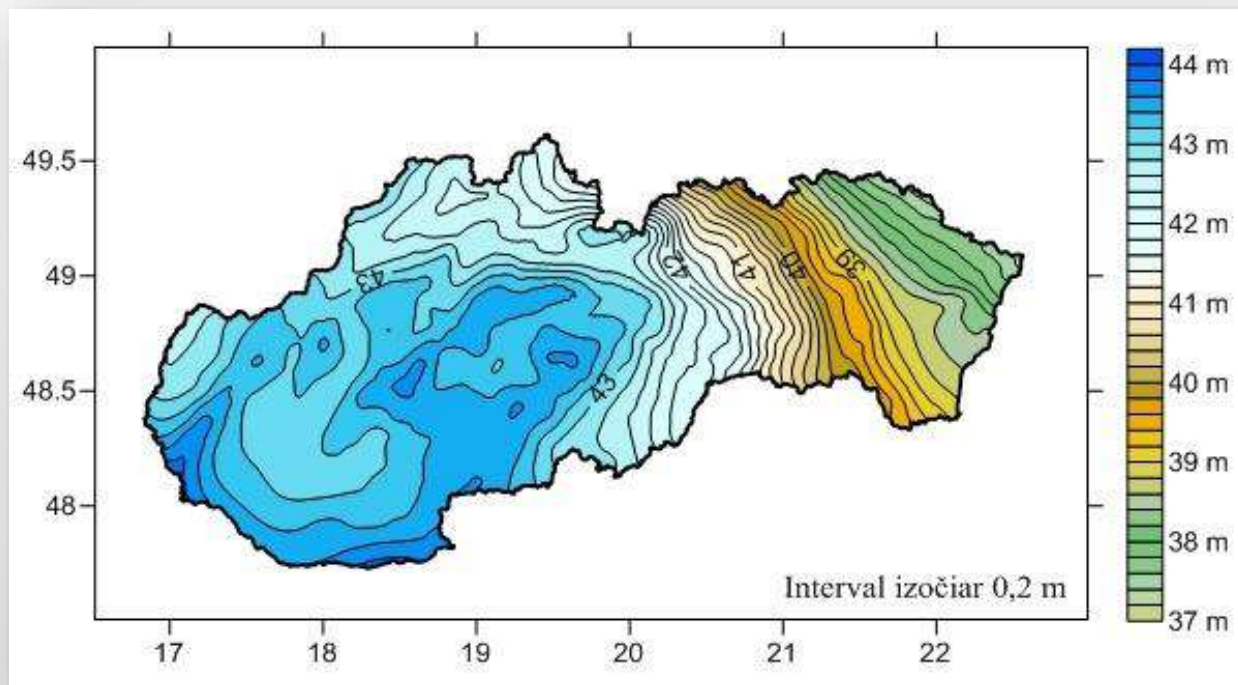
$1\sigma = 0,034 \text{ m}$

# Kvázigeoid DMQSK2014-E

## Vzťah medzi ETRS89-h a EVRS (EVRF2007)

- Digitálny model kvázigeoidu (hybridný kvázigeoid) na prevod elipsoidických výšok ETRS89 (ETRF2000) na normálne výšky EVRS (EVRF2007)

Gravimetrický kvázigeoid nafitovaný na 166 identických bodov



$1\sigma = 0,023 \text{ m}$



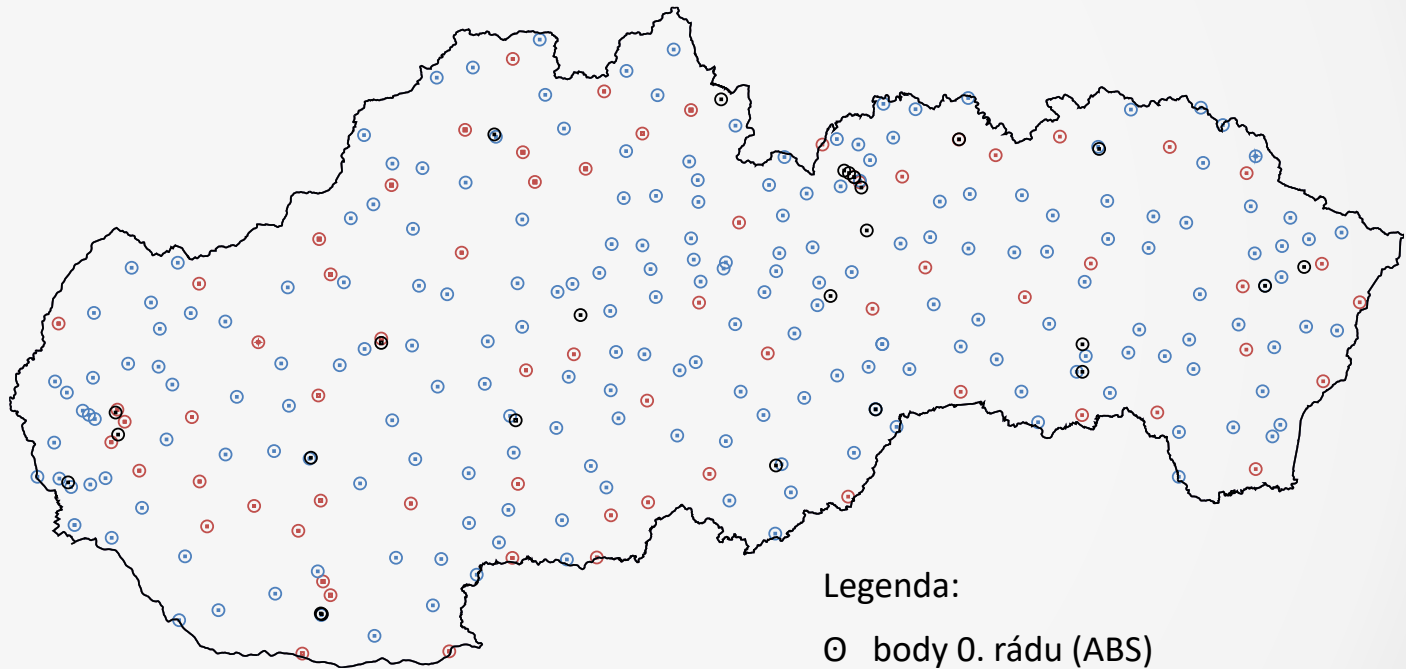
# Štátna gravimetrická sieť (ŠGS)

S-Gr95  
Gravimetrický systém

3  
rády bodov ŠGS +  
body základníc

26  
absolútnych bodov

1 + 1  
vertikálna a  
microgravimetrická  
základnica



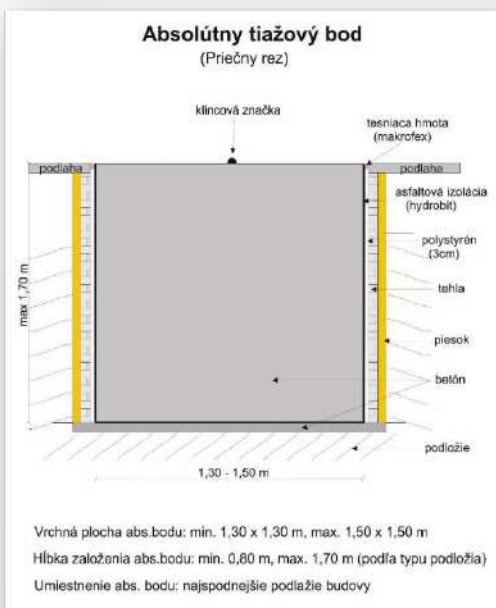
Legenda:

- ⊖ body 0. rádu (ABS)
- ⊙ body 1. rádu
- ⊕ body 2. rádu

# Štátna gravimetrická sieť

## Body 0. rádu

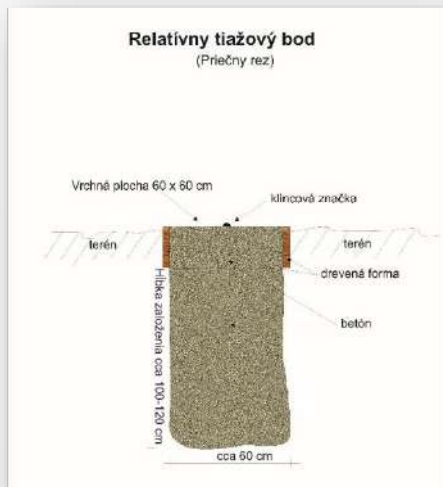
- špeciálna stabilizácia v budovách (pivničné priestory)
- typický rozmer stabilizácie: 130-150 cm x 130-150 cm x 170 cm
- absolútne tiažové merania



# Štátna gravimetrická sieť

## Body 1. a 2. rádu

- stabilizácia v teréne betónovým kvádom (minimálne rozmery 60 x 60 cm)
- relatívne merania
- tiažové zrýchlenie určené vyrovnaním siete

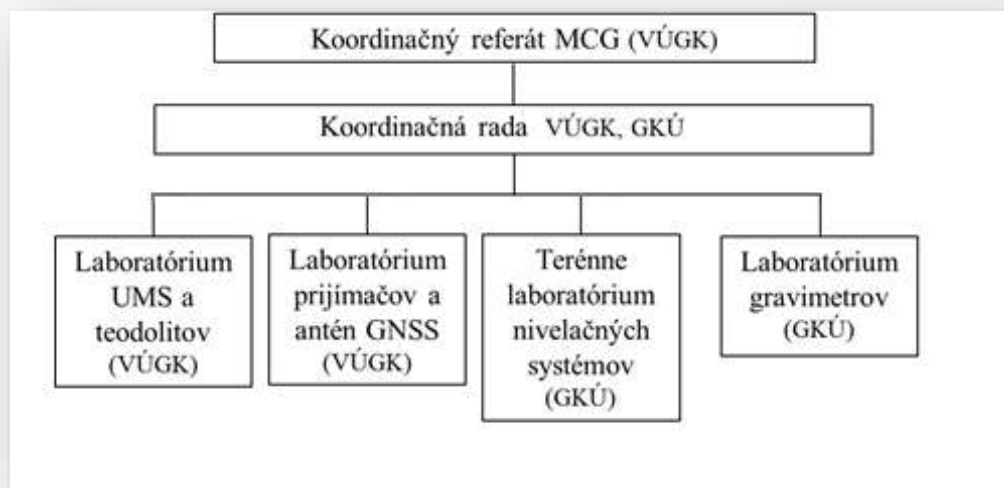


- 
- Metrológia



# Metrologické centrum geodézie

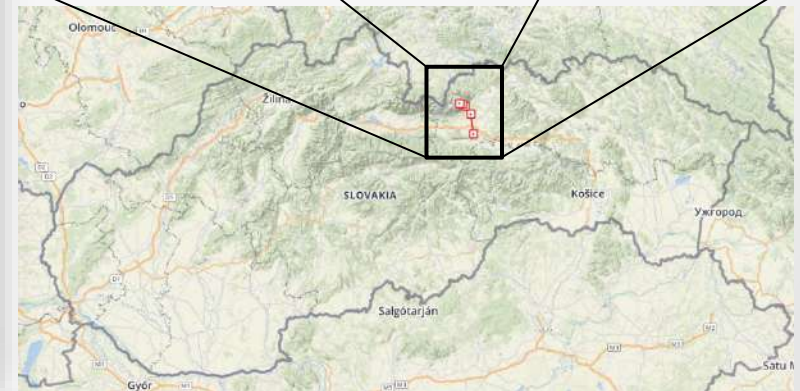
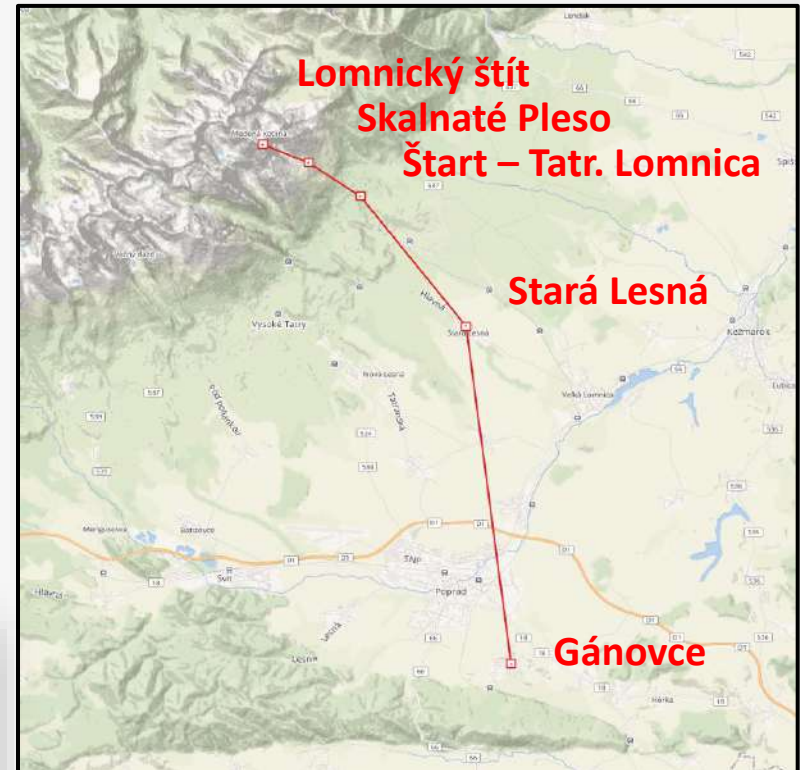
- zriadené rozhodnutím predsedníčky ÚGKK SR dňa 20.12.2019
- Úlohy:
  - kalibrácia, skúšanie a testovanie systémov, prístrojov a pomôcok, ktoré sa využívajú na výkon GaK činností v zmysle zákona a na iné činnosti,
  - vzdelávanie a osвета v oblasti metrologie v geodézii,
  - účasť na legislatívnom procese týkajúcom sa metrologie
- MCG tvorí:
  - koordinačný referát
  - koordinačná rada
  - laboratória



# Metrológia

## Vertikálna gravimetrická základnica

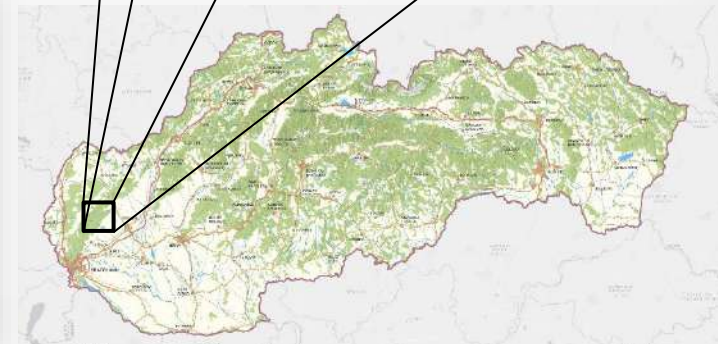
- Gánovce – Lomnický štít
- na kalibráciu relatívnych gravimetrov
- počet bodov: 5 absolútnych a 8 excentrov
- rozsah základnice
  - 440,25 mGal
  - 1925,63 m
- správca a prevádzkovateľ: GKÚ



# Metrológia

## Gravimetrická mikrozákladňa Modra – Piesok

- nad mestom Modra (pri Zochovej chate)
- vybudovaná v roku 1994
- účel: kalibrácia mikrometrických skrutiek gravimetrov
- parametre okruhu
  - výškové pomery: 450 – 600 m
  - počet bodov: 21
  - Rozsah: cca 21 mGal
  - betónové platne s klincovou značkou s tiažovým rozdielom blízky 1 mGal
- správca a prevádzkovateľ: GKÚ



# Metrológia

## Absolútny gravimetrický dvojbod Gánovce



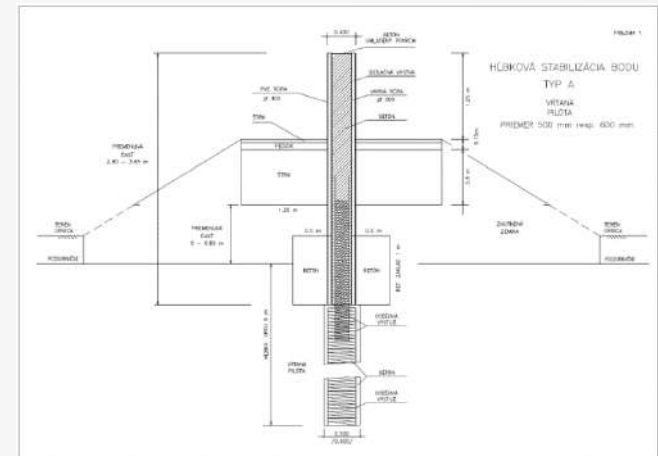
- na porovnávanie absolútnych gravimetrov
- vybudovaný v roku 2021
- správca a prevádzkovateľ: GKÚ



# Metrológia

## Dížková základnica Viničné

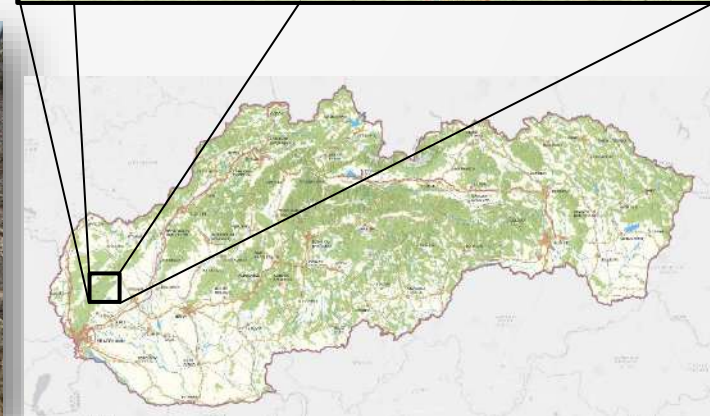
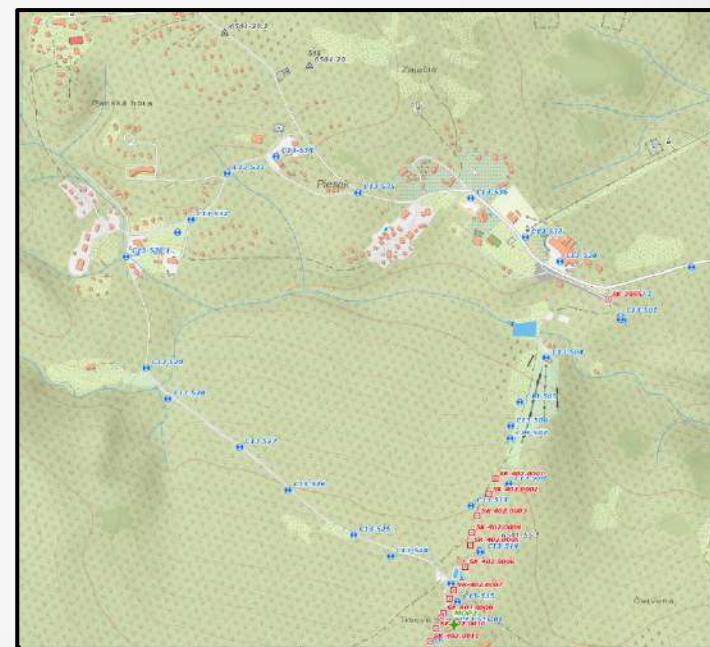
- medzi obcami Viničné a Slovenský Grob
- na kalibráciu EDM
- parametre základnice
  - počet bodov: 7
  - dĺžka: 607 m
- správca bodov (body GZ): GKÚ
- prevádzkovateľ: VÚGK




# Metrológia

## Nivelačný okruh Modra - Piesok

- nad mestom Modra (pri Zochovej chate)
- opakované merania od roku 1997
- Označenie nivelačného ťahu: C13
- účel meraní
  - zácýk a skúška nivelačných skupín pred sezónou
  - overenie nivelačných prístrojov a lát
- parametre okruhu
  - výškové pomery: 450 – 600 m
  - počet bodov: 45
  - dĺžka: 7 km
- správca a prevádzkovateľ: GKÚ



- 
- Informačný systém geodetických základov
    - Poskytovanie Geodetických údajov





# ISGZ

## Modul na generovanie geodetických údajov

Vybrané body: EJ = 4902

| Číslo bodu | Označenie   | Kat. územie | Kat. územie - číslo | Okres         | Mapa 1:50 000 | Názov | Stav bodu | Druh značky        | Druh stav |
|------------|-------------|-------------|---------------------|---------------|---------------|-------|-----------|--------------------|-----------|
| 172        | 2732SL-1001 | KAMIENKA    | 823511              | Stará Ľubovňa | 27-32         |       |           | klincová s dierkou | hranol    |
| 174        | 2732SL-1003 | JARABINA    | 822221              | Stará Ľubovňa | 27-32         |       |           | klincová s dierkou | hranol    |

**ÚDAJ GEODETIKÉHO BODU**

ŠPS ŠNS ŠTS ŠGS Hranica

| Označenie bodu       | Názov                     | Obec                       |                          |                  |             |                   |
|----------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------|------------------|-------------|-------------------|
| 2732SL-1003          |                           |                            |                          |                  |             |                   |
| JTSK03               | JTSK - y [m]<br>303849,21 | JTSK - x [m]<br>1168378,17 | Bpv - H [m]<br>664,32111 | σ H [mm]<br>0,77 |             |                   |
| ETRS89<br>(ETRF2000) | Φ<br>49° 20' 28,36127"    | σ Φ [mm]<br>8,27           | λ<br>20° 38' 52,45154"   | σ λ [mm]<br>9,13 | h<br>704,46 | σ h [mm]<br>18,11 |

*Topografický popis bodu*  
 Bod je na pasienku, na miere zvlnenom plochom hrebeňovom odpočinku, asi 0,8 km severozápadne od kostola v obci Jarabina.

| Druh značky                    | Druh stabilizácie         | Druh ochrany  |               |
|--------------------------------|---------------------------|---------------|---------------|
| klincová s dierkou III liatina | hranol trachyt 20x20      | LOT, INA, ISK |               |
| Druh bodu                      | Označenie na stabilizácii | Okres         | KÚ            |
|                                | trojuholník-J             | Stará Ľubovňa | JARABINA      |
| Druh pozemku                   | Cieľ                      | Údržba        | ZM 1 : 50 000 |
| trvalý trávnatý porast         |                           | 2001          | 27-32         |

*Stabilizoval*  
 Charakteristika  
 hranol podbetónovaný 20x20x80; na 3 strane je vyrytý znak trojuholník; OT 0,90 m J

*Priístup*  
 Autom. Z obce Jarabina po ceste smerom na obec Litmanová, asi 1,0 km za obcou pri božej muke odbočíť severne na poľnú cestu až na hrebeň asi 100 m, ďalej po hrebeni na juhovýchod.

