

# Geodetický a kartografický ústav Bratislava

Rozpočtová organizácia rezortu Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

**Budovanie slovenskej permanentnej služby na využívanie globálnych  
navigačných satelitných systémov**

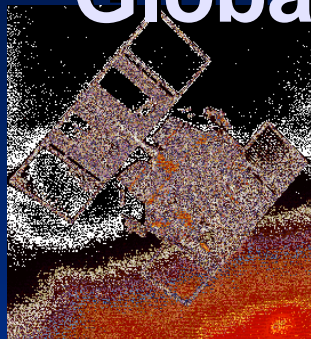
# SKPOS

**SLOVENSKÁ PRIESTOROVÁ OBSERVAČNÁ  
SLUŽBA GNSS**

**Ing. Dušan FERIANC**

# GPS NAVSTAR – GLONASS - GALILEO

## Globálne navigačné satelitné systémy (GNSS)



Od roku 1973 sa v USA datuje vývoj navigačného systému na báze umelých družíc Zeme pomenovanom NAVigation System with Timing And Ranging Global Positioning System známy pod skratkou NAVSTAR **GPS**

V bývalom Sovietskom zväze v tom istom čase vzniká Global'naja navigacionnaja sputnikovaja sistema – **GLONASS**

Európska únia, vlastný projekt s označením **GALILEO**. V súčasnosti je vypustený prvý satelit systému GALILEO a podľa plánov v roku 2011 by mal byť systém funkčný najmä na oblasť monitoringu vozidiel

**EGNOS** (European Geostationary Navigation Overlay Service) Od r. 2004 je v prevádzke služba rozširujúca možnosti satelitného navigačného systému GPS na určovanie polohy v reálnom čase s 1-3m presnosťou pre územie Európy. EGNOS je jedným z troch takýchto servisov na svete, ďalší je americký WAAS a japonský MSAS. EGNOS je považovaný za predchodcu GALILEO. Od roku 2008 bude EGNOS integrovaný do GALILEO. Obdobné systémy pripravuje Japonsko a pravdepodobne Čína

# Základné informácie o GNSS

## 2.1 Vesmírna časť

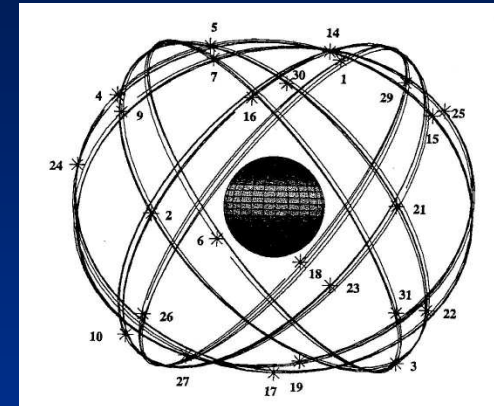
Satelity – NAVSTAR - GLONASS

## 2.2 Riadiaca časť

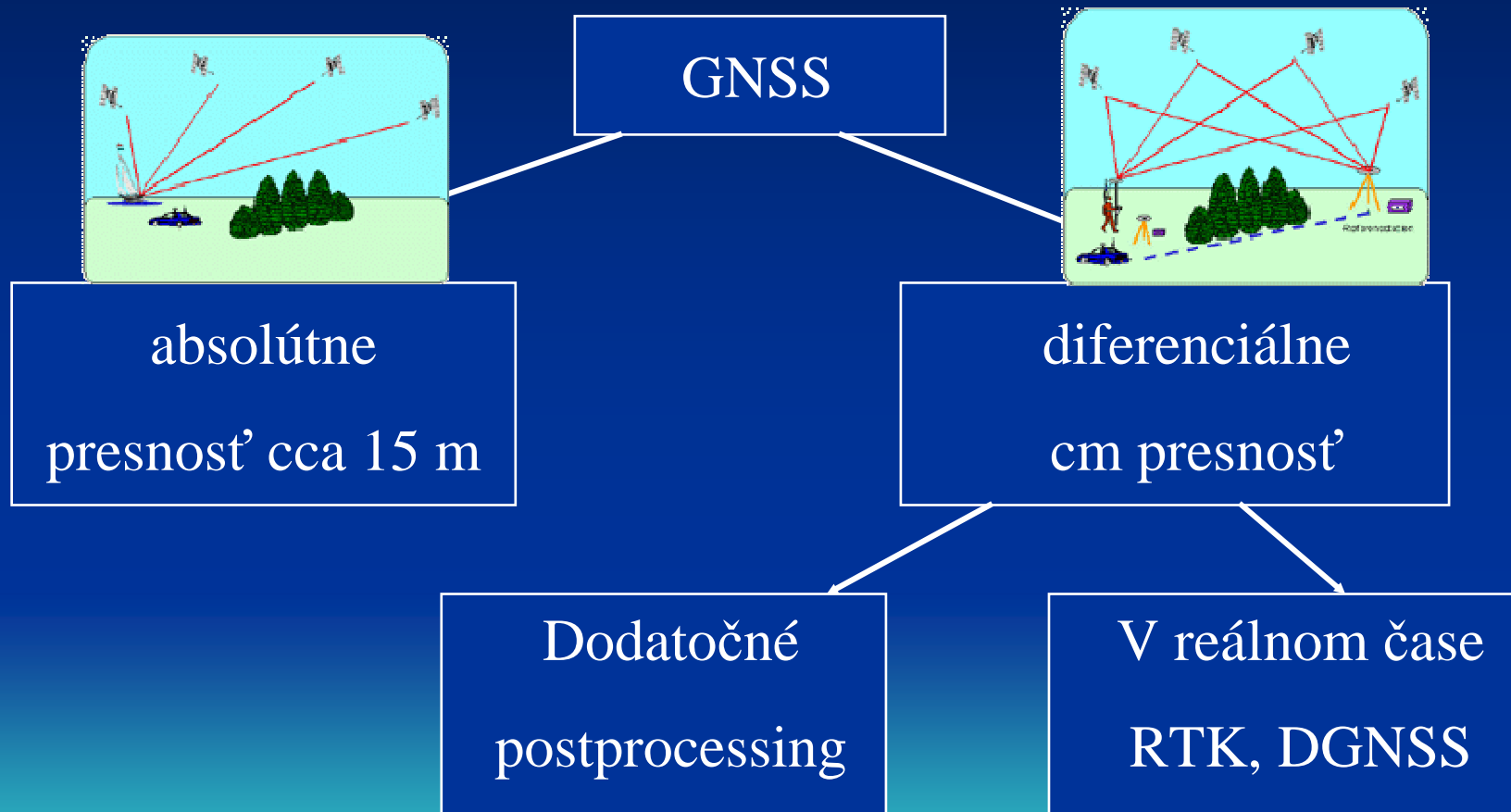
Dispečerske centra

## 2.3 Používateľská časť

Na presné geodetické merania v reálnom čase je potrebné mať aspoň **dvojicu prijímačov** (bázu a rover). Tu je potrebné riešiť komunikáciu medzi stanicami GNSS a pri práci so súpravou je zvyčajne využívaný rádiomodem. Druhou alternatívou je pre používateľov využívanie **národných služieb permanentných staníc GNSS**, ktoré vysielajú v reálnom čase potrebné korekcie vzhľadom k báзовým – referenčným, permanentným staniciam. Na šírenie korekcií je využívaný internet cez GPRS (GSM).



# Určovanie priestorovej polohy pomocou GNSS



# ZÁKON č. 423/2003 Z.z. z 22. IX. 2003,



ktorým sa mení a dopĺňa zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii a o zmene a doplnení zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov.

• § 2 sa dopĺňa odsekmi 14 až 16, ktoré znejú:

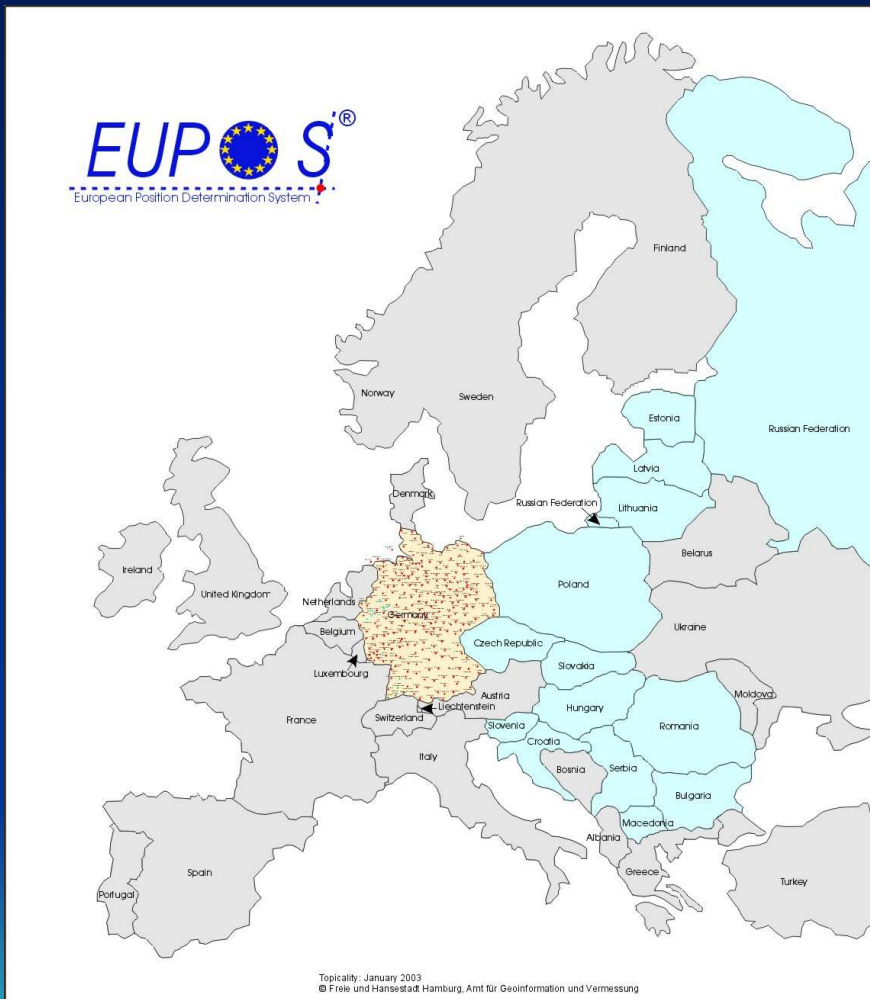
**(16) Permanentná služba globálnych navigačných satelitných systémov je sieť kooperujúcich staníc, ktorá spracúva a v reálnom čase poskytuje geocentrické súradnice na presnú lokalizáciu objektov a javov.**