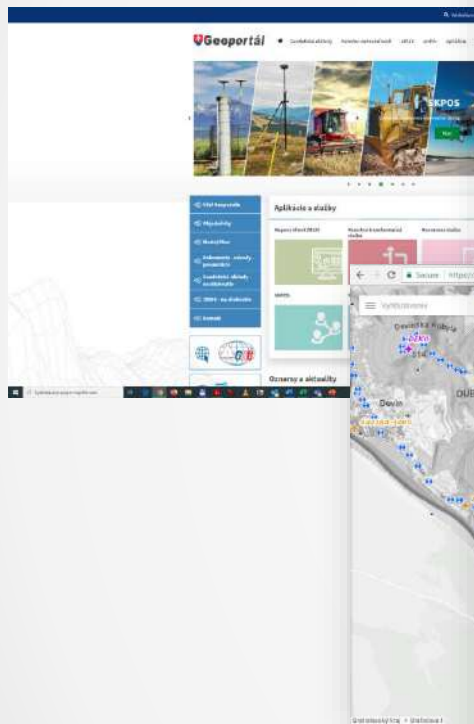
*Poznámka*

foto 4

© Úrad geodézie, kartografie a katastra SR  
 Vydané pre: 21101 Správa geodetických základov  
 Vytlačené 10-07-2011  
 Platnosť od: 1. 4. 2011  
 Vydal: Správa geodetických základov

# Poskytovateľ bodoch GZ

/ O



MESTSKÝ ÚRAD  
Katastrálny úrad

Súpisný list - **územie Báč Makov II. - Břahové**

| Právnostný list | 30.1 | Právnosť       | Výška nad morou  | Národné presčítanie    | Podoba z listu | Právo z územia | Národné číslo listu z výnosu | Právnosť |
|-----------------|------|----------------|------------------|------------------------|----------------|----------------|------------------------------|----------|
| Súpisný list    | 31   | 0,330<br>0,318 | 11,708<br>11,834 | -12,31750<br>-12,31194 | -0,15<br>-0,22 | -0,48<br>+0,00 | 491,7766<br>491,7766         | Právnosť |

Obj. / adres. podľa listu: **Č. 1. S**

Ulica: **Makov**

| Právnosť | Stupeň stability | Stav  | Výška z morou... | Právnosť z morou... |
|----------|------------------|-------|------------------|---------------------|
| Č. 1. S  | 3                | 05072 |                  |                     |

Staré a nové listy, stavebné listy: **1967-1967-6-1**

Geologický územný plán: **05**

Geomorfologická charakteristika územia: **05**

Právnosť: **25-42-08**

vydal (dátum): **09. Božik, 11.1970**

vydal (podpis): **09. Parisková, 11.1971**

kontroloval: **09. Parisková, 11.1971**

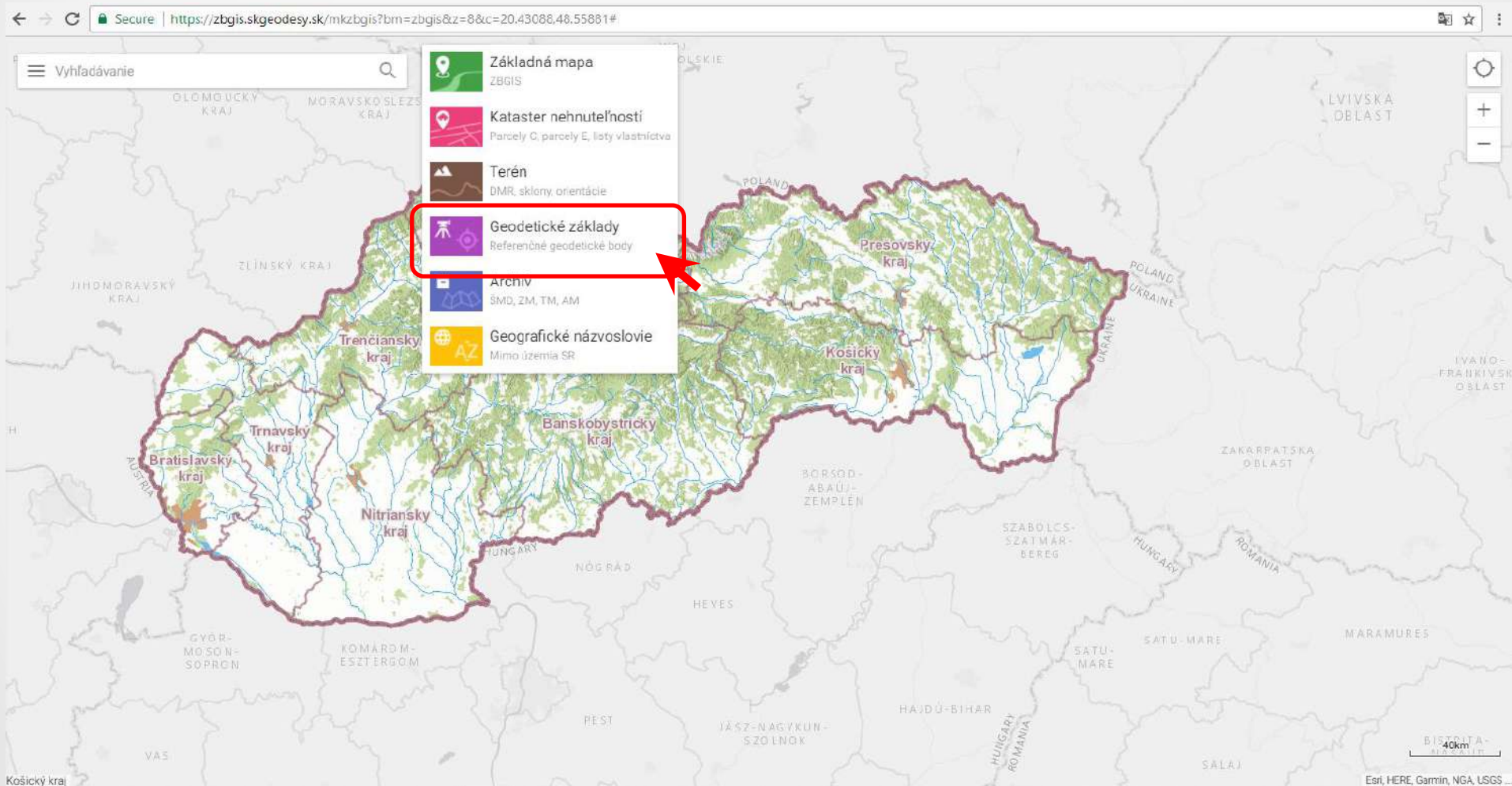
Právnosť: **1.11.1971**

územným  
ZBGIS  
klady – referenčné



# Geoportál / Mapový klient ZBGIS

## Geodetické základy - referenčné geodetické body



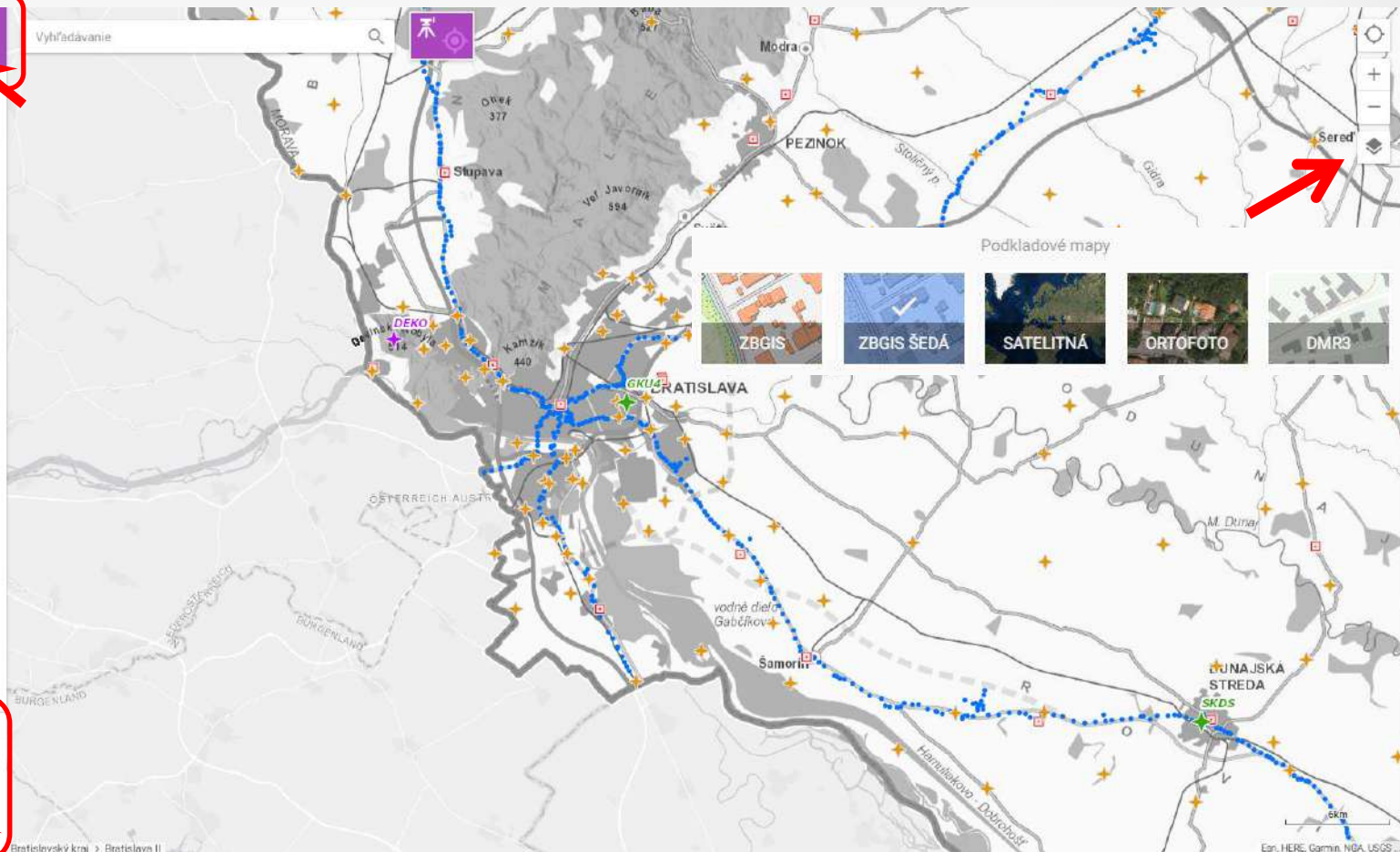
# Geoportál / Mapový klient ZBGIS

## Geodetické základy - referenčné geodetické body

Vrstvy a podkladové mapy

+

- Státna priestorová sieť (ŠPS)
- Státna gravimetrická sieť (ŠGS)
- Státna nivelačná sieť (ŠNS)
- Státna trigonometrická sieť (ŠTS)
- Klady mapových listov
- Adresné body
- Ulice
- Územnosprávne členenie
- Kataster nehnuteľností



ZBGIS ZBGIS ŠEDÁ SATELITNÁ

ORTOFOTO DMR3

# Geoportál / Mapový klient ZBGIS

## Geodetické základy - referenčné geodetické body

The screenshot displays a GIS application interface. On the left, a sidebar shows the 'Štátna priestorová sieť (ŠP...)' (State Spatial Network) with a technical drawing of a geodetic point. The drawing shows a point labeled '442 BA 1004' with various measurements and a scale of 1:500. The main map area shows an aerial view of Bratislava, with a red box highlighting the location of point '442 BA 1004'. A photo thumbnail 'foto 1/09' is visible above the map. The bottom left sidebar contains the following information:

Úplné označenie GB  
442BA-1004

Názov obce  
Bratislava-Vrakuňa

Názov okresu  
Bratislava II

Názov kraja  
Bratislavský kraj

φ [ETRS89]  
48° 09' 34,30041"

λ [ETRS89]  
17° 11' 12,58336"

h [ETRS89]  
179,126 m

y [JTSK]  
567705,37 m

x [JTSK]  
1279704,32 m

Bpv  
135,4146 m

At the bottom of the sidebar, there are navigation icons: a back arrow, a location pin, a star, a print icon, and a zoom icon. The bottom status bar shows the location: Bratislavský kraj > Bratislava II > Bratislava-Ružinov > k.ú. Ružinov.



# Geodetické základy - referenčné geodetické body

## Ohlásenie nedostatku

The screenshot displays a web application interface for reporting a deficiency of a geodetic point. The main area shows a map of Malinovo, Slovakia, with various geographical features and points marked. The sidebar on the left is titled "Žiadosť a oznámenia" and contains the following fields:

- Účtovná jednotka: 4424BA1006
- Dzdielenie nedostatku: **posledný bod** (highlighted in a red box)
- Typ nedostatku: **posledný bod** (highlighted in a red box)
- zmlčový bod
- nesúlad s geodetickými údajmi
- iné
- Wybrať fotografiu / alebo priložiť fotografiu sam
- Mono a priručie \*
- Email \*

A red box highlights the sidebar, and a red arrow points to the "POŠLAŤ" button at the bottom of the sidebar.

# Geodetické základy - referenčné geodetické body

## Žiadosť na odstránenie bodu/vykonanie opatrenia na bode

The screenshot displays a web application interface for managing geodetic points. The main area shows a map of Malinovo, Slovakia, with various geographical features and points marked. The sidebar on the left is titled "Žiadosť a oznámenia" and contains the following sections:

- Údaje o zadanej bodu:** 442484-1006
- Typ bodu:** Žiadosť na odstránenie bodu GZ
- Žiadosť na vykonanie opatrenia na ochranu bodu GZ:**
- číslo stavby/objektu:**
- Návrh termínu na vykonanie opatrenia:**
- Vybrať fotografiu:** alebo presuňte fotografiu
- Vybrať PDF:** alebo presuňte PDF soubor
- Údaje o zadávateľovi:**
- Právnická osoba:**
- Názov:**
- Sídlo:**
- Meno a priezvisko štatutára:**
- Meno a priezvisko žiadateľa:**
- Funkcia žiadateľa:**
- POŠLAŤ**

A red box highlights the sidebar, and a red arrow points to the "POŠLAŤ" button at the bottom of the sidebar.



# Geodetické základy - referenčné geodetické body

## Ohlásenie nedostatku



# Geodetické základy - referenčné geodetické body

## Ohlásenie nedostatku



# Geodetické základy - referenčné geodetické body

## Ohlásenie nedostatku



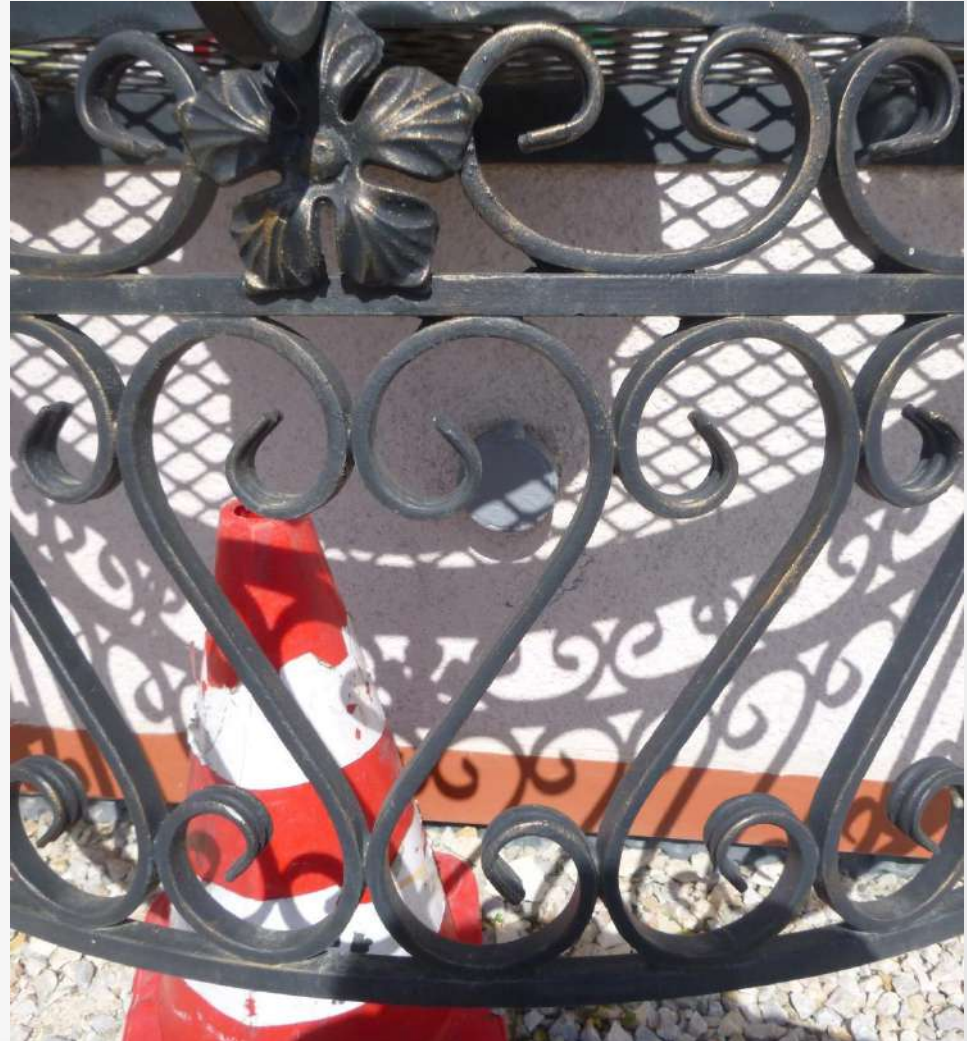
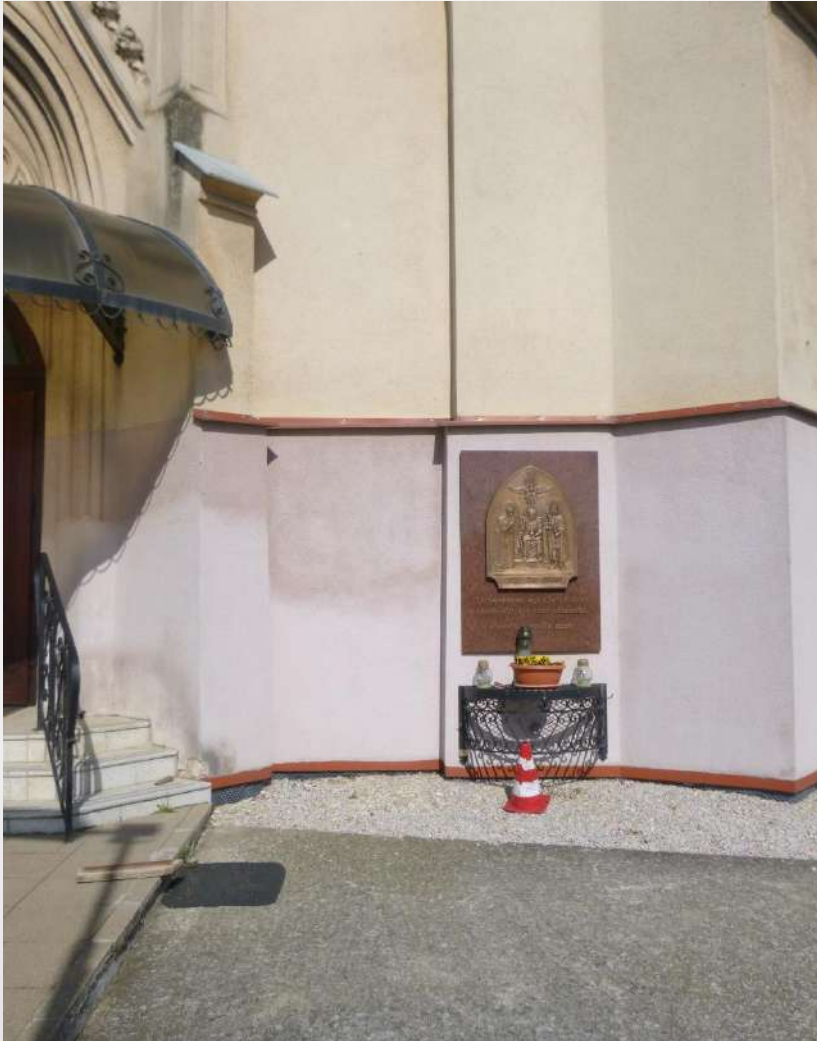
# Geodetické základy - referenčné geodetické body

## Ohlásenie nedostatku



# Geodetické základy - referenčné geodetické body

## Ohlásenie nedostatku

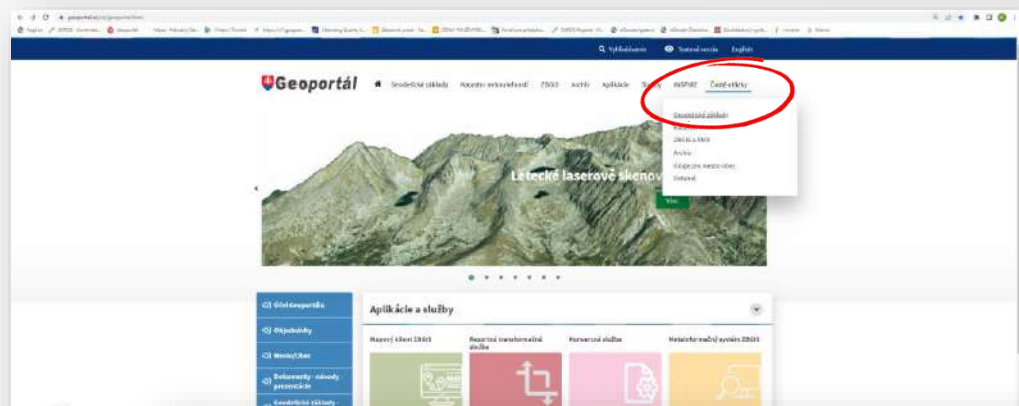


Geodetické základy - referenčné geodetické body  
Takéto body na meranie prosím nevyžívajte!!!



# Žiadosti na rušenie bodov GZ, idem zatepľovať, nahlasovanie ohrozenia bodov, ... po starom

- Žiadosti na zrušenie bodov GZ
  - rekonštrukcie, prestavby, búranie
  - zatepľovanie (požadujeme zachovať)
- Ohlásenia ohrozenia bodov GZ
  - takmer neevidujeme
- Ako postupovať – vid'. [geoportal.sk/FAQ](http://geoportal.sk/FAQ)



## Ako mám postupovať pri nahlasovaní poškodení bodov geodetických základov?

Zistené poškodenie bodu geodetických základov t.j. bodu Státnej nivelačnej, Státnej priestorovej, Státnej gravimetrickej alebo Státnej trigonometrickej siete je zo zákona potrebné nahlásiť jeho správcovi t.j. Geodetickému a kartografickému ústavu Bratislava, Odboru geodetických základov. Ohlásenie stačí poslať e-mailom na adresu [kuosgz\(at\)skgeodesy.sk](mailto:kuosgz(at)skgeodesy.sk). V texte správy je potrebné uviesť najmä popis lokalizácie bodu: KÚ, obec, ulica, číslo parcely, meno a adresu oznamovateľa a popis zisteného nedostatku. Vitane je poslanie fotodokumentácie poškodenia bodu.

## Ako mám postupovať ak potrebujem zrušiť bod geodetických základov?

Pri stavebných alebo iných úpravách budov alebo pozemkov môže dochádzať k potrebe odstránenia existujúcich bodov geodetických základov alebo ich ochranných zariadení. Keďže je bod zo zákona chránený, dávame prednosť jeho zachovaniu a jeho použiteľnosti na ďalšiu observáciu. V prípade, že tak nie je možné urobiť, je potrebné o tom informovať správcu t.j. Geodetický a kartografický ústav Bratislava, Odbor geodetických základov formou oznámenia. Oznámenie stačí poslať e-mailom na adresu [kuosgz\(at\)skgeodesy.sk](mailto:kuosgz(at)skgeodesy.sk). V texte správy je potrebné uviesť najmä popis lokalizácie bodu: KÚ, obec, ulica, číslo parcely, meno a adresu žiadateľa a dôvod na zrušenie.

## Ako mám postupovať pri rekonštruovaní resp. zatepľovaní budov na ktorých sa nachádza bod geodetických základov?

Pri stavebných úpravách budov na ktorých sa nachádza bod geodetických základov treba túto informáciu ohlásiť správcovi geodetických základov t.j. Geodetickému a kartografickému ústavu Bratislava, Odboru geodetických základov. Keďže je bod zo zákona chránený, dávame prednosť jeho zachovaniu a jeho použiteľnosti na ďalšiu observáciu napríklad formou výrezu izolačného materiálu pri zatepľovaní. V prípade, že tak nie je možné urobiť, je potrebné poslať o tom oznámenie s touto informáciou. Ohlásenie v oboch prípadoch stačí poslať e-mailom na adresu [kuosgz\(at\)skgeodesy.sk](mailto:kuosgz(at)skgeodesy.sk). V texte správy je potrebné uviesť najmä popis lokalizácie bodu: KÚ, obec, ulica, číslo parcely, meno a adresu žiadateľa a dôvod žiadosti na zrušenie resp. ohlásenie stavebných úprav. V žiadnom prípade bod nepremiestňujte.

## Ako mám postupovať pri zistení chyby v zverejnených údajoch o bodoch geodetických základov alebo ich chybnom zobrazení na geoportáli?

Zistené chyby v zverejnených údajoch o bodoch geodetických základov t.j. bodoch Státnej nivelačnej, Státnej priestorovej, Státnej gravimetrickej alebo Státnej trigonometrickej siete alebo ich chybného zobrazení na geoportáli je potrebné nahlásiť správcovi geodetických základov t.j. Geodetickému a kartografickému ústavu Bratislava, Odboru geodetických základov prostredníctvom funkcie „Report chyby“ dostupnej v [Mapovom klientovi ZBGIS](#) v záložke Referenčné geodetické body v pravom dolnom rohu. Po zvolení funkcie „Report chyby“ je potrebné najprv identifikovať referenčný geodetický bod s chybným údajom, následne zvoliť typ siete ktorej je bod súčasťou, vyplniť Meno, Príezvisko, mailovú adresu, popísať zistenú chybu resp. problém a report odoslať. Podrobnejší návod nájdete na [tomto odkaze](#).



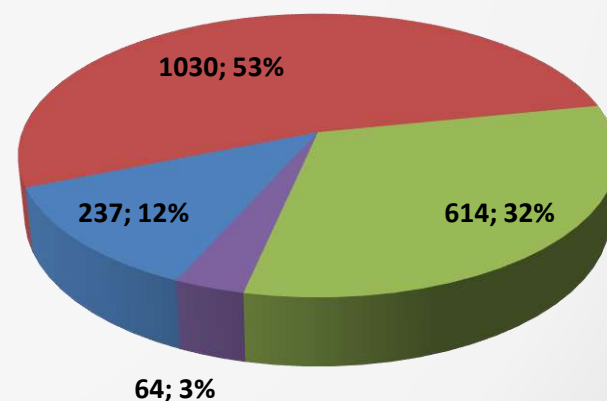



# Štatistika prezerania a tlače GÚ v roku 2021, resp. za obdobie 07/2018 – 12/2021

|                | Tlač (PDF)  | ŠPS         | ŠNS          | ŠTS         | ŠGS        | Súčet        |
|----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| Január         | 140         | 236         | 1203         | 658         | 47         | 2201         |
| Február        | 151         | 295         | 859          | 772         | 96         | 2089         |
| Marec          | 409         | 421         | 1049         | 1070        | 51         | 2695         |
| Apríl          | 181         | 184         | 1072         | 1089        | 51         | 2454         |
| Máj            | 111         | 153         | 1256         | 469         | 90         | 2053         |
| Jún            | 97          | 311         | 750          | 419         | 35         | 1920         |
| Júl            | 51          | 61          | 394          | 338         | 37         | 848          |
| August         | 215         | 164         | 549          | 568         | 67         | 1435         |
| September      | 57          | 85          | 852          | 262         | 50         | 1368         |
| Október        | 124         | 230         | 955          | 458         | 109        | 1868         |
| November       | 137         | 234         | 744          | 438         | 92         | 1713         |
| December       | 63          | 275         | 2397         | 1079        | 69         | 3939         |
| <b>Spolu</b>   | <b>1736</b> | <b>2649</b> | <b>12080</b> | <b>7620</b> | <b>794</b> | <b>24583</b> |
| <b>Priemer</b> | <b>132</b>  | <b>237</b>  | <b>1030</b>  | <b>614</b>  | <b>64</b>  | <b>1984</b>  |

**Priemerná návštevnosť témy  
Geodetické základy -  
Referenčné geodetické body  
(obdobie Júl 2018 - December  
2021)**

■ ŠPS ■ ŠNS ■ ŠTS ■ ŠGS



- 
- SKPOS<sup>®</sup>
  - Slovenská priestorová observačná služba

# SKPOS

16 rokov  
nepretržitej  
prevádzky

2 490+  
aktívnych  
používateľov

99,95%  
dostupnosť služby za  
rok

4 GNSS  
GPS, GLONASS,  
Galileo, BeiDou



Referenčná služba umožňujúca navigáciu a presné určovanie polohy objektov a javov pomocou globálnych navigačných družicových systémov

# Čo tvorí SKPOS?

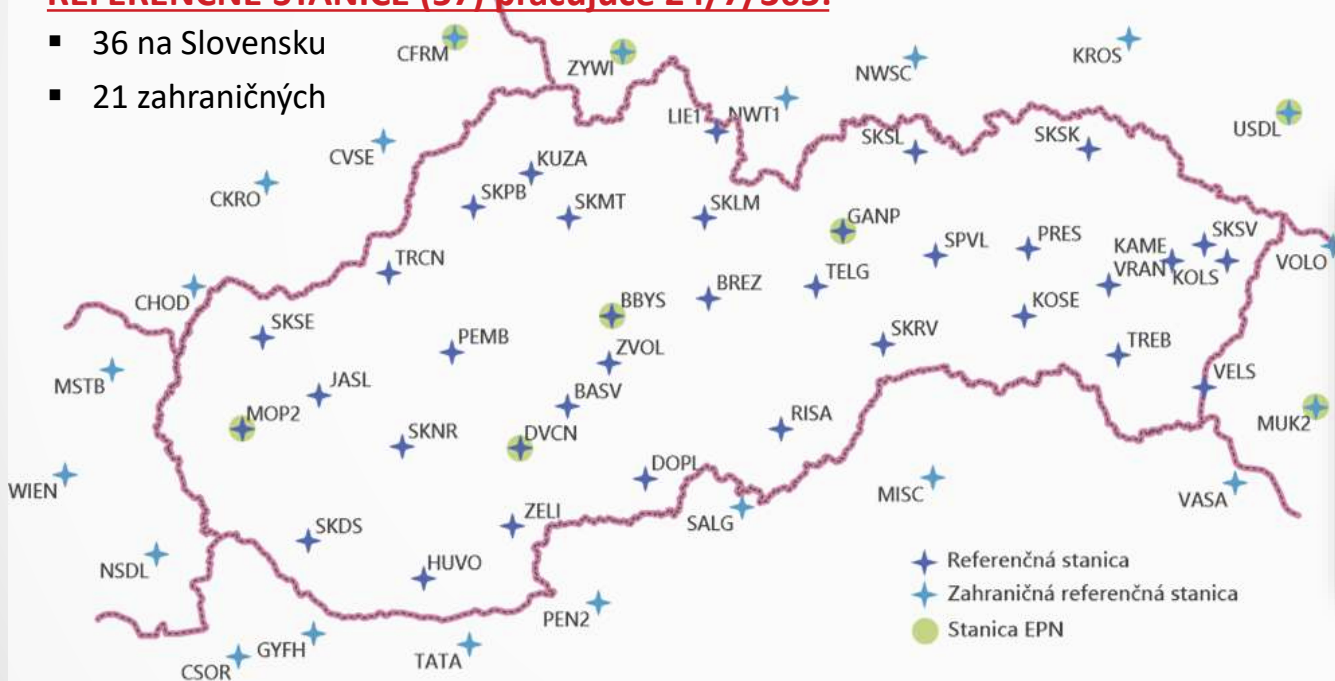
SIEŤ REFERENČNÝCH  
STANÍC

NÁRODNÉ SERVISNÉ CENTRUM

VIRTUÁLNA PRIVÁTNÁ SIEŤ

## REFERENČNÉ STANICE (57) pracujúce 24/7/365:

- 36 na Slovensku
- 21 zahraničných



# Čo tvorí SKPOS?

SIEŤ REFERENČNÝCH STANÍC

NÁRODNÉ SERVISNÉ  
CENTRUM

VIRTUÁLNA PRIVÁTNÁ SIEŤ



GEODETIKÝ A KARTOGRAFICKÝ  
ÚSTAV BRATISLAVA



## ZABEZPEČUJE:

- správu referenčných staníc a ich monitoring
- zhromažďovanie a zálohovanie údajov
- chod riadiaceho softvéru
- registráciu používateľov
- monitoring kvality poskytovaných služieb

Je vybavené riadiacim softvérom, ktorý spravuje družicové observácie zo siete referenčných staníc a generuje z nich tzv. sieťové korekcie pre používateľov využívajúcich službu v reálnom čase.



# Čo tvorí SKPOS?

SIEŤ REFERENČNÝCH STANÍC

NÁRODNÉ SERVISNÉ CENTRUM

VIRTUÁLNA PRIVÁTNÁ  
SIEŤ

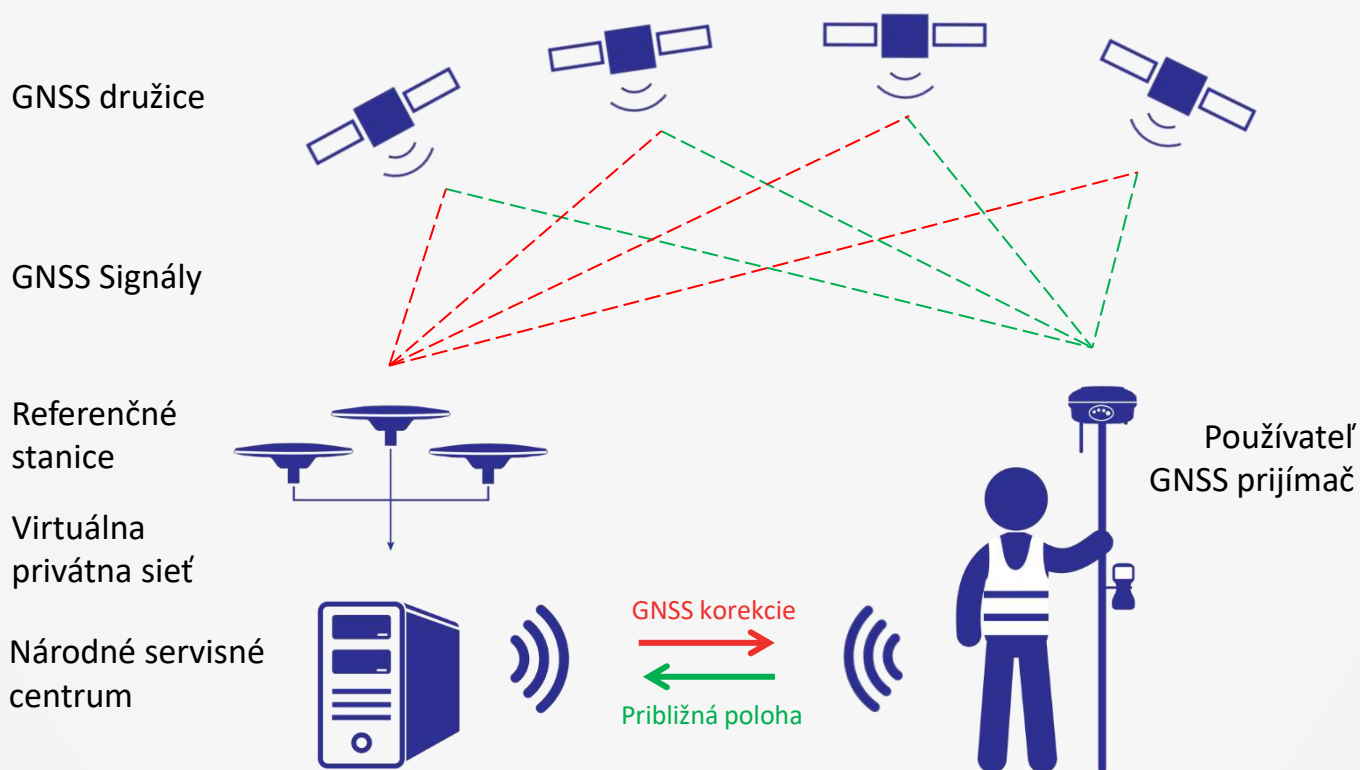
## **ZABEZPEČUJE:**

- prenos údajov z permanentných referenčných staníc do Národného servisného centra
- komunikáciu s prijímačmi na diaľku

Dátovo neobmedzený tok údajov prebieha s garanciou maximálnych oneskorení do 150 ms na oddelených kanáloch s najvyššou prioritou



# Ako prebieha GNSS meranie s využitím SKPOS



# Slovenská priestorová observačná služba SKPOS web / FB



[www.skpos.gku.sk](http://www.skpos.gku.sk)



**14 000 zobrazení**

**9 000 návštev**

**750 návštev denne**

**Priemerná dĺžka návštevy**

**2 minúty**




**FB od roku 8.3.2021**



# Údaje o referenčných staniciach

- na webovej stránke služby: [www.skpos.gku.sk](http://www.skpos.gku.sk)
  - zoznam staníc
  - súradnice
  - súbory s kalibráciami antén (aj individuálne)
  - súbory s informáciami staniciach tzv. sitelogy

## Reference stations

| # | Reference station | Location         | Coordinates <small>Change format</small> |              |              | Antenna                                                                                                | Receiver      |
|---|-------------------|------------------|------------------------------------------|--------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|   |                   |                  | ETRS89 (ETRF2000) epoch 2008.5           |              |              |                                                                                                        |               |
|   |                   |                  | X (m)                                    | Y (m)        | Z (m)        |                                                                                                        |               |
| 1 | BASV              | Banská Štiavnica | 4009952.2193                             | 1374556.6500 | 4750511.3543 | TRM55971.00 NONE                                                                                       | TRIMBLE NETR9 |
| 2 | BBYS              | Banská Bystrica  | 3980359.1445                             | 1382291.8716 | 4772771.7709 | TRM59800.00 NONE  | TRIMBLE NETR9 |
| 3 | BREZ              | Brezno           | 3963889.0095                             | 1414440.8746 | 4777131.8796 | TRM55971.00 NONE  | TRIMBLE NETR9 |
| 4 | DOPL              | Dolné Plachtince | 4019049.1891                             | 1408890.6541 | 4732383.5840 | TRM55971.00 NONE                                                                                       | TRIMBLE NETR9 |
| 5 | GANP              | Gánovce          | 3929181.8684                             | 1455236.5018 | 4793653.7059 | TRM59800.00 SCIS  | TRIMBLE NETR9 |

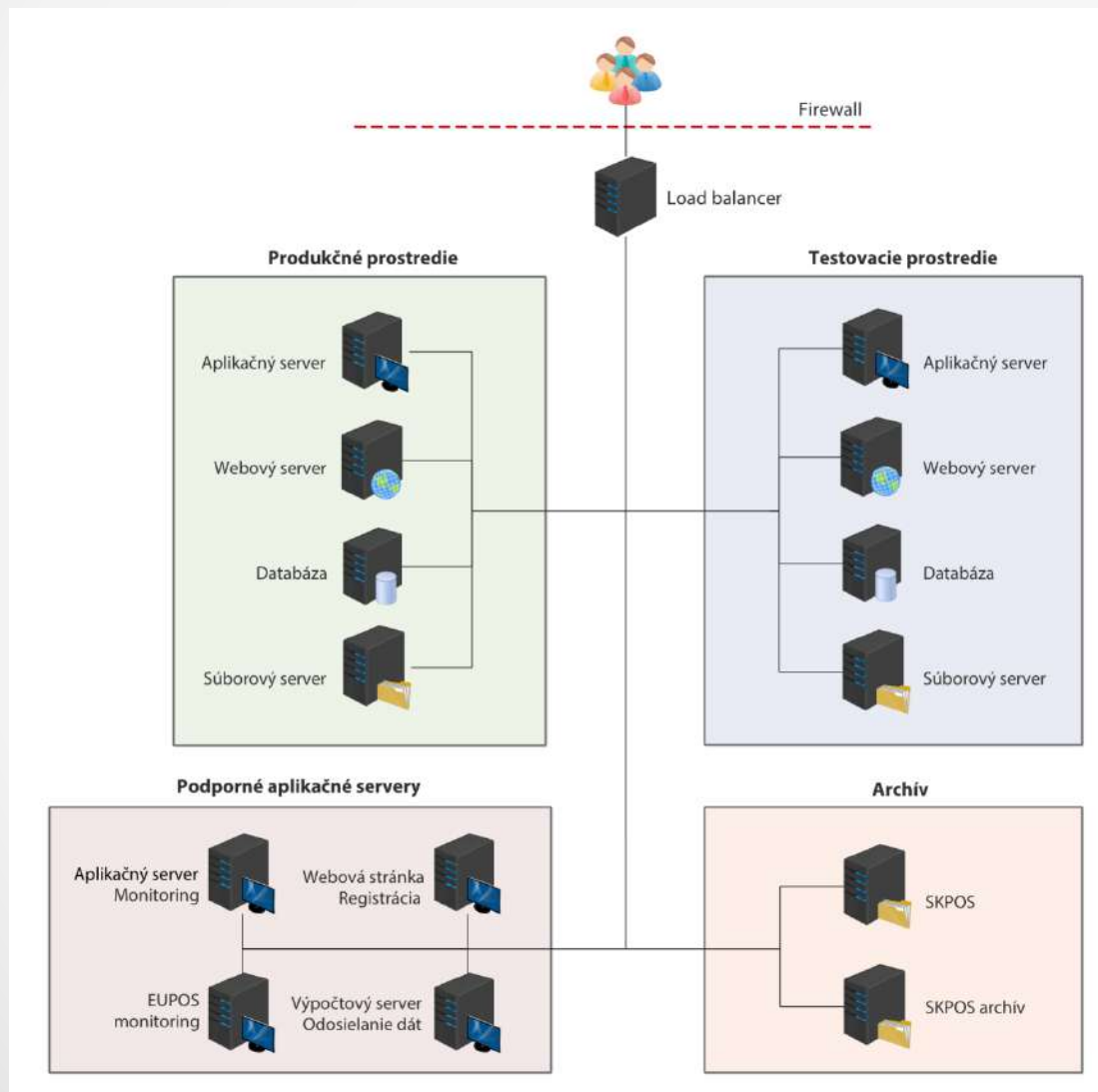
# SKPOS – národné servisné centrum

- umiestnené na GKÚ v Bratislave
- zodpovedá za celkovú správu SKPOS
- zabezpečuje:
  - nepretržitú prevádzku
  - monitorovanie kvality a dostupnosti
  - archivovanie a zálohovanie údajov
  - registráciu používateľov
  - rozvoj
  - ...
- SKPOS spĺňa štandardy *EUPOS* ([www.eupos.org](http://www.eupos.org))



# Národné servisné centrum

## Sieťový diagram a motorgenerátor



# Národné servisné centrum

## Riadiaci softvér služby



The screenshot displays the Trimble Pivot Platform software interface. The main window is titled "Trimble Pivot Platform" and features a menu bar (File, View, Help) and a toolbar. On the left, a "Tree" view lists various system components, including Alarm Manager, Device Manager, Ephemeris Manager, Router Manager, and several RT0 Net modules. The central area shows a "Network Map" with a "Google™ Maps View" overlay, displaying a network of stations connected by lines. A scale bar indicates 20000 m. Below the map, a "Status Messages" window shows a list of events with columns for Type, Event Time [UTC], Source, Group, and Message Text. The status messages indicate log item queue operations and sending of log items.