7. V § 4 ods. 2 sa dopĺňa písmenami m) a n), ktoré znejú:

**n) zabezpečuje tvorbu a prevádzkovanie permanentnej služby globálnych navigačných satelitných systémov."**



# SKPOS



## EUPOS

Národné služby GNSS poskytuje napríklad:

- český CZEPOS
- nemecký SAPOS
- rakúsky APOS
- švajčiarsky SWIPOS
- maďarský HUNet

# SKPOS

## IS geodetické základy

Geodetické body sú určované v špecializovaných geodetických sieťach, ktoré sú medzinárodne prepojené na záväzné geodetické súradnicové systémy a to:

- ŠPS - Štátna priestorová sieť (ETRS89)
  - **Trieda A** sú body – permanentné stanice GNSS
    - EPN - Gánovce (GANP), Modra – Piesok (MOPI – STU SvF KGZ), kandidát - Banská Bystrica (BBYS – TOPÚ Banská Bystrica)
    - **SKPOS** – 21 staníc (EUPOS)
- ŠGS - Štátna gravimetrická sieť (UEGN)
- ŠNS - Štátna nivelačná sieť (UELN)
- ŠTS - Štátna trigonometrická sieť (S-JTSK)
- Štátna hranica (podľa dohôd)



# Infraštruktúra **SKPOS**

ÚGKK SR – GKÚ Bratislava

- **Legislatíva**
- **Sieť referenčných staníc (RS)** zriadených na geodetických bodoch na mieste s nerušeným príjmom signálov GNSS, do Štátnej priestorovej siete, kde tvoria „A“ triedu bodov,
- Prostredie **informačno komunikačných technológií (VPS-WAN)** na prenos prvotných observovaných údajov do Národného servisného centra (vysokou frekvenciou, raz za 1 sek., frekvencia 20 Hz.),
- **Národné servisné centrum**, ktoré pracuje 7 x 24 hod. x 365 dní v roku. zariadeniami vysielajúcimi plošné korekčné členy pre koncových používateľov prostredníctvom internetu.





# Multifunkčnosť SKPOS

Presnosť SKPOS vytvára predpoklady aj na zásadnú reformu katastra nehnuteľností pri jeho integrácii do Národnej infraštruktúry priestorových informácií Slovenska (NIPI SK).

Úlohou rezortu ÚGKK SR je poskytnúť k lokalizačnej službe SKPOS kontext, t.j. geografické informácie, ktoré sme využívali vo forme štátneho mapového diela. V rámci všetkých produktov, poskytovaných rezortom je možné vyčleniť osobitnú časť produktov, ktoré nazývame produktami novej generácie. Patria k nim referenčné údaje priestorových štruktúr topografických objektov ZB GIS podľa definície Katalógu objektov. Už dnes prostredníctvom GeoPortálu poskytujeme v skúšobnej prevádzke referenčnú kostru údajov pre budovanie nadstavbových GIS a na tvorbu tematických mapových produktov. GeoPortál zjednocuje poskytovanie informačných zdrojov rezortu ÚGKK SR do jednej webmapserverovskej služby - aplikačného rozhrania UMN Mapserver. V súčasnosti je možné tieto dáta a informácie o nich vo väčšej miere prezerať prostredníctvom priamej linky na [www.geoportal.sk](http://www.geoportal.sk).

# Multifunkčnosť SKPOS

Služba nie je budovaná len na využitie v samotnej geodézii, kde je potrebné predmety záujmu presne lokalizovať, monitorovať a navigovať.

Ale aj napr.:

v doprave,

pri tvorbe tématických GIS-ov,

v poľnohospodárstve,

v krízovom manažmente,

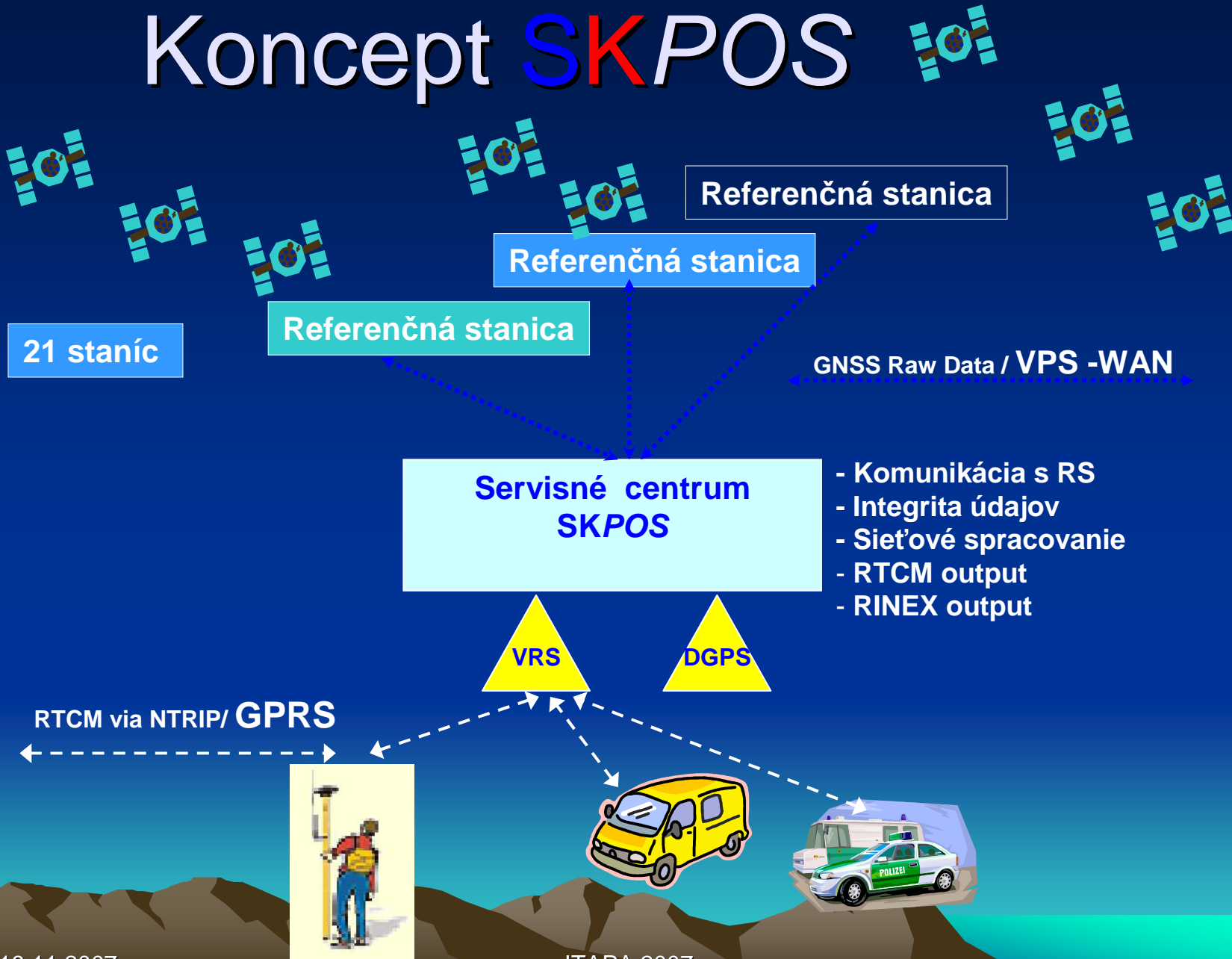
v záchranných systémoch,

v ochrane životného prostredia

apod.

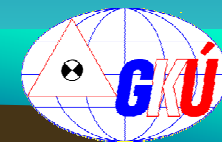


# Koncept SKPOS



# Služby **SKPOS**

- **SKPOS-dm** – diferenciálne korekcie pre kódové merania s využitím pre navigáciu a určovanie polohy v reálnom čase s presnosťou 1 m – 0,2 m.
- **SKPOS-cm** – diferenciálne korekcie pre fázové merania na presné určovanie polohy v reálnom čase s presnosťou lepšou ako 2 cm.
- **SKPOS-mm** – kódové a fázové merania na veľmi presné určovanie polohy, dodatočné spracovanie (postprocessing) s presnosťou 20 – 0,5 mm.