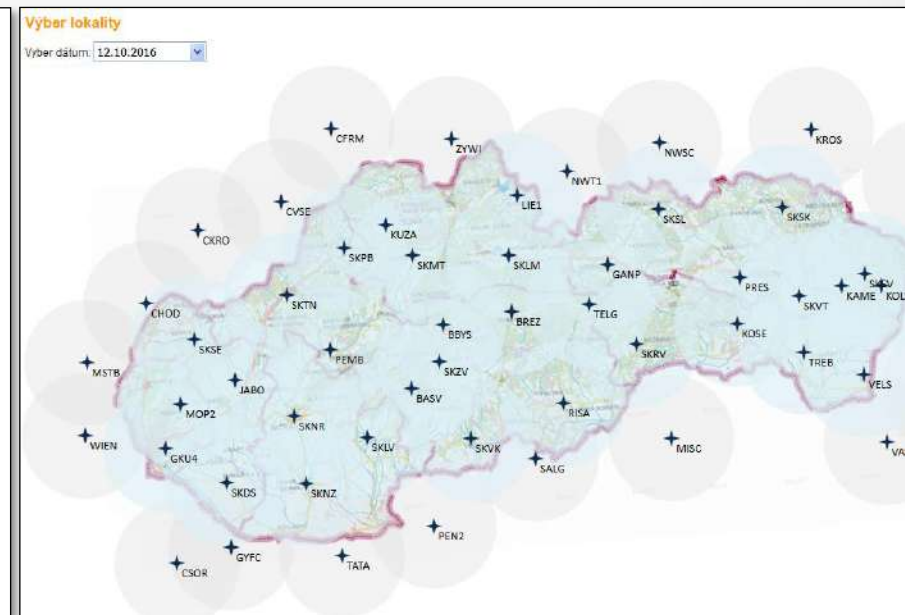
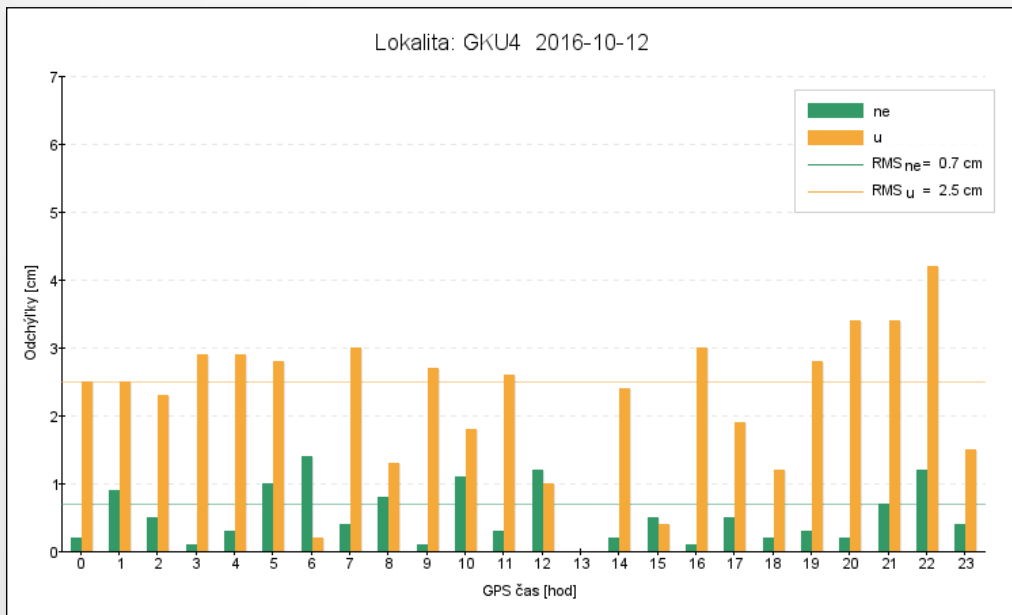
| Type | Event Time [UTC]       | Source            | Group     | Message Text                                                                         |
|------|------------------------|-------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|      | 14. 10. 2016 12:43:... | Log Item queue f. | Framework | Sending of 1 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Logging.RTCMStatusLogItem)...     |
|      | 14. 10. 2016 12:43:... | Log Item queue f. | Framework | Sending of 1 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Alarm.AllAlarmInfoltem) was no... |
|      | 14. 10. 2016 12:47:... | Log Item queue f. | Framework | Sending of 16 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Logging.PrimaryKey) was not...   |
|      | 14. 10. 2016 12:56:... | Log Item queue f. | Framework | Sending of 3 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Logging.RTCMSessionChange...      |
|      | 14. 10. 2016 12:56:... | Log Item queue f. | Framework | Sending of 7 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Logging.PrimaryKey) was not c...  |
|      | 14. 10. 2016 12:56:... | Log Item queue f. | Framework | Sending of 1 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Logging.TextLogItem) was not c... |
|      | 14. 10. 2016 13:03:... | Log Item queue f. | Framework | Sending of 1 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Logging.RTCMStatusLogItem)...     |
|      | 14. 10. 2016 13:03:... | Log Item queue f. | Framework | Sending of 1 log items (type LogSpooler Trimble.IS.Alarm.AllAlarmInfoltem) was no... |

System tray information: Saved system configuration "Trimble\_TPP\_383\_20160914", Login: admin, 2525 MB, 14. 10. 2016 13:04:36 [UTC Time]

# Národné servisné centrum

## Manažment kvality

- Nepretržité monitorovanie kvality poskytovaného sieťového riešenia



# Národné servisné centrum

## Manažment kvality

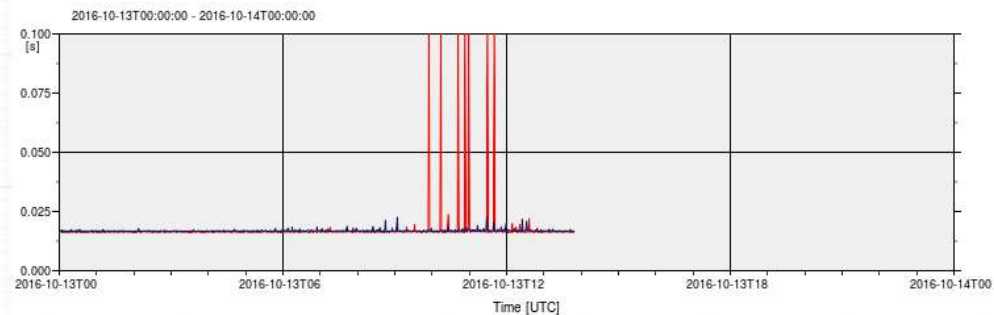
- Nepretržité monitorovanie dostupnosti služby, toku poskytovaných korekcií, ich oneskorení a obsahu jednotlivých korekčných údajov



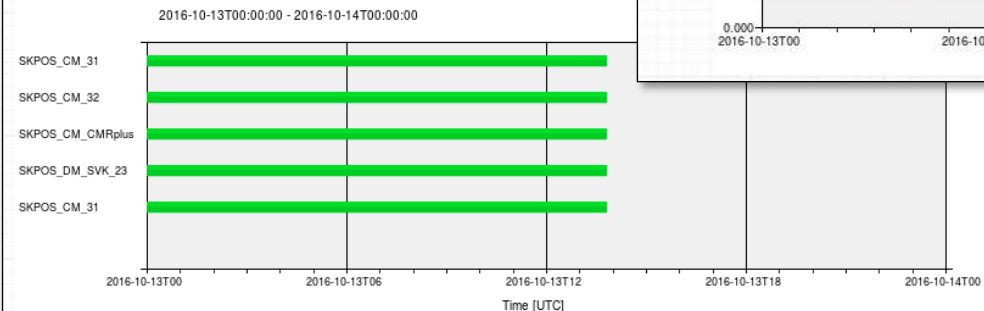
### Statistics

| Stream              | Caster            | Subnet | Activation          | Last Accessed | Σ | Connection           |  |
|---------------------|-------------------|--------|---------------------|---------------|---|----------------------|--|
|                     |                   |        |                     |               |   | Last Error(24h),(    |  |
| SKPOS_CM_31 [0]     | 195.28.70.16.2101 | SKPOS  | 2015-05-27T09:23:20 | 00:00:09      | 0 | 00:00:00 (100.00 %), |  |
| SKPOS_CM_32 [0]     | 195.28.70.16.2101 | SKPOS  | 2015-05-27T11:04:45 | 00:00:09      | 0 | 00:00:00 (100.00 %), |  |
| SKPOS_CM_CMPlus [0] | 195.28.70.16.2101 | SKPOS  | 2015-05-27T09:23:20 | 00:00:09      | 0 | 00:00:00 (100.00 %), |  |
| SKPOS_DM_SVK_23 [0] | 195.28.70.16.2101 | SKPOS  | 2015-05-27T11:05:19 | 00:00:09      | 0 | 00:00:00 (100.00 %), |  |
| SKPOS_CM_31 [0]     | 195.28.70.17.2101 | SKPOS  | 2015-05-27T09:23:20 | 00:00:09      | 0 | 00:00:00 (100.00 %), |  |

### Ping Server



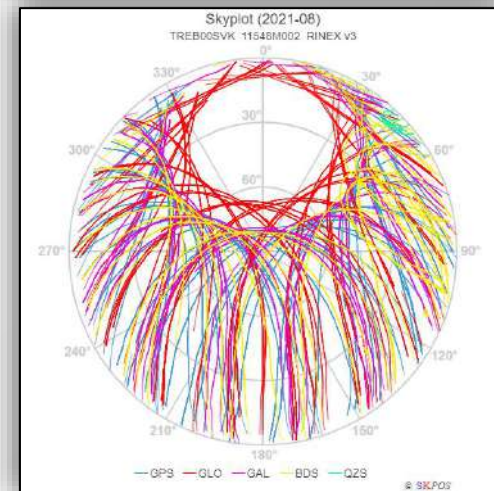
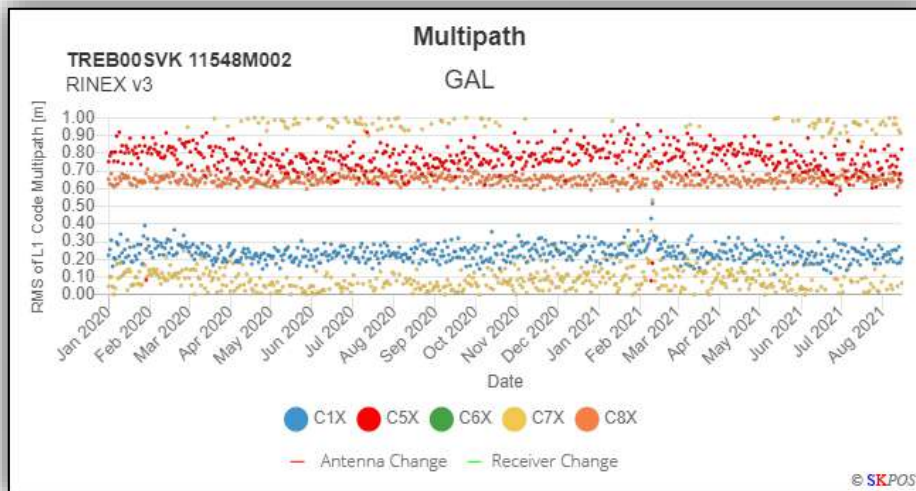
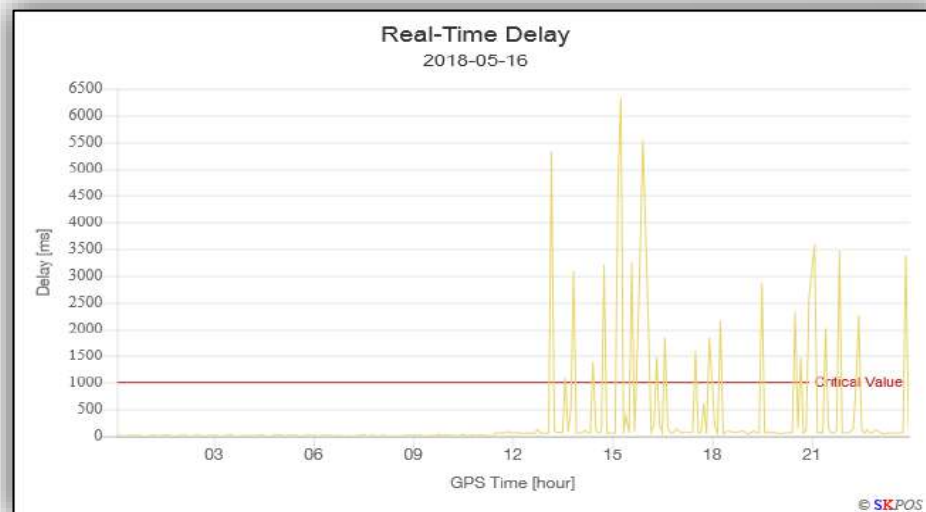
### Availability Plot



# Národné servisné centrum

## Manažment kvality - SKPOS Quality Control aplikácia

- časové rady
- kontrola súborov RINEX
- grafy rozloženia družíc (Skyplots)
- kontrola dostupnosti údajov
- sledovanie omeškaní v RT
- ďalšie kontroly



# Registrácia do SKPOS

- online prostredníctvom web formulára s podmienkou akceptovania Všeobecných obchodných podmienok

**SKPOS®**

Slovenská priestorová observačná služba

Slovenská priestorová observačná služba (SKPOS®) je multifunkčný nástroj na presné určovanie polohy objektov a živín pomocou globálnych navigačných družicových systémov (ďalej GNSS). Služba umožňuje používať pracovať on-line alebo dodatočne v zvláštnych geodetických referenčných systémoch ETRS89 a S-JTSK (v realizácii JTSK03). SKPOS® pozostáva zo siete permanentných referenčných staníc GNSS pripojených pomocou privátnej virtuálnej siete do Národného seruisného centra nachádzajúceho sa na Geodetickom a kartografickom ústave v Bratislave. Národné seruisné centrum je vybavené najnovším softvérom služby, ktorý spracováva namerané družicové observácie zo siete permanentných referenčných staníc a zároveň generuje ten zdrojové korekcie pre používateľov využívajúcich službu v reálnom čase a údaje slúžiacu na dodatočné spracovanie pre používateľov vybraných postprocesovajúcim softvérom.

**Aktuálne informácie**

- 19.11.2015 Upgrade firmvéru prijímačov Trimble NetR9 na verziu 5.10/5.02
- 13.10.2015 Spustenie nového webu služby SKPOS
- 13.10.2015 Spustenie online registrácie do služby SKPOS
- 06.10.2015 Upgrade riadiaceho softvéru služby Trimble Pilot Platform na verziu 3.5.8
- 25.08.2015 Upgrade firmvéru prijímačov Trimble NetR9 na verziu 5.03/5.02 a prijímačov Trimble NetR8 na verziu 4.87/2.62
- 10.08.2015 Nastavenie absolútnej kalibrácie na referenčnej stanici BBYS
- 10.03.2015 Upgrade riadiaceho softvéru služby Trimble Pilot Platform na verziu 3.5.8, pripojenie novej referenčnej stanice VELS do sieťového riešenia služby
- 01.03.2015 Úprava služieb SKPOS; zrušenie limitov RTK meraní v službách SKPOS\_cm a SKPOS\_dm
- 18.02.2015 Priradenie zahradnej stanice XROS do sieťového riešenia služby
- 03.02.2015 Upgrade firmvéru prijímačov Trimble NetR9 na verziu 4.93/4.93

© 2015 - Geodetický a kartografický ústav Bratislava

Vytvoriť účet

### Registrácia nového používateľa

Zvoľte typ účtu

Registrácia nového používateľa

Fakturačné údaje

Právnická osoba

Zvoľte typ používateľa

Právnická osoba bez živnostenského listu  
Právnická osoba so živnostenským listom  
**Právnická osoba**  
Rezerвна organizácia ÚGKK SR  
Orgány štátnej správy - príspevkové organizácie  
Orgány štátnej správy - rozpočtové organizácie  
VÚC, mesto, obec

Fareň: 0123456789  
IČ DPH: IČ DPH  
Fareň: 562123456789

Státny súhlas

Titul pred menom: Titul pred menom  
Meno: Mena  
Priezvisko: Priezvisko  
Titul za menom: Titul za menom

Fakturačné údaje

Ulica: Ulica  
Číslo domu: Číslo domu  
Obec: Obec  
PSČ: PSČ  
Štát: Slovenská republika

Kontaktné údaje

E-mail: E-mail  
Telefónne číslo: Telefónne číslo  
Fareň číslo: +421 981 234 567

Korešpondenčný adres:  rovnaká ako fakturačná adresa

**SKPOS®**

Portál Slovenskej priestorovej observačnej služby GNSS

» Databáz » Registrovať

Vytvoriť účet

### Registrácia nového používateľa + objednanie služby

Výber služby

SKPOS\_cm/RTK pre 1 zariadenie (rok neobmedzené RTK + 50)

Pristupové meno

login1

Heslo:

\*\*\*\*\*

Potvrďte heslo:

\*\*\*\*\*

Bezpečnostný kód: 2z83g

Súhlasím so spracovaním svojich osobných údajov v zmysle platných Všeobecných obchodných podmienok.

Súhlasím so Všeobecnými obchodnými podmienkami, s ktorými som bol obznámený/á a porozumel/á som im.

Poznámka



# SKPOS

portfólio služieb

## SKPOS<sup>®</sup>

### SKPOS\_dm

diferenciálne korekcie  
pre kódové merania



### SKPOS\_cm

diferenciálne korekcie  
pre fázové merania



### SKPOS\_mm

post-procesné  
spracovanie fázových a  
kódových meraní



# SKPOS

## portfólio služieb

| Produkt            | SKPOS_dm                                                                                                       | SKPOS_cm                                                                                                    | SKPOS_mm                                                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Prístup dát        | V reálnom čase                                                                                                 | V reálnom čase                                                                                              | Následne spracovanie                                                                                          |
| Presnosť           | 0,3 – 1 m                                                                                                      | 2 – 4 cm                                                                                                    | mm - cm                                                                                                       |
| Typické uplatnenie | GIS, navigácia, doprava<br> | Geodézia, kataster<br> | Veľmi presné merania<br> |

# SKPOS

## portfólio služieb

| Balík                              | SKPOS_dm                              | SKPOS_cm                                                                                                           | SKPOS_mm                                      |
|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Prístup dát                        | V reálnom čase<br>NTRIP protokol      | V reálnom čase<br>NTRIP protokol                                                                                   | Post-processing<br>Webový portál              |
| Formát dát                         | RTCM 2.1<br>RTCM 2.3                  | RTCM 2.3, CMRx<br>RTCM 3.1, <b>RTCM 3.2 MSM5</b> , CMR+                                                            | RINEX 2.11<br><b>RINEX 3.02</b>               |
| Koncept                            | Virtuálna referenčná<br>stanica (VRS) | Virtuálna referenčná<br>stanica (VRS)                                                                              | VRS alebo<br>stanica SKPOS                    |
| Presnosť                           | 0,3 – 1 m                             | 2 – 4 cm                                                                                                           | mm – cm                                       |
| Interval<br>záznamu                | 1 sec.                                | 1 sec.                                                                                                             | 1 – x sec.                                    |
| Typické<br>uplatnenie              | GIS, navigácia,<br>doprava            | geodézia,<br>kataster                                                                                              | veľmi presné<br>merania                       |
| Referenčný<br>Systém               | ETRS89 (ETRF2000)<br>S-JTSK (JTSK03)  | ETRS89 (ETRF2000)<br>S-JTSK (JTSK03)                                                                               | ETRS89 (ETRF2000)                             |
| Subslužba<br>(mountpoint)          | SKPOS_DM_SVK<br>SKPOS_DM_SVK_23       | SKPOS_CM_23<br>SKPOS_CM_31<br>SKPOS_CM_CM Rx<br>SKPOS_CM_CM Rplus<br><b>SKPOS_CM_32</b><br><b>SKPOS_CM_32_MSM7</b> |                                               |
| <b>SKPOS online postprocessing</b> | <b>50 hodín/rok</b>                   | <b>50 hodín/rok</b>                                                                                                | <b>1000 hodín/rok</b>                         |
| Cena                               | 20,- EUR/rok                          | 50,- EUR/rok<br>19,- EUR/mesiac                                                                                    | 50,- EUR/rok/1000h RINEX<br>0,10,- EUR/minúta |

# SKPOS portfólio

## Dátové formáty (objem údajov)

| Mountpoint       | Data format   | GNSS               | Data rate |
|------------------|---------------|--------------------|-----------|
| SKPOS_DM_SVK     | RTCM 2.1      | GPS                | 0.1 kB/s  |
| SKPOS_DM_SVK_23  | RTCM 2.3      | GPS, GLO           | 0.2 kB/s  |
| SKPOS_CM_23      | RTCM 2.3      | GPS, GLO           | 0.8 kB/s  |
| SKPOS_CM_31      | RTCM 3.1      | GPS, GLO           | 0.3 kB/s  |
| SKPOS_CM_32      | RTCM 3.2 MSM5 | GPS, GLO, GAL, BDS | 1.0 kB/s  |
| SKPOS_CM_32_MSM7 | RTCM 3.2 MSM7 | GPS, GLO, GAL, BDS | 1.1 kB/s  |
| SKPOS_CM_CMRx    | CMRx          | GPS, GLO, GAL, BDS | 0.4 kB/s  |
| SKPOS_CM_CMRplus | CMR+          | GPS, GLO           | 0.3 kB/s  |

# SKPOS

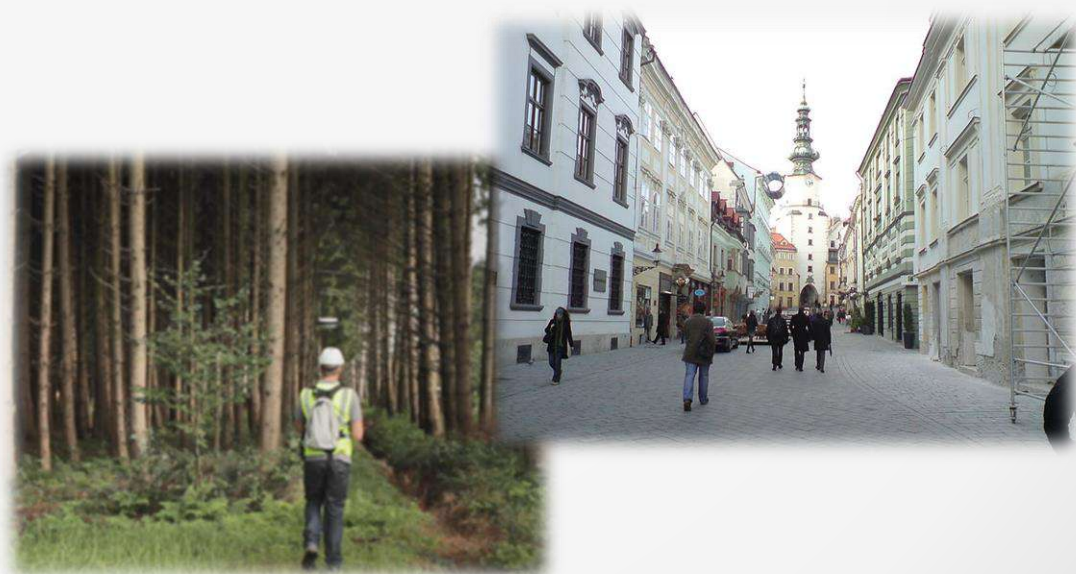
Plná podpora Galileo and BeiDou (všetky stanice a komponenty)

| SKPOS                       | Komponent                   | Dátum pripojenia /spustenia                                                                           |                 |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hardvér                     | Antény                      |                                                                                                       |  34 (34) staníc |
|                             | Prijímače                   |  <b>2018-10-12</b>   |  34 (34) staníc |
| Softvér<br>Trimble<br>Pivot | RINEX z Referenčných staníc |                                                                                                       |  34 (34) staníc |
|                             | RINEX z VRS                 |  <b>2020-01-01</b> |               |
|                             | RTK (VRS)                   |  <b>2018-10-16</b> |               |

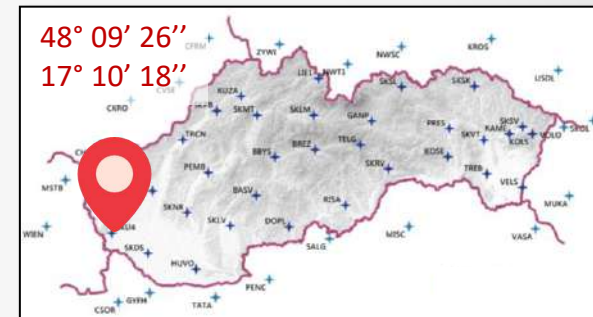
# SKPOS

## Čím prispejú Galileo a BeiDou?

- viac družíc = lepšia spoľahlivosť výsledkov
- dostatočný # družíc v problematických oblastiach
- lepšia možnosť merania v riedkych lesoch
- lepšia možnosť merania v zástavbe („urban canyon“)



# Test na GKÚ Bratislava



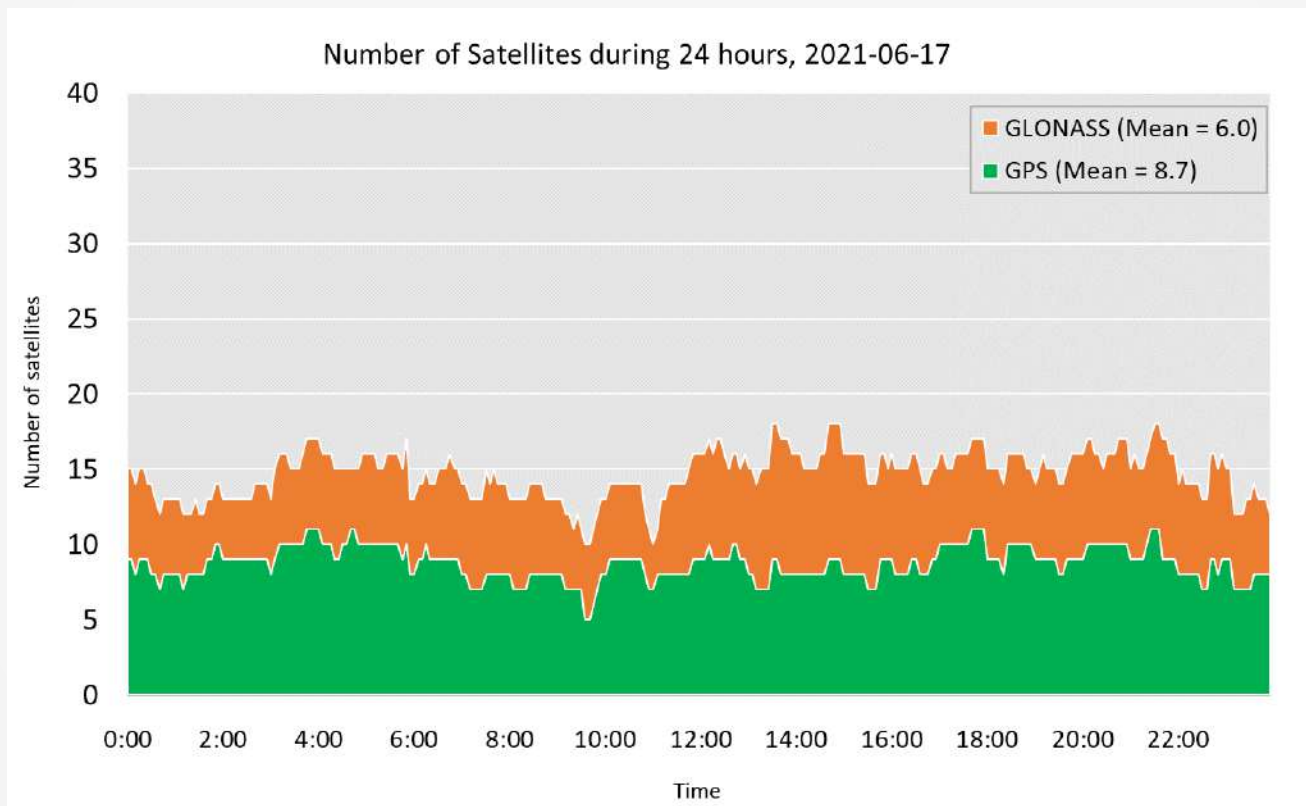
- Lokalita: Átrium budovy GKÚ v Bratislave
- 24-hodinový RTK test
- 2 identické prijímače vedľa seba
- Zákryt zo všetkých strán

|        | SKPOS_CM_31 | SKPOS_CM_32        |
|--------|-------------|--------------------|
| Rover  | Trimble R10 | Trimble R10        |
| Format | RTCM 3.1    | RTCM 3.2           |
| GNSS   | GPS, GLO    | GPS, GLO, GAL, BDS |



# Test - Počet družíc

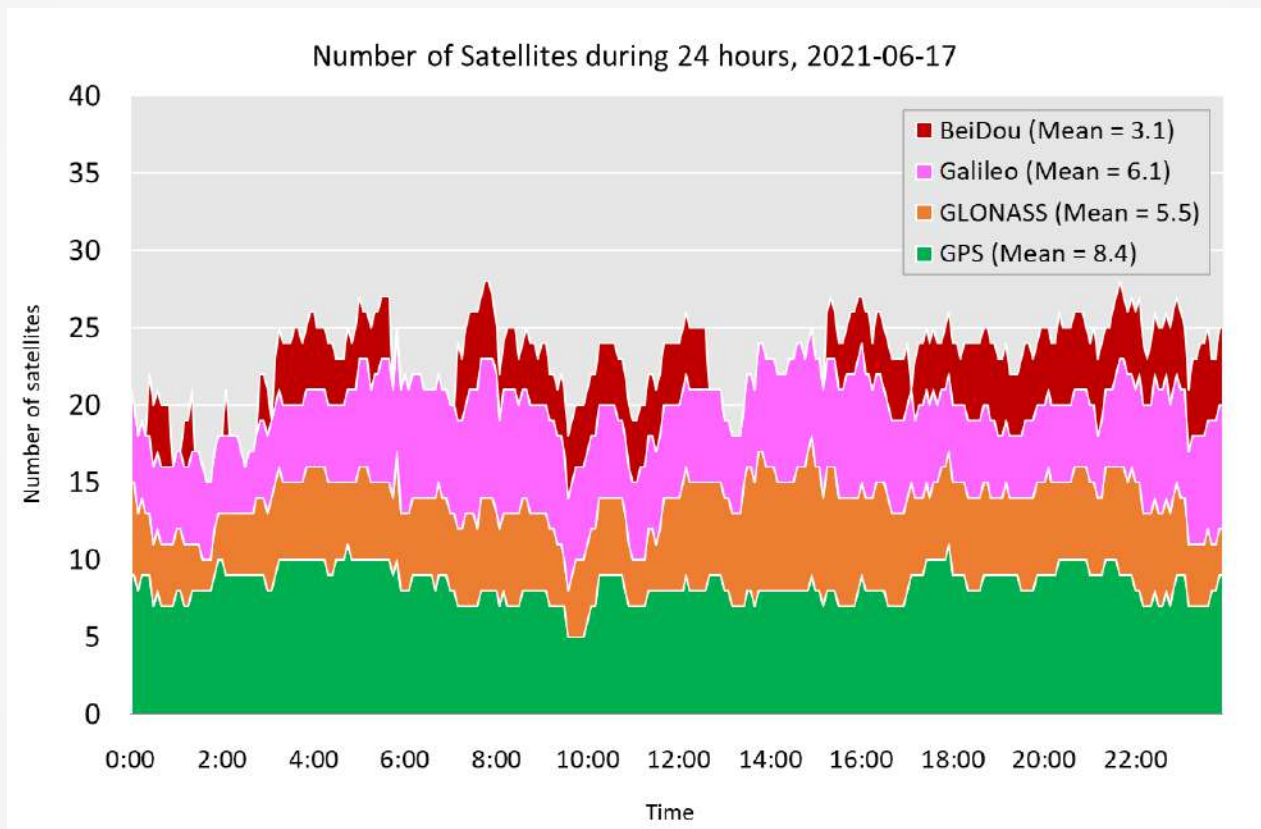
## SKPOS\_CM\_31





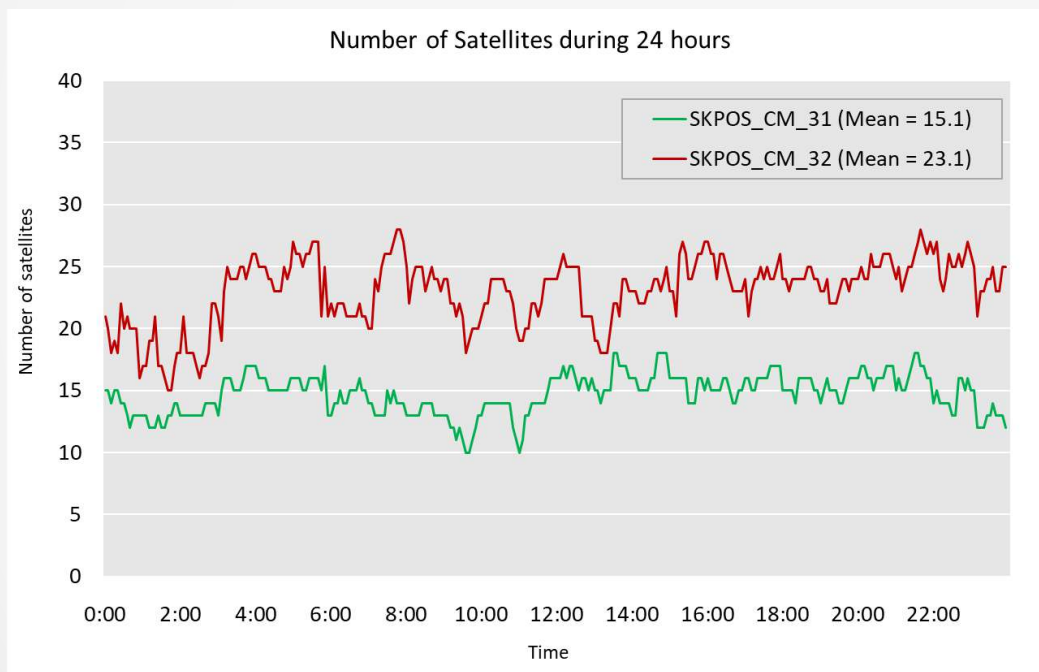
# Test - Počet družíc

## SKPOS\_CM\_32



# Test 2 - Počet družíc

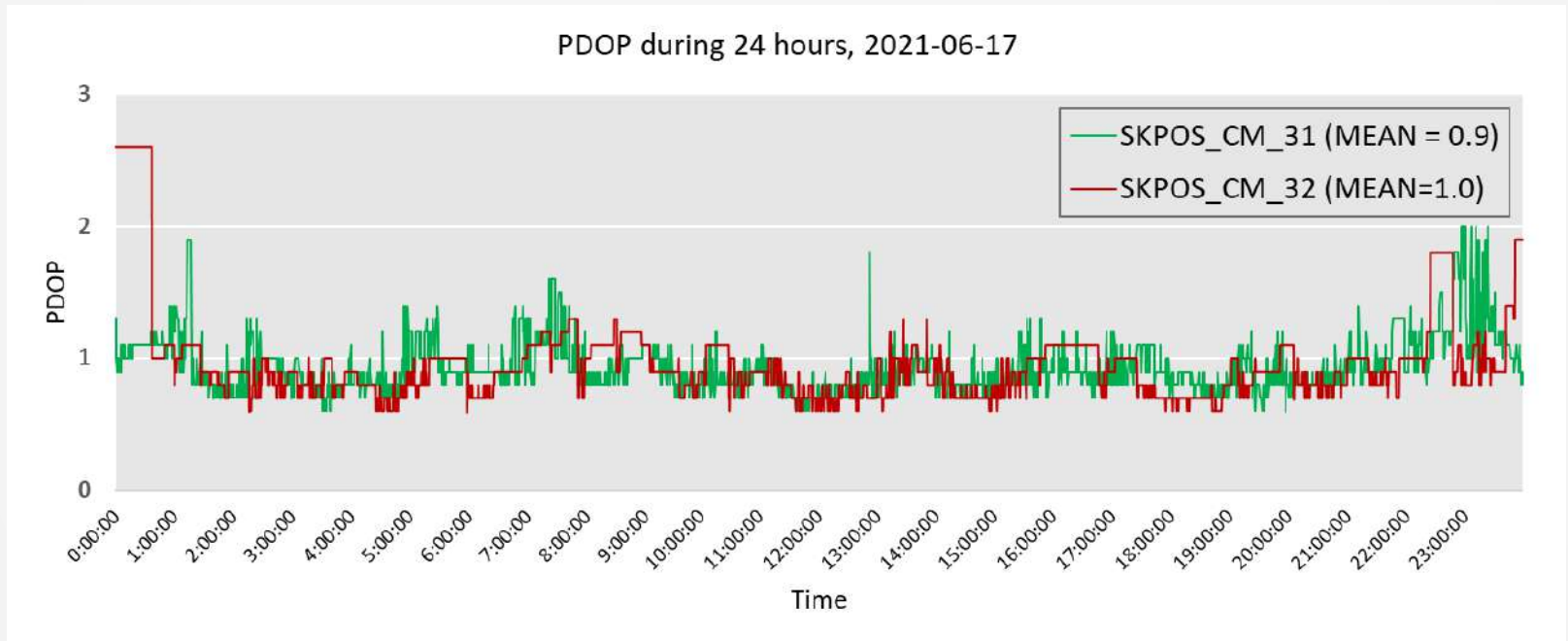
## SKPOS\_CM\_31 vs SKPOS\_CM\_32



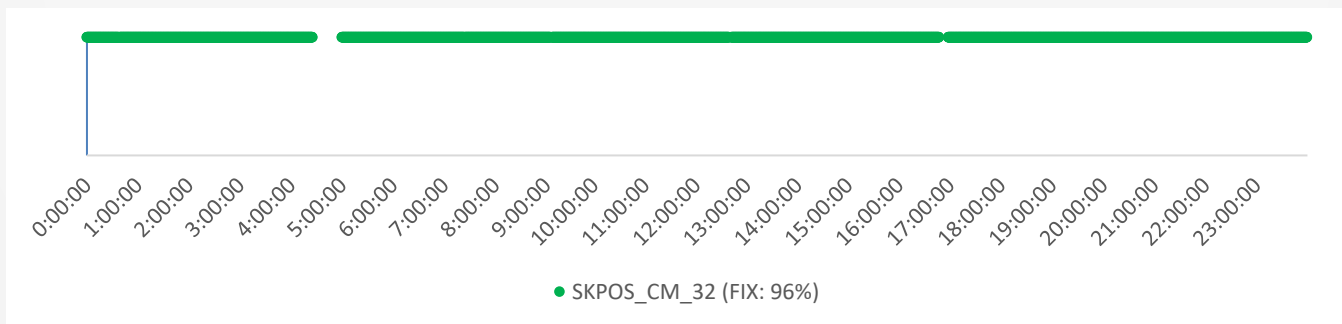
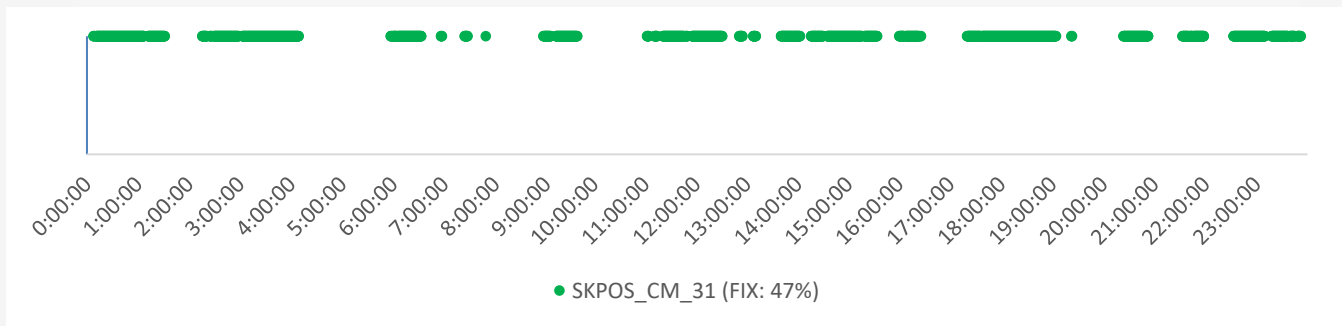
Priemerná hodnota

| GNSS           | CM_31       | CM_32       |
|----------------|-------------|-------------|
| GPS            | 8.7         | 8.4         |
| GLONASS        | 6.0         | 5.5         |
| Galileo        | -           | 6.1         |
| BeiDou         | -           | 3.1         |
| <b>Priemer</b> | <b>14.7</b> | <b>23.1</b> |