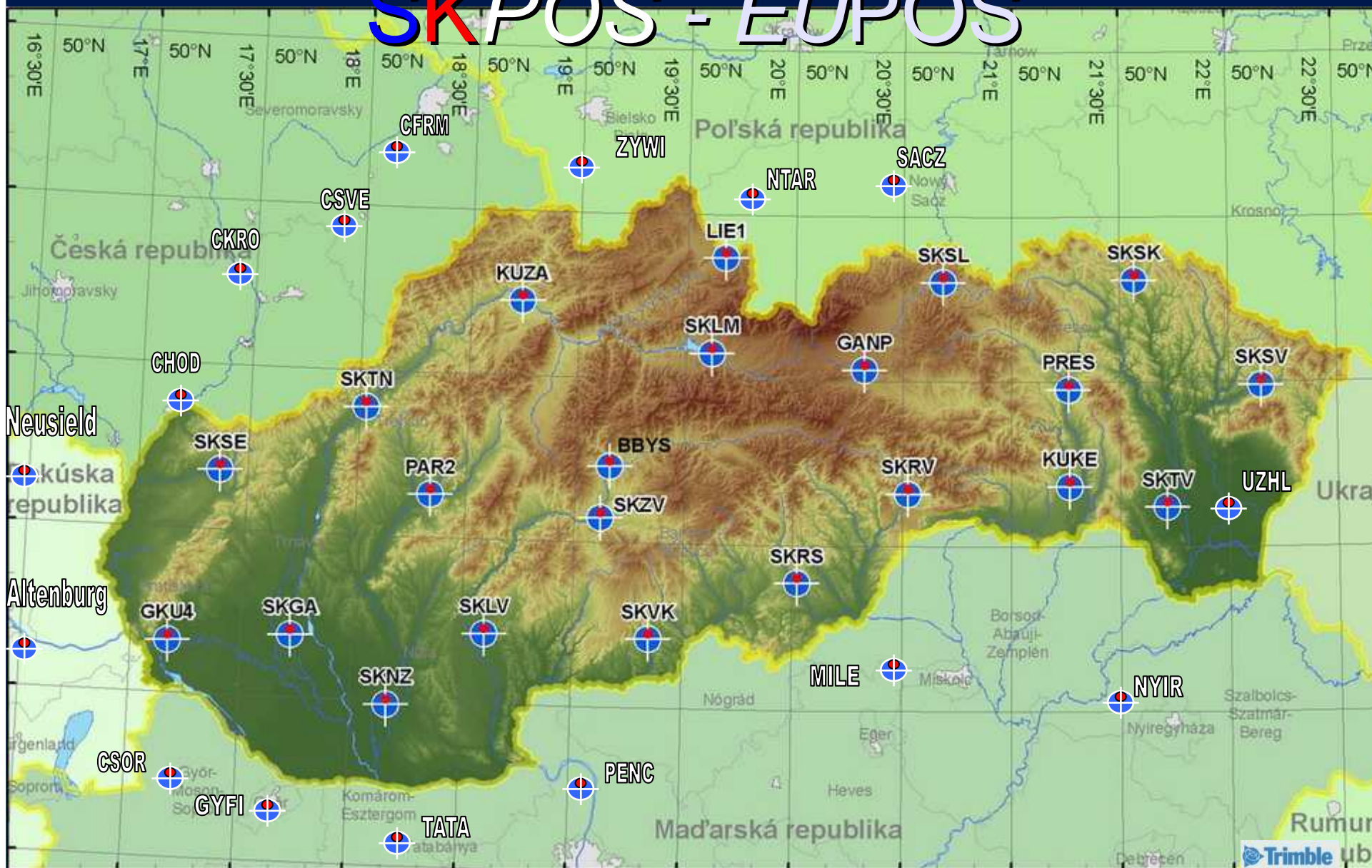
# NTRIP

- **NTRIP - V1.0:** v septembri 2004 prijatý ako *RTCM-SC-104 Standard - September 2004*
- **GPRS** (General Packet Radio Service) sa stáva základným kanálom na prenos korekčných údajov na princípe internetového rádia prostredníctvom NTRIP (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol)