# Test - PDOP

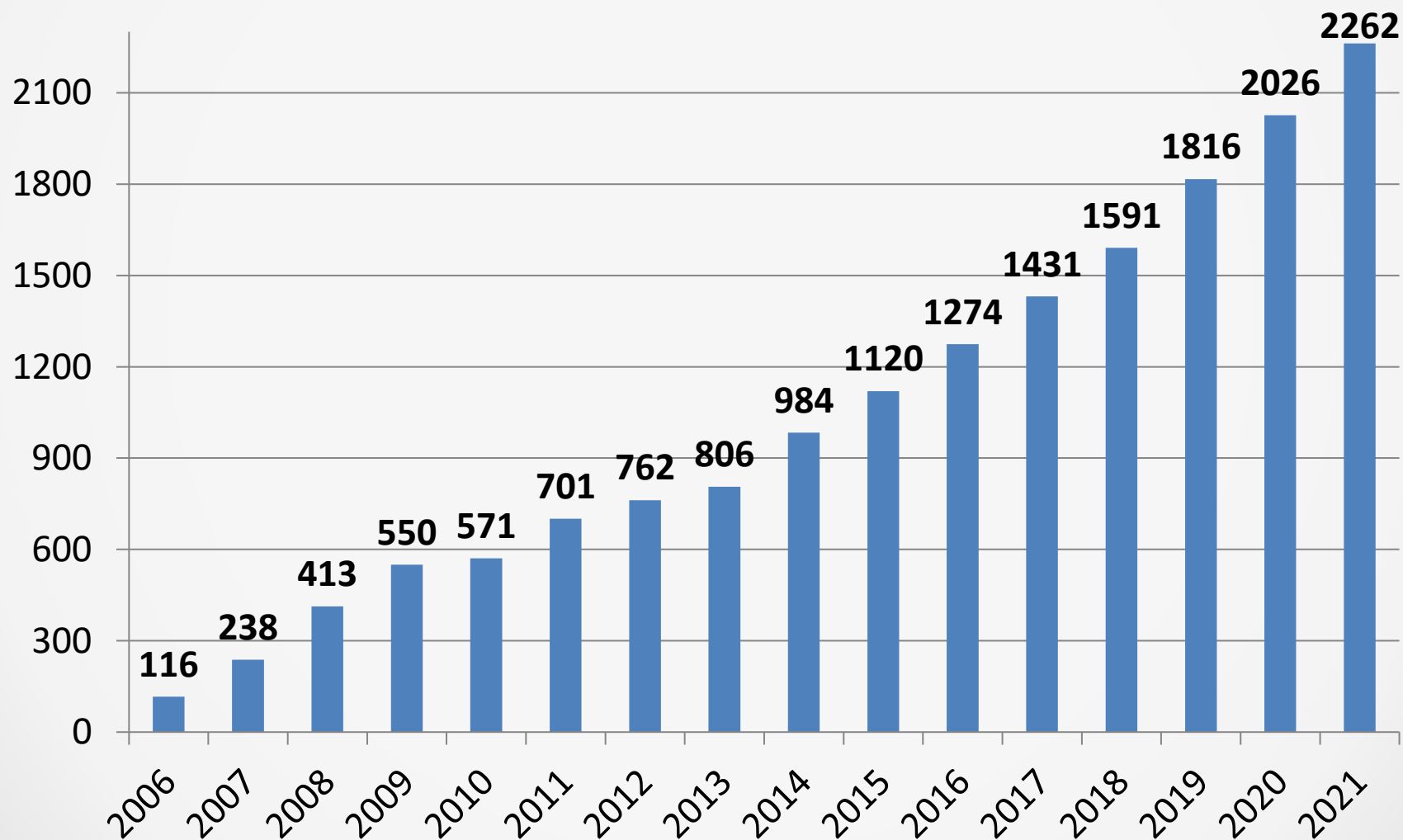


# Test – Počet FIX riešení



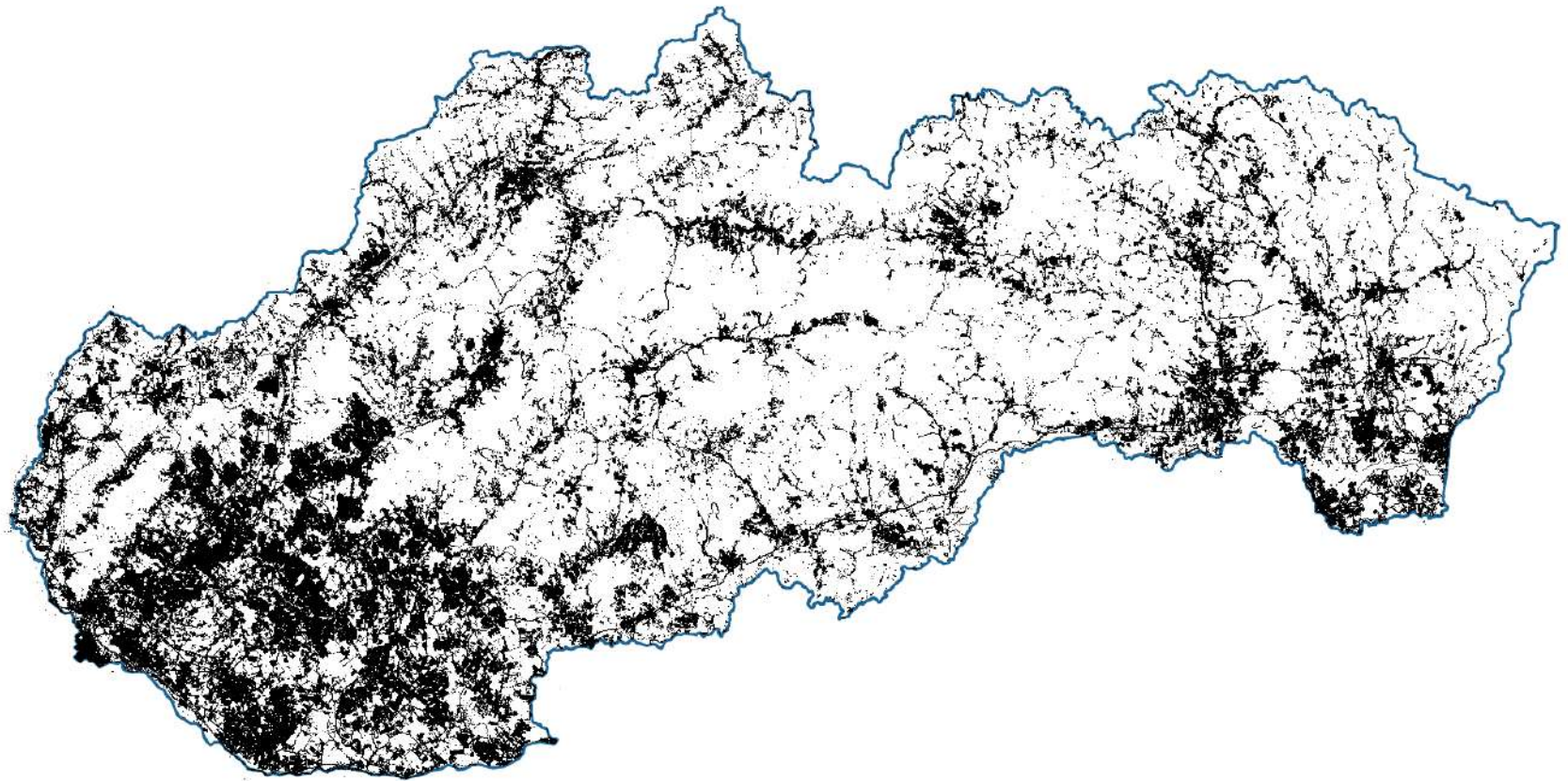
# SKPOS – správa aktívnych GZ

## Počet používateľov



SKPOS – správa aktívnych GZ

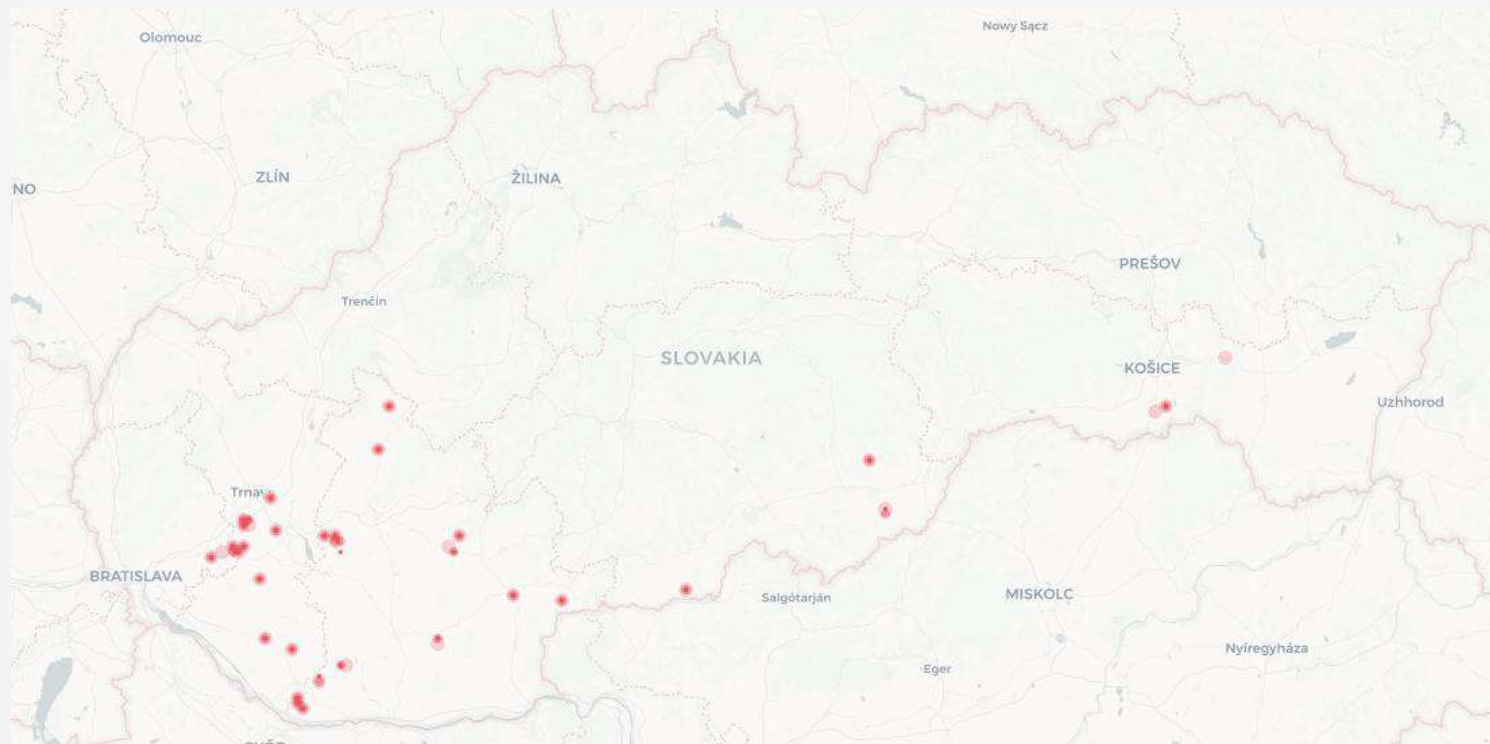
Mapa RTK pripojení k SKPOS za rok



# Maximálny počet súčasne pripojených používateľov



- 560 simultánne pripojených používateľov (05.10.2021)



# SKPOS – správa aktívnych GZ

## Typy používateľov

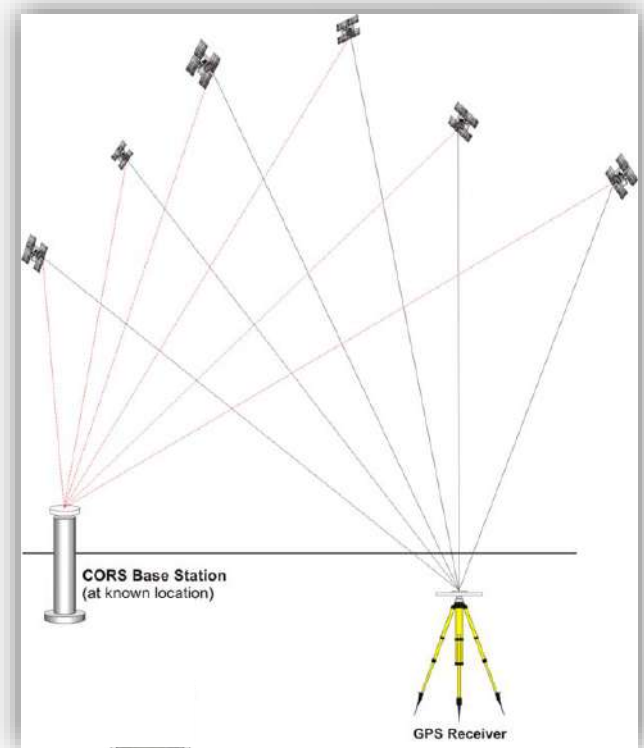
- Geodetické (kataster, zememeračstvo, GIS) = **62,8 %**
- Negeodetické (presné poľno., riadenie strojov) = **37,2 %**





# Statické meranie

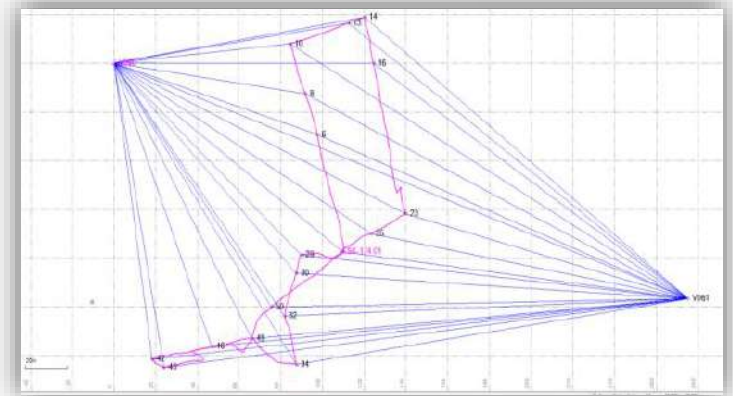
- presná (relatívna) geodetická metóda
- využíva fázové merania GNSS
- Princíp: výpočet základníc medzi známym (RS/VRS) a určovaným bodom
- Požiadavky:
  - ✓ 2 prijímače (stanica SKPOS/VRS + určovaný bod)
  - ✓ simultánne fázové merania aspoň na 4 rovnaké družice
  - ✓ dĺžka observácie: 60 minút (min. 10 min)
  - ✓ softvér: komerčný / vedecký / SKPOS Online Postprocessing



➤ V rámci SKPOS: je potrebné mať zakúpený kontrakt pre ľubovoľnú službu SKPOS

# Kinematické meranie - PPK

- „PostProcessing Kinematic“ = RTK s dodatočným spracovaním
- dokáže nahradiť metódu RTK/RTN, keď sú korekcie v reálnom čase nedostupné
- Princíp: výpočet základníc medzi známym a určovaným bodom (relatívna poloha)
- Presnosť ako RTK/RTN (2 - 4 cm) závisí od:
  - ✓ dĺžky základnice
  - ✓ dĺžky observácie
  - ✓ straty signálu počas presunov
  - ✓ počtu simultánne meraných družíc
  - ✓ geometrickej konfigurácie družíc
- **Požiadavky:**
  - ✓ simultánne fázové merania aspoň na 4 rovnaké družice GNSS
  - ✓ **dlhšia inicializácia na známom/vopred určenom bode napr. rýchlou statickou metódou**
  - ✓ **dĺžka inicializácie: 5 - 20 min**
  - ✓ dĺžka observácie na bode: niekoľko sekúnd až minút (**celé meranie aspoň 10 min**)
  - ✓ počas presunov medzi bodmi musí byť zabezpečený nepretržitý príjem signálu
  - ✓ odporúča sa vykonať **kontrolné meranie** s novou inicializáciou a s minimálnym časovým odstupom 30 minút
  - ✓ údaje z prijímača sa spracovávajú komerčným postprocesingovým softvérom
  - v rámci SKPOS: je potrebné mať zakúpenú službu SKPOS\_mm alebo SKPOS\_cm (generovanie VRS)



# Kedy je vhodné použiť statické alebo PPK meranie?

- nie je dostupný signál mobilného operátora / internet
- zákryty na stanovisku (stromy, budovy)
- nízky počet družíc GNSS
- potrebujem vyššiu presnosť merania (mm) – iba pri statických meraniach





# Rozšírenie služieb SKPOS od 1.6.2020 o „SKPOS Online postprocessing“

## SKPOS®



Online obchod a správa účtu

- Domov
  - Mapa referenčných staníc
- Sieťové informácie
  - 195 Ionosféra
  - IRIM/GRIM
  - Online Postprocessing
- Môj účet
  - Zmeniť heslo
  - Zoznam prístupov
  - História prístupov
  - VRS iScope
  - VRS iScope Live!
  - Aktívne predplatné
- Organization Details
  - Aktívne predplatné
  - Končiace predplatné
- Admin
  - Odhlásenie
- Externé odkazy
  - Monitoring SKPOS

Prihlásený ako gku/gkudroscaak



### Vitajte

Vitajte v Online obchode a správe účtu Slovenskej priestorovej observačnej služby

## SKPOS®

Nový výpočet [Moje výpočty](#)

### Vitajte v službe SKPOS Online Postprocessing

Služba umožňuje načítať záznamy GNSS vykonané statickou metódou na území SR a vypočítať výsledné súradnice na základe spracovania základníc voči okolitým referenčným staniciam SKPOS v závažnom geodetickom referenčnom systéme ETRS89 (ETRF2000, epocha 2008.5).

Dôležité informácie, požiadavky a obmedzenia:

- odporované vstupné formáty záznamov GNSS sú: RINEX 2.xx, RINEX 3.xx, Hatanaka-komprimované súbory RINEX, formáty firmy Trimble (DAT, TGD, T01, T02 a T04), pričom dĺžka záznamu GNSS musí byť v rozmedzí 10 min – 24 hod, t.j. služba kratší a dlhší záznam nespracuje,
- záznamy GNSS musia byť merané statickou metódou a musia obsahovať kódové a fázové merania na dvoch frekvenciách (L1 a L2/L5), t.j. služba nevie spracovať jednofrekvenčné merania,
- pokiaľ záznamy GNSS pozostávajú z viacerých súborov, je potrebné vykonať ich kompresiu do ZIP súboru. Všetky súbory v ZIP archíve musia zodpovedať tomu istému stanovisku prijímača a musia obsahovať identické informácie v hlavičke súborov (typ prijímača a typ antény),
- služba spracováva súradnice pre jednotlivé body, nedokáže spracovať siet viacero bodov naraz a vyrovnávať ich.

Vyberte súbor (.t01, .t02, .t04, .?o, .?d, .tgd, .dat, .zip)

Prehľadávať

Emailová adresa

Opraviť výšku antény v súbore

# SKPOS Online Postprocessing

## Zadanie nového výpočtu

**SKPOS**<sup>®</sup>

Nový výpočet

Moje výpočty

### Vitajte v službe SKPOS Online Postprocessing

Služba umožňuje načítať záznamy GNSS vykonané statickou metódou na území SR a vypočítať výsledné súradnice na základe spracovania základníc voči okolitým referenčným staniciam SKPOS v záväznom geodetickom referenčnom systéme ETRS89 (ETRF2000, epocha 2008.5).

Dôležité informácie, požiadavky a obmedzenia:

- podporované vstupné formáty záznamov GNSS sú: RINEX 2.xx, RINEX 3.xx, Hatanaka-komprimované súbory RINEX, formáty firmy Trimble (DAT, TGD, T01, T02 a T04), pričom dĺžka záznamu GNSS musí byť v rozmedzí 10 min – 24 hod, t.j. služba kratší a dlhší záznam nespracuje,
- záznamy GNSS musia byť merané statickou metódou a musia obsahovať kódové a fázové merania na dvoch frekvenciách (L1 a L2/L5), t.j. služba nevie spracovať jednofrekvenčné merania,
- pokiaľ záznamy GNSS pozostávajú z viacerých súborov, je potrebné vykonať ich kompresiu do ZIP súboru. Všetky súbory v ZIP archíve musia zodpovedať tomu istému stanovisku prijímača a musia obsahovať identické informácie v hlavičke súborov (typ prijímača a typ antény),
- služba spracováva súradnice pre jednotlivé body, nedokáže spracovať sieť viacerých bodov naraz a vyrovnávať ich.

Vyberte súbor (.t01, .t02, .t04, .??o, .??d, .tgd, .dat, .zip)

Prehľadávať

03430653.20o



Emailová adresa

skpos@skgeodesy.sk

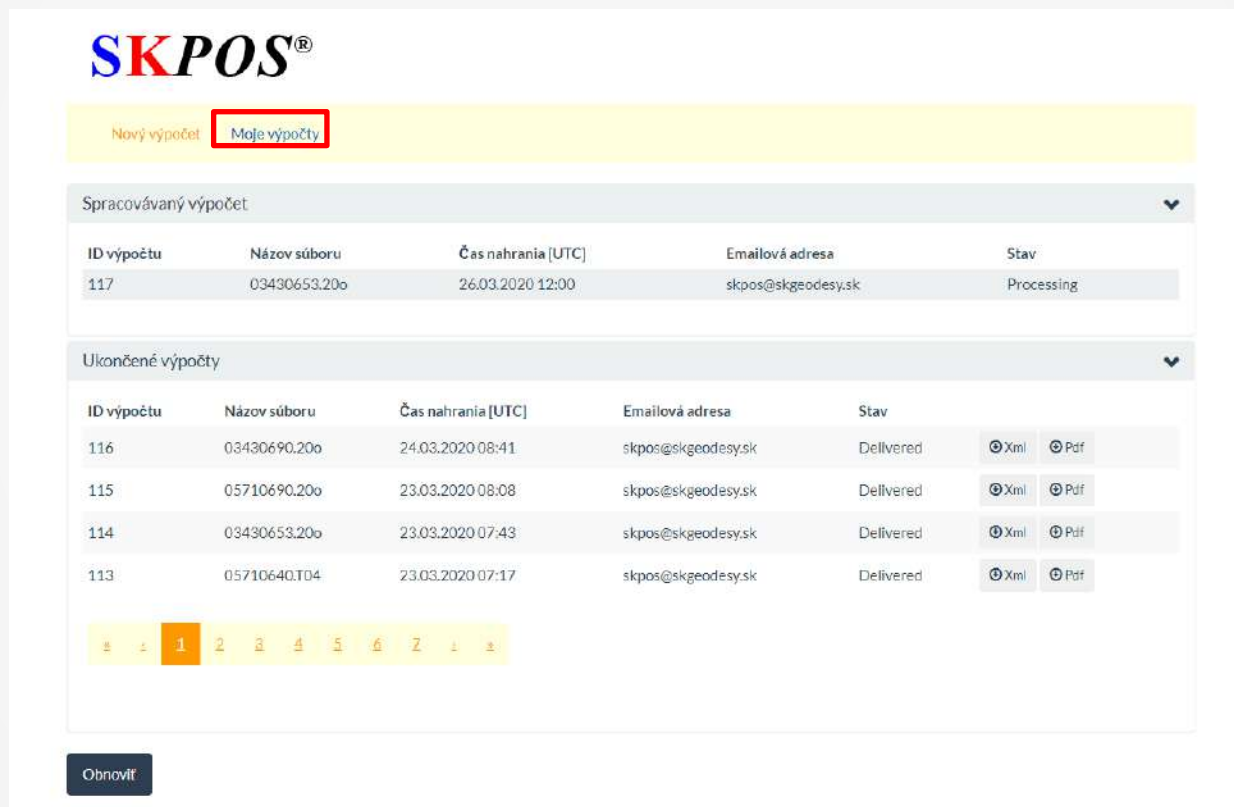
Opraviť výšku antény v súbore

Potvrdiť

Resetovať

# SKPOS Online Postprocessing

## História výpočtov/Stiahnutie reportu



The screenshot displays the SKPOS Online Postprocessing interface. At the top left is the SKPOS logo. Below it, there are two buttons: "Nový výpočet" and "Moje výpočty", with the latter highlighted by a red box. The main content area is divided into two sections: "Spracovávaný výpočet" and "Ukončené výpočty".

**Spracovávaný výpočet**

| ID výpočtu | Názov súboru | Čas nahrania [UTC] | Emailová adresa    | Stav       |
|------------|--------------|--------------------|--------------------|------------|
| 117        | 03430653.20o | 26.03.2020 12:00   | skpos@skgeodesy.sk | Processing |

**Ukončené výpočty**

| ID výpočtu | Názov súboru | Čas nahrania [UTC] | Emailová adresa    | Stav      | Xml | Pdf |
|------------|--------------|--------------------|--------------------|-----------|-----|-----|
| 116        | 03430690.20o | 24.03.2020 08:41   | skpos@skgeodesy.sk | Delivered | 📄   | 📄   |
| 115        | 05710690.20o | 23.03.2020 08:08   | skpos@skgeodesy.sk | Delivered | 📄   | 📄   |
| 114        | 03430653.20o | 23.03.2020 07:43   | skpos@skgeodesy.sk | Delivered | 📄   | 📄   |
| 113        | 05710640.T04 | 23.03.2020 07:17   | skpos@skgeodesy.sk | Delivered | 📄   | 📄   |

At the bottom of the page, there is a pagination bar with numbers 1 through 7, where '1' is highlighted. Below the pagination bar is a dark button labeled "Obnoviť".

# Rozšírenie služieb SKPOS od 1.6.2020 o „SKPOS Online postprocessing“

**SKPOS®**

**Online Postprocessing**

<http://skpos.gku.sk>

## Vstupné informácie

ID výpočtu: 120  
 Nahrané súbory: 03430653.200  
 Dátum: 04/18/2020 04:51:57 UTC (MM/DD/YYYY HH:MM:SS)  
 Prijímač: TRIMBLE R10-2  
 Označenie: TRIMBLE R10-2  
 Anténa: TRMR10-2 NONE  
 Označenie: TRMR10-2 NONE  
 Výška [m]: 2.450  
 Referenčný bod: Bottom of antenna mount

## Informácie o výpočte

Začiatok merania: 03/05/2020 10:08:25 UTC (MM/DD/YYYY HH:MM:SS)  
 Konec merania: 03/05/2020 10:19:00 UTC (MM/DD/YYYY HH:MM:SS)  
 Metóda merania: Static  
 Interval záznamu: 5 s  
 Typ šífarem: Broadcast  
 Referenčný systém: ETRS89 (ETRF2000 epocha 2008.5)  
 Tektonická platňa: Eurasia

## Základnice (referenčná stanica - určovaný bod)

| Referenčná stanica | Dĺžka základnice [km] | Štatistika observácií GNSS (spolu / využiteľné / využité / %) | Počet použitých družíc GNSS   |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| CVSE               | 16.41                 | 636 / 127 / 128 / 101%                                        | 7 GPS / 5 GLN / 5 GAL / 4 BDS |
| SKPB               | 24.91                 | 636 / 127 / 128 / 101%                                        | 7 GPS / 6 GLN / 5 GAL         |
| KUZA               | 40.88                 | 636 / 127 / 128 / 101%                                        | 7 GPS / 6 GLN / 5 GAL         |
| TRCN               | 41.96                 | 636 / 127 / 128 / 101%                                        | 7 GPS / 6 GLN / 5 GAL         |
| CFRM               | 49.24                 | 636 / 127 / 128 / 101%                                        | 7 GPS / 5 GLN / 5 GAL         |

## Výsledok pre bod: 2541

| ETRS89 (ETRF2000 epocha 2008.5)     |                     |              |
|-------------------------------------|---------------------|--------------|
| Súradnice vzťahnuté k meranému bodu |                     |              |
| Súradnica                           | Hodnota             | $\sigma$ [m] |
| X [m]                               | 3963041.581         | 0.009        |
| Y [m]                               | 1301402.383         | 0.005        |
| Z [m]                               | 4809729.860         | 0.010        |
| Elipsoidická šírka                  | 49° 15' 24.54406" N | 0.006        |
| Elipsoidická dĺžka                  | 18° 10' 45.80763" E | 0.004        |
| Elipsoidická výška                  | 635.656 m           | 0.012        |

## Informácie o reporte

Verzia softvéru: 4.3.1  
 Dátum vytvorenia: 04/18/2020 04:52:19 UTC (MM/DD/YYYY HH:MM:SS)

Podľa ods. 4.9. Všeobecno obchodných podmienok pre poskytovanie produktov a služieb SKPOS, za presnosť a kvalitu výsledkov získaných prostredníctvom využívania Tovarů zodpovedá Odberateľ.



## Online Postprocessing, štatistika za posledný rok

SKPOS Online Postprocessing

**415**

Výpočtov za rok

2019-09-25 - 2020-09-25

**98**

Výpočtov za mesiac

2020-08-25 - 2020-09-25

## TOP loginy za posledný rok (2019-09-25 - 2020-09-25)

| #  | Login        | Počet výpočtov |
|----|--------------|----------------|
| 1  | gkuhavlikova | 157            |
| 2  | gzkovacic    | 98             |
| 3  | gkuismolik   | 28             |
| 4  | gzevsko      | 25             |
| 5  | gzpotiaková  | 22             |
| 6  | villai       | 22             |
| 7  | gzfirc       | 16             |
| 8  | lodestari    | 8              |
| 9  | peko1        | 6              |
| 10 | knbelko      | 6              |

Zobrazí viac



# SKPOS Online Postprocessing

## Najčastejšie chyby

- Dôležité je sledovať v reporte smerodajné odchýlky

Výsledok pre bod: XVII

| ETRS89 (ETRF2000 epocha 2008.5)     |                     |              |
|-------------------------------------|---------------------|--------------|
| Súradnice vzťahnuté k meranému bodu |                     |              |
| Súradnica                           | Hodnota             | $\sigma$ [m] |
| X [m]                               | 3936650.070         | 0.140        |
| Y [m]                               | 1560095.526         | 0.063        |
| Z [m]                               | 4753871.679         | 0.151        |
| Elipsoidická šírka                  | 48° 29' 52.76563" N | 0.033        |
| Elipsoidická dĺžka                  | 21° 37' 6.37226" E  | 0.023        |
| Elipsoidická výška                  | 163.066 m           | 0.212        |

Upozornenie: červenou hodnotou sú zvýraznené smerodajné odchýlky prekračujúce zadané kritické hodnoty 0,02m pri elipsoidickej dĺžke a šírke resp. 0,05m pri elipsoidickej výške. Zvážte prosím vhodnosť výsledkov pre Vašu prácu.

# SKPOS online postprocessing

## Spracovanie statických meraní

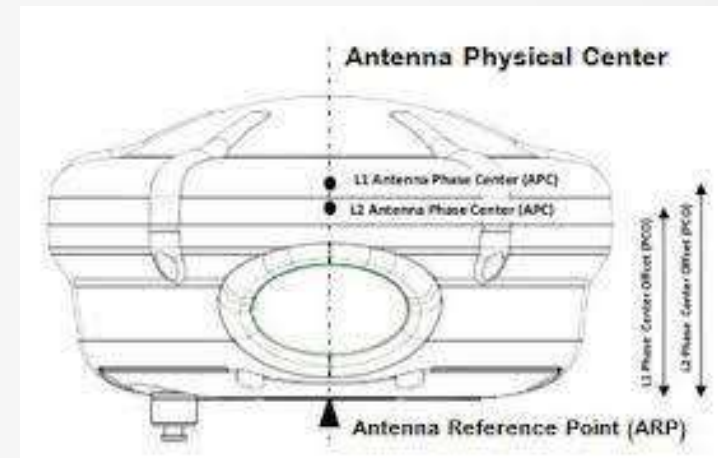
### ■ Najčastejšie problémy v SKPOS

#### Online Postprocessingu:

- ✓ krátka observácia
- ✓ nízka presnosť
- ✓ nesprávna výška antény
- ✓ SW nevie nenačítať typ antény

### ■ Riešenie:

- ✓ dĺžka observácie: 60 min (min. 10 min), interval záznamu: 5 – 15s
- ✓ kontrola PDOP:  $\leq 4$
- ✓ kontrola nastavenia prijímača: k čomu je vzťahnutá výška antény
- ✓ aktualizácia súboru: antenna.ini

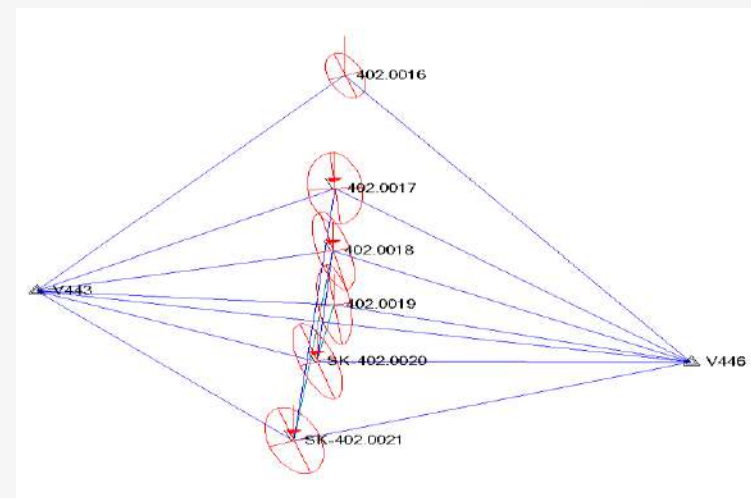
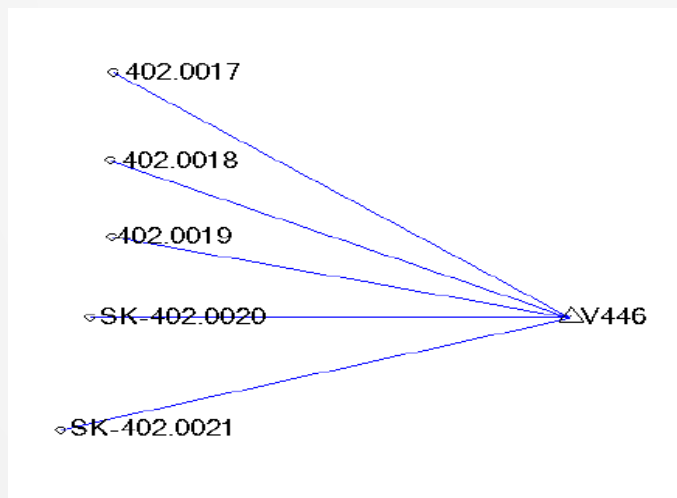


# Spracovanie statických meraní vlastným softvérom

Naše tipy a rady

## ■ Generovanie VRS:

- ✓ vygenerovanie 2 VRS vo formáte RINEX
- ✓ vhodná konfigurácia VRS s meraným bodom
- ✓ vzdialenosť VRS od určovaného bodu min. 100 m (max 1 - 5 km)
- ✓ výška VRS približne rovnaká ako výška meraného bodu
- ✓ interval záznamu VRS rovnaký ako na meraných bodoch

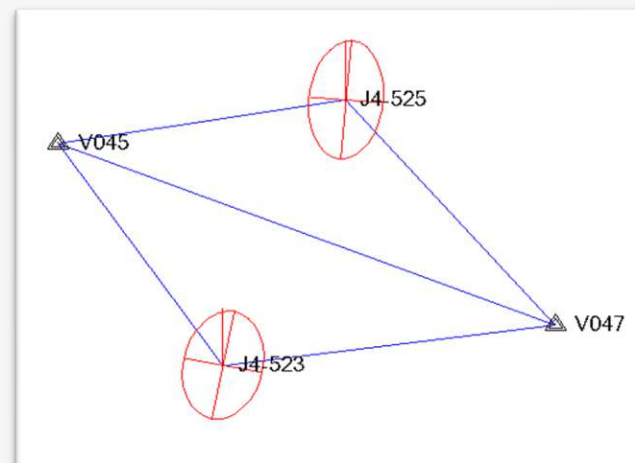
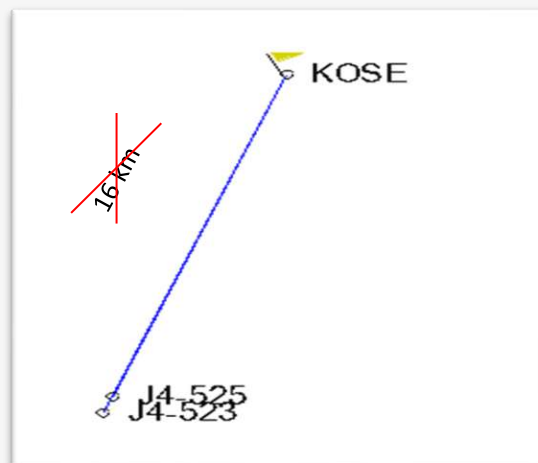


# Spracovanie statických meraní vlastným softvérom

Naše tipy a rady

## ■ Kedy použiť VRS a kedy CORS?

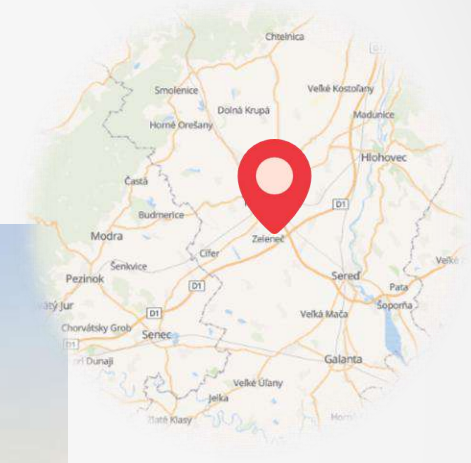
- ✓ CORS: určovaný bod 0 - 5 km
- ✓ VRS: určovaný bod > 5 km



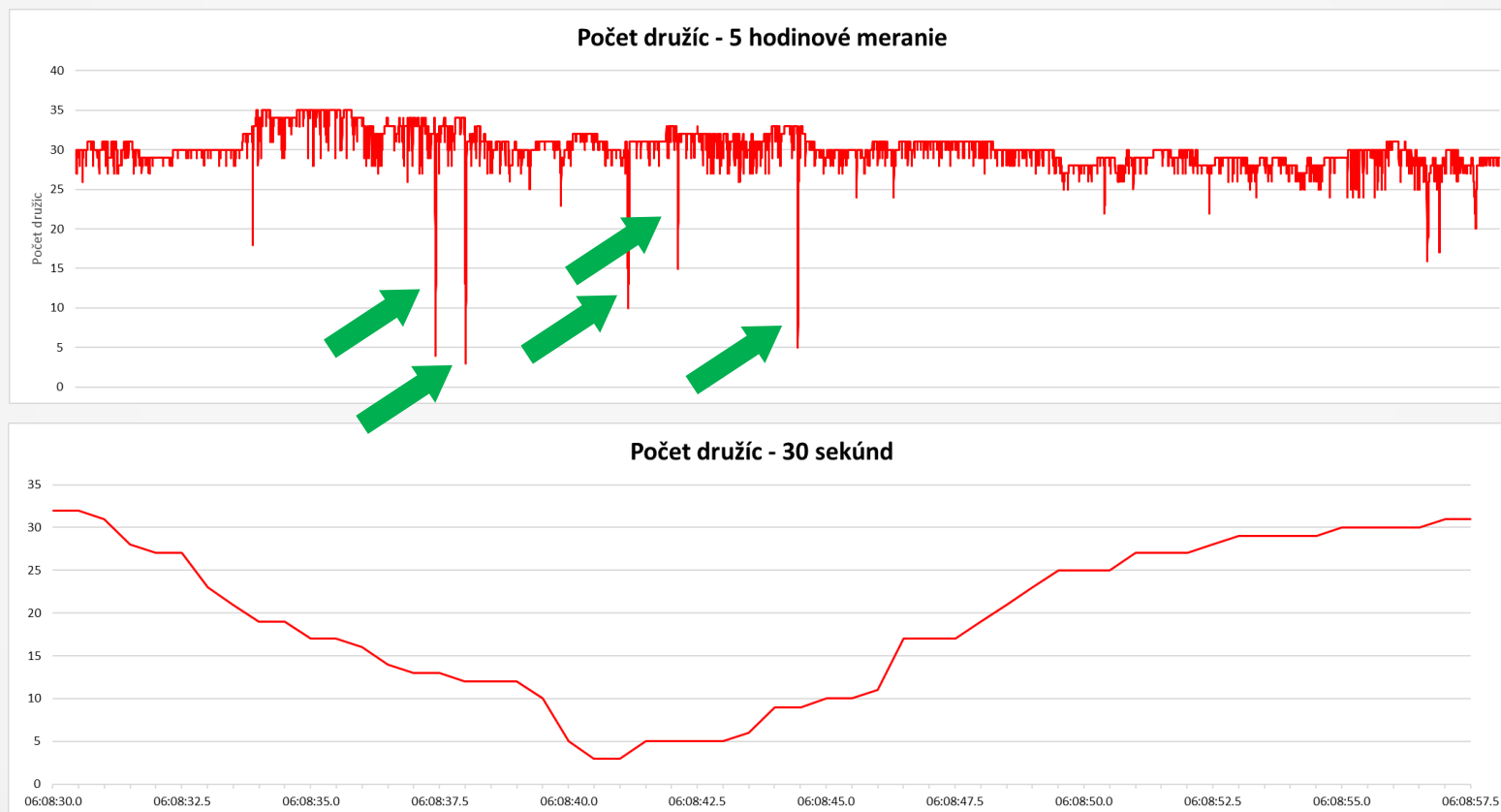
| Point ID | ISGZ GKÚ | RS      | Rozdiel | 2x VRS  | Rozdiel |
|----------|----------|---------|---------|---------|---------|
|          | H (Bpv)  | H (Bpv) | [m]     | H (Bpv) | [m]     |
| J4-523   | 222.39   | 222.35  | 0.04    | 222.41  | -0.02   |
| J4-525   | 227.34   | 227.28  | 0.06    | 227.35  | -0.01   |

# Pozor na rušičky a meranie blízko spoplatnených ciest

- 5-hodinové statické meranie na odpočívadle Zeleneč (D1)



# Pozor na rušičky a meranie blízko spoplatnených ciest



- 
- Rezortná transformačná služba

# Rezortná transformačná služba

## Základne informácie

- umožňuje vykonávať autorizované transformácie súradníc bodov medzi záväznými geodetickými referenčnými systémami
- dostupná cez geoportál od 30.01.2013

The image displays two overlapping screenshots of the Geoportál website. The top screenshot shows the main page with a navigation menu and a central map area. The bottom screenshot shows a grid of application tiles under the heading 'Applikácie a služby'. A red box highlights the 'Rezortná transformačná služba' tile, which features a red square with a white coordinate transformation icon. A red arrow points to this tile. The right-hand screenshot shows a detailed view of the 'Rezortná transformačná služba' interface, including a 'Hlavný klient ZBGIS' section and a 'Klasická služba' section.