# SKPOS - EUPOS





# EUREF Permanent Network



EPN CB-HOME

EUREF HOME

## ORGANISATION

Creation, Management, Structure, Relation to IGS, Projects, Guidelines, FAQ

## TRACKING NETWORK

Maps, Stations, Equipment, Station coordinates

## DATA & PRODUCTS

Data centres, Analysis centres, Products, Time series, IGS products

## NEWS & MAILS

EUREF mail, LAC mail, News, Papers, Workshops, Web site history, Calendar

## FTP & WEB ACCESS

Anonymous FTP, Web site index, Related links

[TRACKING NETWORK](#) > [STATIONS](#) > [SITE INFORMATION](#) > **GANP\_11515M001**

## Site Description

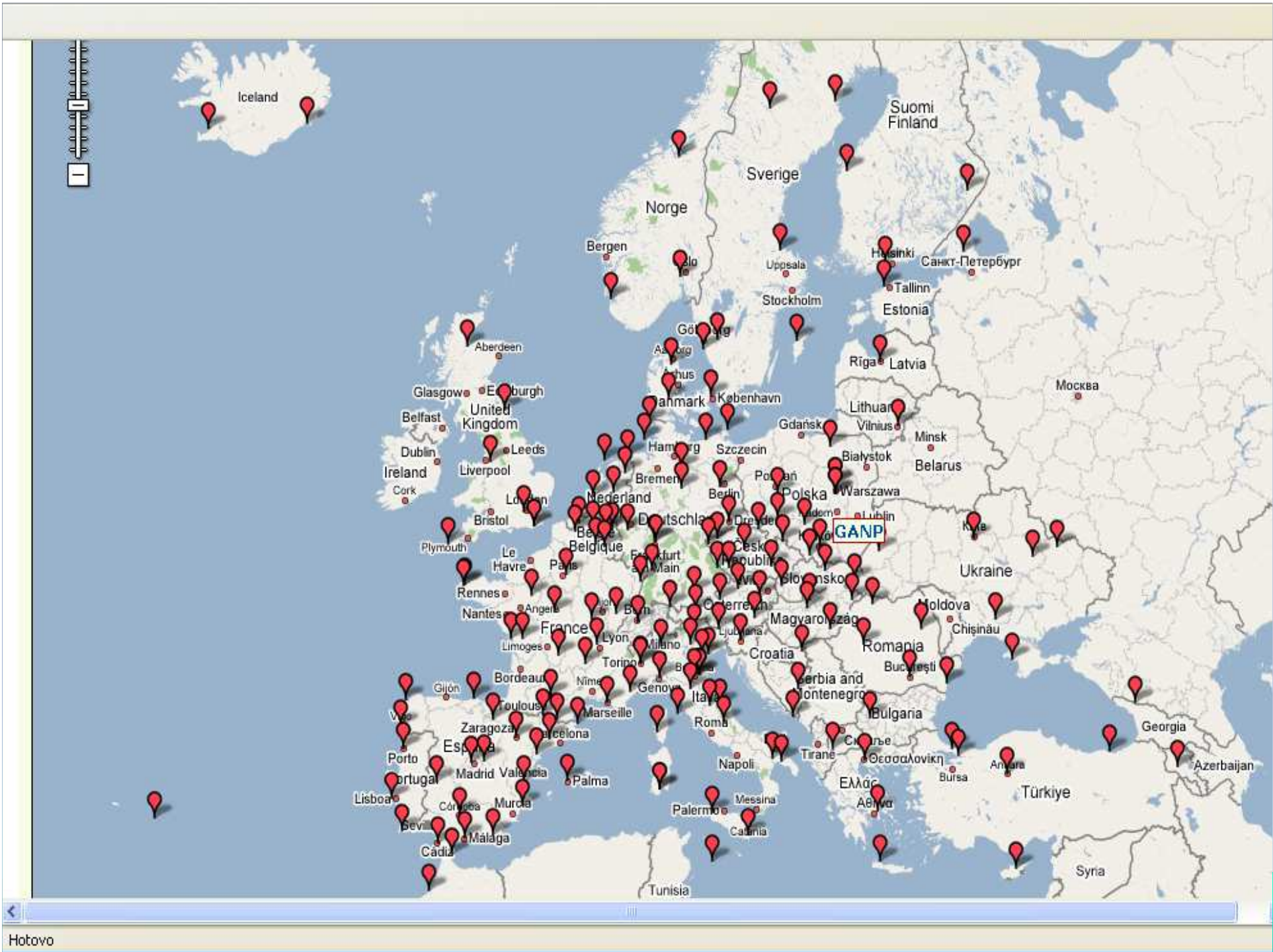
LOCATION Ganovce, Slovakia



LOG FILE







# Trimble NetR5



## Prijímané signály

- GPS: L1, L2, L2C, ( L5)
- GLONASS: L1, L2

1/07

LIESEK