# Podporované polohové súradnicové referenčné systémy

| Súradnicový systém (realizácia) | Označenie súradníc | Jednotky | EPSG kód                                       |
|---------------------------------|--------------------|----------|------------------------------------------------|
| S-JTSK (JTSK)                   | X, Y, H            | m        | EPSG:5514 (East-North), EPSG:5513 (South-West) |
| S-JTSK (JTSK03)                 | X, Y, H            | m        | EPSG:8353 (East-North), EPSG:8352 (South-West) |
| Bessel1841-LatLon (JTSK)        | $\Phi, \lambda$    | °, ', "  | EPSG:4156                                      |
| Bessel1841-LatLon (JTSK03)      | $\Phi, \lambda$    | °, ', "  | EPSG:8351                                      |
| ETRS89-LatLonh                  | $\Phi, \lambda, h$ | °, ', "  | EPSG:4258 (2D), EPSG:4937 (3D)                 |
| ETRS89-XYZ                      | X, Y, Z            | m        | EPSG:4936                                      |
| ETRS89-LAEA                     | X, Y, H            | m        | EPSG:3035                                      |
| ETRS89-LCC                      | E, N, H            | m        | EPSG:3034                                      |
| ETRS89-TM33                     | E, N, H            | m        | EPSG:3045                                      |
| ETRS89-TM34                     | E, N, H            | m        | EPSG:3046                                      |
| ETRS89-LCC_SK                   | x, y, H            | m        |                                                |
| S-42, GK 6°, zóna 3             | x, y, H            | m        |                                                |
| S-42, GK 6°, zóna 4             | x, y, H            | m        | EPSG:28404                                     |
| S-42, GK 3°, zóna 6             | x, y, H            | m        |                                                |
| S-42, GK 3°, zóna 7             | x, y, H            | m        | EPSG:2523                                      |
| S-42, GK 3°, zóna 8             | x, y, H            | m        | EPSG:2524                                      |
| S-42/83, GK 6°, zóna 3          | x, y, H            | m        | EPSG:3835                                      |
| S-42/83, GK 6°, zóna 4          | x, y, H            | m        | EPSG:3836                                      |
| S-42/83, GK 3°, zóna 6          | x, y, H            | m        | EPSG:3841                                      |
| S-42/83, GK 3°, zóna 7          | x, y, H            | m        | EPSG:4417                                      |
| S-42/83, GK 3°, zóna 8          | x, y, H            | m        | EPSG:4434                                      |
| GK M34                          | X, Y, H            | m        | EPSG:31259                                     |

# Podporované výškové súradnicové referenčné systémy

**ZBGIS**<sup>®</sup> Rezortná transformačná služba Konverzná služba Pomoc

Vstupný formát  
Transformácia bodu jednotlivo

Vstupný súradnicový systém  
S-JTSK (JTSK) [EPSG:5513]




Vstupný výškový systém  
Bez transformácie výšky  
Bez transformácie výšky  
Bpv [EPSG:8357]  
EVRS (EVRF2007\_AMST) [EPSG:5621]  
Jadran (ČSJNS/J - ZNB Lišov)  
Bez transformácie výšky

Výstupný súradnicový systém  
S-JTSK (JTSK03) [EPSG:8352]

Vstupné súradnice S-JTSK (JTSK) [EPSG:5513]

Y  
m

X  
m

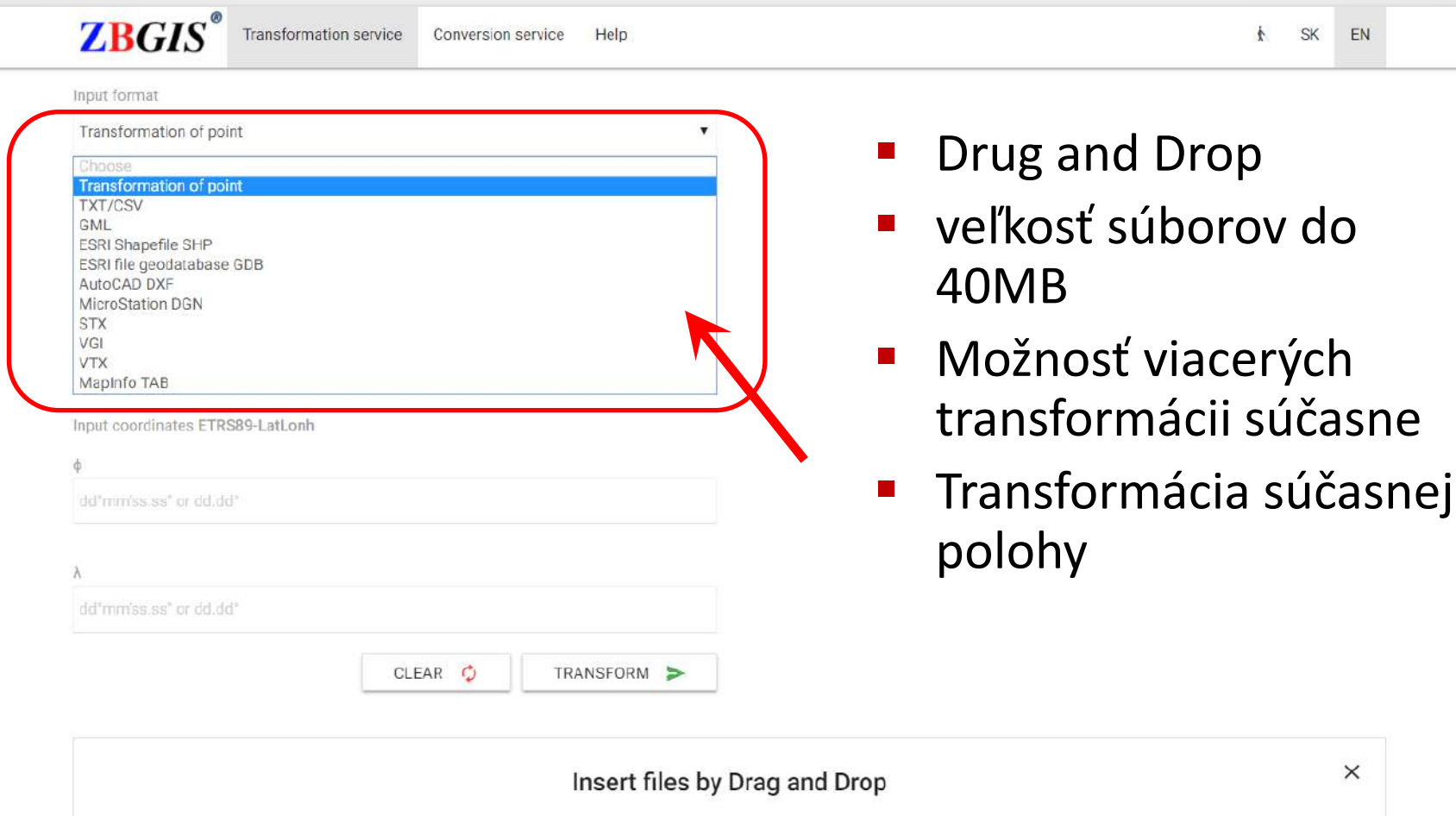
MOJA POZÍCIA  VYMAZAŤ  TRANSFORMOVAŤ 

Vkladanie súborov metódou Drag and Drop

Vstupné súbory môžete pridať ich presunutím nad webovú aplikáciu RTS.

● ○ ○ ○

# Podporované typy (formáty) súborov



ZBGIS® Transformation service Conversion service Help SK EN

Input format

Transformation of point

- Choose
- Transformation of point
- TXT/CSV
- GML
- ESRI Shapefile SHP
- ESRI file geodatabase GDB
- AutoCAD DXF
- MicroStation DGN
- STX
- VGI
- VTX
- MapInfo TAB



Input coordinates ETRS89-LatLonh


φ

dd°mm'ss.ss" or dd.dd°

λ

dd°mm'ss.ss" or dd.dd°

CLEAR  TRANSFORM 

Insert files by Drag and Drop 

- Drag and Drop
- veľkosť súborov do 40MB
- Možnosť viacerých transformácii súčasne
- Transformácia súčasnej polohy

# Transformácia bodu jednotlivo / Zobrazenie transformácie do MK ZBGIS

**ZBGIS**® Rezortná transformačná služba Konverzná služba Pomoc SK EN

Vstupný formát: Transformácia bodu jednotlivo

Vstupný súradnicový systém: ETRS89-LatLonh  
Vstupný výškový systém: ETRS89-h

Výstupný súradnicový systém: S-JTSK (JTSK03)  
Výstupný výškový systém: Bpv

Vstupné súradnice ETRS89-LatLonh

$\phi$ : dd°mm'ss.ss" alebo dd.dd°

$\lambda$ : dd°mm'ss.ss" alebo dd.dd°

h: m

MOJA POZÍCIA VYMAZAŤ TRANSFORMOVAT

**Predosle transformácie**

Transformácia bodu, 01. 12. 2021, 14:18

|                      |                  |
|----------------------|------------------|
| ETRS89-LatLonh       | S-JTSK (JTSK03)  |
| $\phi$ : 48,5°       | Y: 504104,734 m  |
| $\lambda$ : 18°00'0" | X: 1247715,564 m |
| h: 360 m             | M: 216,917 m     |

ZOBRAZIŤ V MK ZBGIS

ODSTRÁNIŤ

**Vkladanie súborov metódou Drag and Drop**

Vstupné súbory môžete pridať ich presunutím nad webovú aplikáciu RTS.

ÚGKK SR  
Ústredný geodetický a kartografický ústav Slovenskej republiky

OPIS  
Mesto  
Mesto  
Mesto  
Mesto  
Mesto

Obsah spravuje Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky  
Aplikáciu prevádzkuje Geodetický a kartografický ústav Bratislava  
verzia 2.15

# Štandardizácia transformácií (EPSG databáza) – polohové transformácie

| Vstupný súradnicový systém | Výstupný súradnicový systém | Transformácia [EPSG kód] |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| S-JTSK (JTSK03)            | S-JTSK (JTSK)               | 8364                     |
| S-JTSK (JTSK)              | S-JTSK (JTSK03)             | 8364                     |
| ETRS89-LatLonh             | S-JTSK (JTSK03)             | 8365                     |
| S-JTSK (JTSK03)            | ETRS89-LatLonh              | 8367                     |
| ETRS89-LatLonh             | S-JTSK (JTSK)               | 8442                     |
| S-JTSK (JTSK)              | ETRS89-LatLonh              | 8443                     |

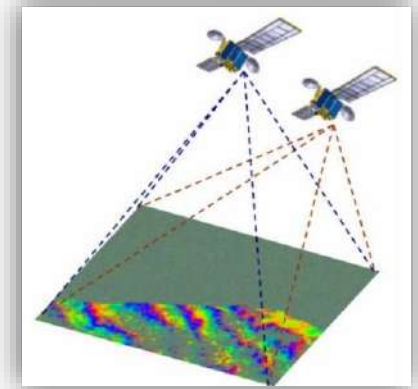
# Štandardizácia transformácií (EPSG databáza) – výškové transformácie

| Vstupný výškový systém | Výstupný výškový systém | Transformácia [EPSG kód] |
|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| ETRS89-h               | Bpv                     | 8361                     |
| Bpv                    | ETRS89-h                | 8361                     |
| ETRS89-h               | EVRS (EVRF2007_AMST)    | 8362                     |
| EVRS (EVRF2007_AMST)   | ETRS89-h                | 8362                     |
| Bpv                    | EVRS (EVRF2007_AMST)    | 8363                     |
| EVRS (EVRF2007_AMST)   | Bpv                     | 8363                     |

- 
- InSAR

# SKPOS GNSS/InSAR kolokačné stanice

- **InSAR** je nová geodetická technika radarového diaľkového prieskumu Zeme
- Z fázových meraní je možné určiť časový vývoj relatívnych pohybov
- Kolokácia InSAR odrážačov s GNSS umožní:
  - Transformáciu bodov do ETRS89
  - Previazanie InSAR sietí z jednotlivých dráh družíc
  - Kalibráciu systematických vplyvov



Pasívny odrážač



Aktívny odrážač



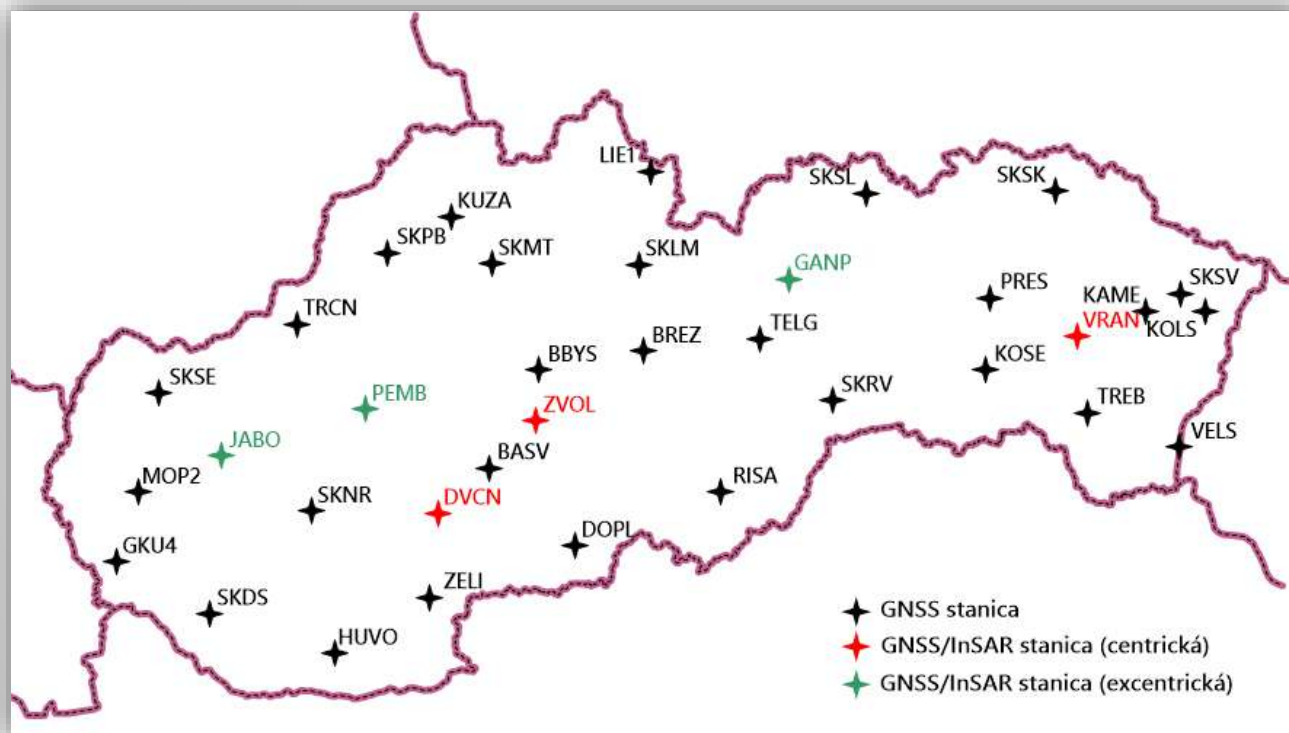
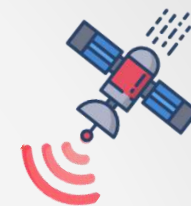
Excentrické umiestnenie



Centrické umiestnenie



# SKPOS GNSS/InSAR kolokačné stanice



- 
- Užitočné linky

# GKÚ web stránka

gku.sk/gku/

Applikt SKPOS - Slovenská... Geoportál Mapa - Národný úst... Všetky | Filmble https://o1.goguar... Altering Quality C... Základná príce - Fa... ZÓNA POULIŽNATEL... Portál na sledplac... SKPOS Register | N... eGeodetgaleria eGeodet štatistika Databázový syst... Fitranet Mariti

Vyhľadavanie Pre ovidiacich

**GKÚ** GEODETIKY A KARTOGRAFICKÝ ÚSTAV BRATISLAVA

Aktuality O ústave Produkty a služby Kontakt

**GKÚ** **Geoportál** **Portál ESKN**

**SKPOS** **Katastrálne mapy** **Zákaznícke centrum**

Katastrálne mapy

Elektronické služby  
katastra nehnuteľností

Objednávky

Dokumenty

Mesto/Obec

Kariéra

Všetky kontakty

### Oznamy a aktuality

- 16.06.2022  
Nový cenník  
Oznamujeme Vám, že k 16.6.2022 vstúpil do platnosti nový cenník.
- 23.05.2022  
Informácie pre používateľov Portálu ESKN  
Informácie pre používateľov Portálu ESKN na základe skúseností z prvých týždňov od vypnutia KaPor
- 05.05.2022  
Oznámenie o návrhu na vklad  
Postup pri vytváraní oznámenia o návrhu na vklad
- 28.04.2022  
Ukončenie prevádzky Katastrálneho portálu  
Starý portál pod menom KaPor - Katastrálny portál - bude nahradený modernými službami v ESKN a ZB GIS od 01.05.2022
- 19.04.2022  
Upozornenie na pripravované odstavenie Katastrálneho portálu KaPor  
Upozornenie na pripravované odstavenie Katastrálneho portálu KaPor
- 15.04.2022  
Návod na riešenie  
Problém s elektronickým podpisovaním Portálu ESKN súvisí s ochranou HTTPS

Vyhľadávaný pojem napíšte sem

17:45 5.9.2022

# GKÚ web stránka / Referáty

The screenshot displays the website of the Geodetic and Cartographic Institute of Bratislava (GKÚ). The main navigation bar includes 'Aktuality', 'O ústave', 'Produkty a služby', and 'Kontakt'. The 'O ústave' menu item is highlighted with a red box and an arrow. The left sidebar contains a menu with 'Referáty' selected, also highlighted with a red box and an arrow. The main content area is titled 'Referáty' and contains a table of reports.

| Autor                                                          | Názov referátu                                                            | rok  | ppt (pdf) | text (pdf)  |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-------------|
| Ing. Martin Ferienc Ing. Branislav Droščák, PhD.               | Geokinematika Slovenska GNSS Seminar Brno 2020                            | 2020 | stiahnuť  | stiahnuť    |
| Ing. Karol Smolík a kol.                                       | Prínos družicových systémov Galileo a BeiDou GNSS Seminar Brno 2020       | 2020 | stiahnuť  | stiahnuť    |
| Ing. Branislav Droščák, PhD. Ing. Ján Bublavý                  | Výpočet nového výškového systému Geodezia kartografia geoinformatika 2019 | 2019 | stiahnuť  | stiahnuť    |
| Ing. Branislav Droščák, PhD. a Ing. Ján Bublavý                | Novinky SKPOS a poskytovania údajov o bodoch GZ GNSS Seminar Brno 2018    | 2019 | stiahnuť  | stiahnuť    |
| Ing. Branislav Droščák, PhD. a kol.                            | First Experience with Galileo and BeiDou Trimble User Conference 2019     | 2019 | stiahnuť  |             |
| Ing. Branislav Droščák, PhD.                                   | EUPOS Geodezia kartografia geoinformatika 2019                            | 2019 | stiahnuť  |             |
| Ing. Branislav Droščák, PhD. a kol.                            | Vertikálna grav. základna Ganovce Lomnický štít 2019 27SGD Žilina 2019    | 2019 | stiahnuť  |             |
| Ing. Branislav Droščák, PhD. Bublavý Ing. Miroslava Majtráková | 27SGD, Žilina, 2019                                                       | 2019 | stiahnuť  |             |
| Ing. Martin Ferienc Ing. Branislav Droščák, PhD.               | Geokinematika Slovenska Geodezia kartografia geoinformatika 2019          | 2019 | stiahnuť  |             |
| Ing. Martin Ferienc Ing. Karol Smolík                          | SKPOS Quality Control GNSS Seminar Brno 2019                              | 2019 | stiahnuť  | Ing. Martin |
| Ing. Martin Ferienc Ing. Branislav Droščák, PhD.               | Geokinematika Slovenska Geodezia kartografia geodynamika 2019             | 2019 | stiahnuť  |             |
| Ing. Miroslava                                                 | Vypocet realizacie noveho vyskoveho systemu na Slovensku GKÚ              | 2019 | stiahnuť  |             |

# Geoportál web stránka

[www.geoportal.sk](http://www.geoportal.sk) / Geodetické základy

The screenshot displays the Geoportal.sk website interface. At the top, the navigation menu includes 'Geodetické základy', 'Kataster nehnuteľností', 'ZBGIS', 'Archív', 'Applikácie', 'Služby', 'INSPIRE', and 'Časté otázky'. The 'Geodetické základy' item is highlighted with a red box and a red arrow. Below the navigation is a large banner image of a mountain range with the text 'Letecké laserové skenovanie' and a 'Viac' button. On the left side, there is a vertical menu with items: 'Účel Geoportálu', 'Objednávky', 'Mesto/Obec', 'Dokumenty - návody - prezentácie', 'Geodetické základy - na stiahnutie', 'ZBGIS - na stiahnutie', and 'Kontakt'. The main content area features a section titled 'Applikácie a služby' with a grid of service tiles: 'Mapový klient ZBGIS', 'Rezortná transformačná služba', 'Konverzná služba', 'Metainformačný systém ZBGIS', 'SKPOS', 'Portál Produktu a služby', 'Portál ESKM', and 'Mapové služby'. At the bottom, there is a section for 'Oznamy a aktuality'. The browser's address bar shows the URL 'geoportal.sk/sk/geoportal.html' and the page title 'Geoportál'.

# SKPOS web stránka

[www.skpos.gku.sk](http://www.skpos.gku.sk)

The screenshot displays the SKPOS website interface. At the top, a navigation bar includes links for ÚVOD, SKPOS, KONTROLA KVALITY, DOKAZY, ZAJÍMAVOSTI, and KONTAKT, along with social media icons and buttons for ONLINE OBCHOD and REGISTRÁČIA. Below the navigation is a map of Slovakia titled "Slovenská priestorová observačná služba" (SKPOS), showing numerous blue star-shaped observation points across the country. A red box highlights the navigation bar, and a red arrow points to the "KONTAKT" link. Below the map, a banner for "SKPOS® 2021" features the text "Seminar pre používateľov služby pri príležitosti 15. výročia SKPOS" and buttons for "Informácie" and "Prehľadná a výročná správa". A red box highlights this banner, and a red arrow points to the "Prehľadná a výročná správa" button. The main content area is titled "Slovenská priestorová observačná služba" and contains a detailed description of the service. Below this is a "Novinky" (News) section with a list of recent updates, including firmware updates for Trimble receivers and seminar announcements. A red box highlights the "Novinky" header, and a red arrow points to the first news item. At the bottom of the page, the copyright notice reads "© 2021 - Geodetický a kartografický ústav Bratislava".

Ďakujem za pozornosť!



[branislav.droscak@skgeodesy.sk](mailto:branislav.droscak@skgeodesy.sk)