# Stanice S

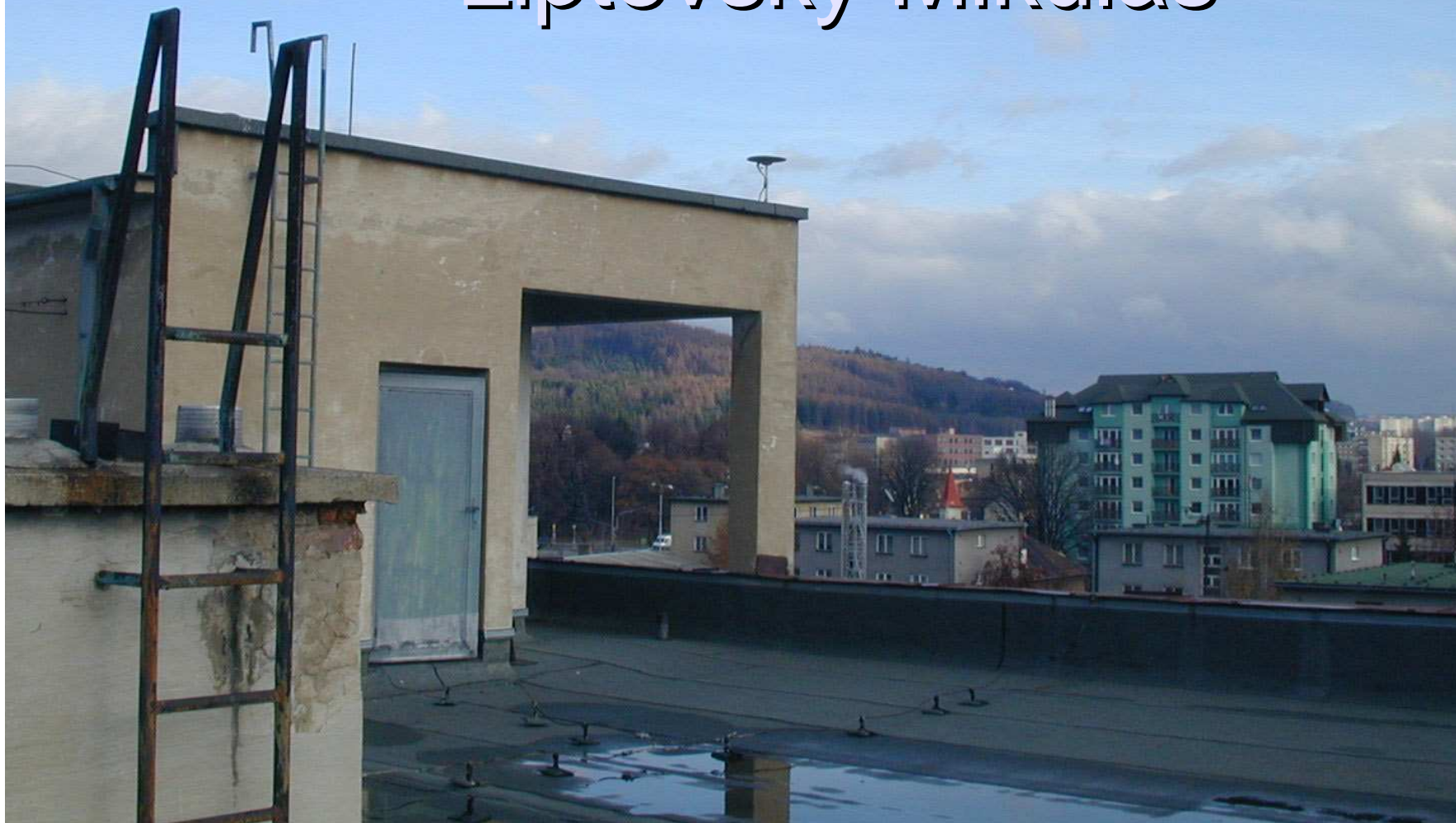


foto 1/06

# Stará Ľubovňa



# Liptovský Mikuláš



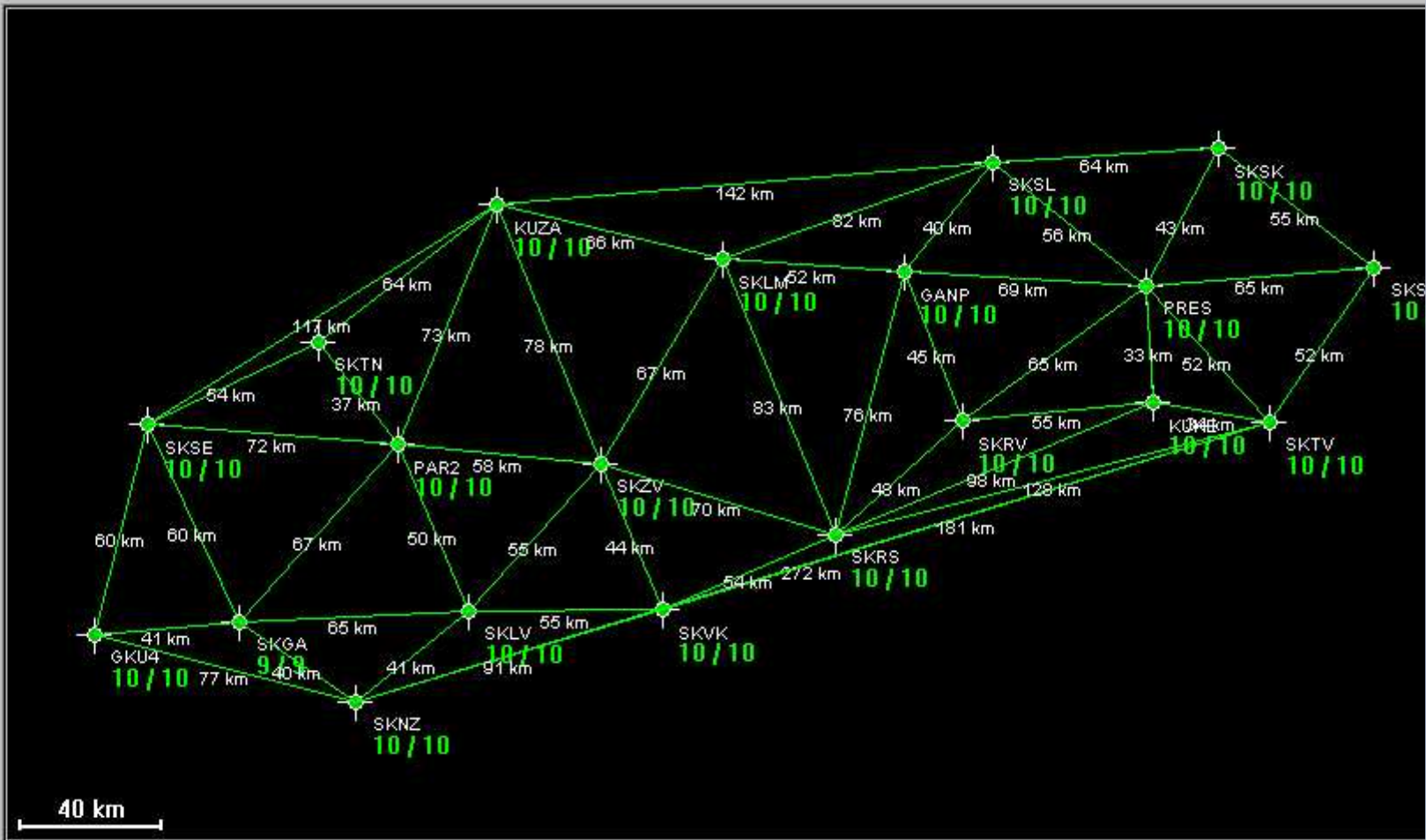
18.11.2007

ITAPA 2007

22

- GPSNet
  - Almanac
  - Ephemeris
  - Receivers
    - Galanta
      - Raw Data Ana
      - RINEX Storage
      - Storage Inf
    - Nove Zamky
      - Raw Data Ana
      - Split to SKNZ\_
      - RINEX Storage
      - Storage Inf
    - Senica
      - Raw Data Ana
      - RTCM SK
      - Split to SKSE\_
      - RINEX Storage
      - Storage Inf
    - Liptovsky Mikulas
      - Raw Data Ana
      - RINEX Storage
      - Storage Inf
    - Velky Krtis
      - Raw Data Ana
      - Split to SKVK\_
      - RINEX Storage
      - Storage Inf
    - Levice
      - Raw Data Ana
      - RINEX Storage
      - Storage Inf

GPSNET. IMap



Map

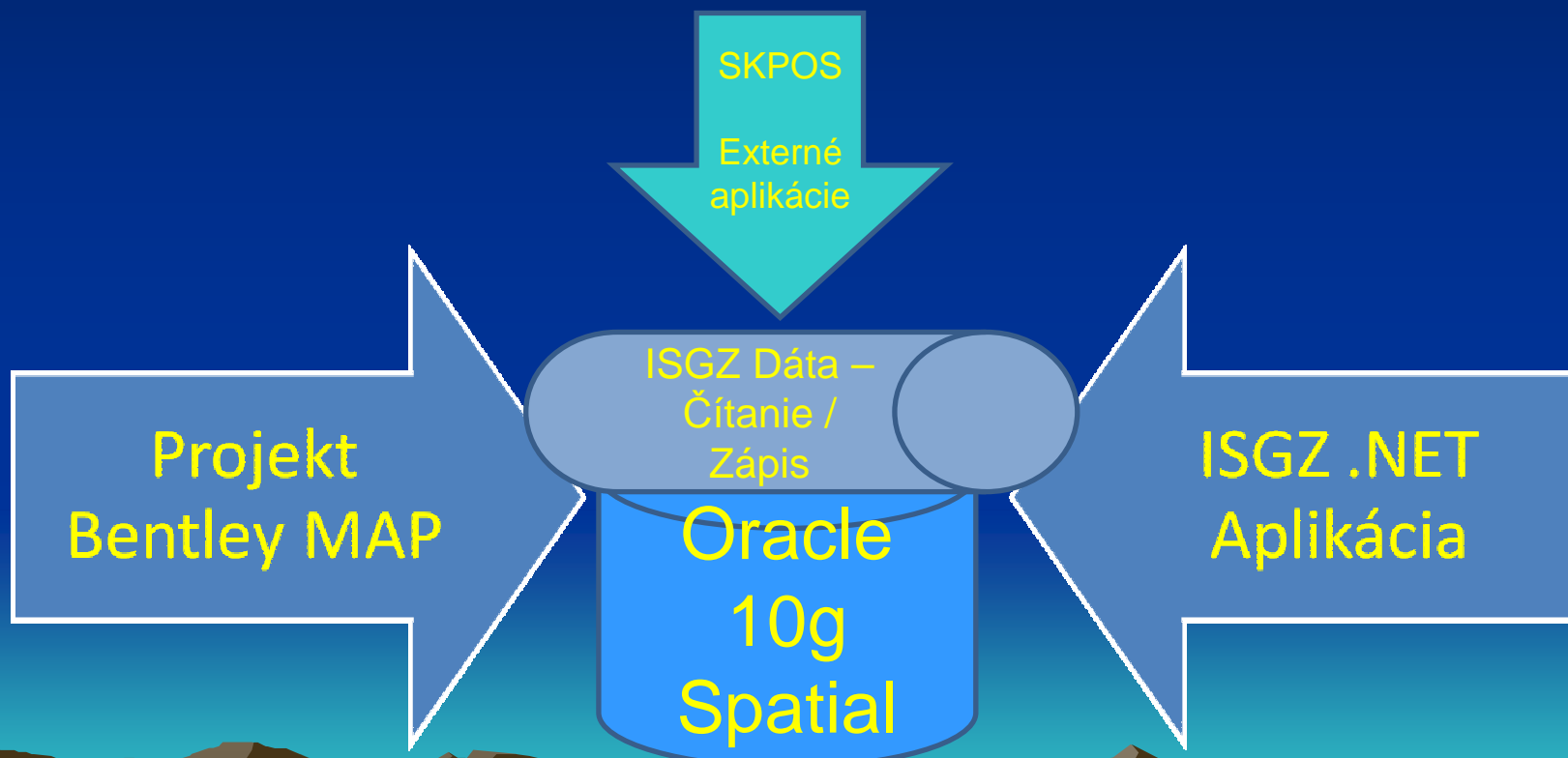
```

17. 10. 2006 17:01:58 Receiver Trimble remote download: Requesting file 1607290G.T01 Len 99865
17. 10. 2006 17:04:52 Receiver Velky Krtis: Initializing TRIMBLE receiver.
17. 10. 2006 17:05:14 Processor (SKPOS DGNSS): 1397 234328.0 234328.0 GPS 29 orbit type predicted (was unknown )AODE 52 orbit diff 6 m clk diff 0.08 m
17. 10. 2006 17:05:14 Processor (SKPOS): 1397 234328.0 234328.0 GPS 29 orbit type predicted (was unknown )AODE 52 orbit diff 6 m clk diff 0.08 m
17. 10. 2006 17:19:06 Processor (SKPOS DGNSS): 1397 235160.0 235160.0 GPS 26 orbit type predicted (was unknown )AODE 201 orbit diff 6 m clk diff -1.63 m
17. 10. 2006 17:19:06 Processor (SKPOS): 1397 235160.0 235160.0 GPS 26 orbit type predicted (was unknown )AODE 201 orbit diff 6 m clk diff -1.63 m
    
```

# Databáza ISGZ

Obe časti systému prístupujú k rovnakým dátam nad spoločnou databázou Oracle 10g.

Iné aplikácie prístupujú k dátam ISGZ – údajovým aj SDO geometrii na základe prístupov a pravidiel.





# Štart Projektu Bentley MAP priamo z .NET aplikácie

The screenshot displays the Bentley Map V8 XM Edition interface. The main window shows a map of Bratislava with a grid of pink points. A large blue arrow points from the top-left menu towards the map. A blue speech bubble points to the map area with the text "WMS Služby, podkladový raster". Another blue speech bubble points to the "Analyze Result" window with the text "Priami náhľad nad databázové údaje vybraného bodu". The "Analyze Result" window contains a table with the following data:

Pole	Hodnota
Platnosť BPV	
Označenie bodu	ZNSBA45-515.
Epocha merania ŠPS	
Evidenčná jednotka	ZNSBA45
Značka nad povrchom	
DB	
H	
L	0
Druh pozemku	
Druh ochrany	
DL	
B	0
Charakter bodu	zachovalá omietnutá 1-poschodová podpiv.tehlová stavba s bet.podmurkom z r.1900; 0,3 m N/Z
Cieľ	
Podlažia - materiál	
Oznámka	1.PNS-1494
ŠGS Rád	
Obec (mimo KÚ)	Rača
Údržbu vykonal	
Evidenčná jednotka ŠTS	
Evidenčná jednotka ŠGS	
Názov	
Platnosť údajov	13-MAR-2004 dom čs.III.6124-Okresný úrad Bratislava III,Námestie hrdinov ČA čo.1, okolie zvlhéné
Topografický popis	

At the bottom left, the date "18.11.2007" is displayed. The status bar at the bottom shows the current layer and cell information: "Analyze Feature > Identify element" and "ISGZ\_MV\_SDO\_BOD\_ALL2 - Cell Feature \ Circle, Level: ISGZ\_MV\_".



Geodetický a kartografický ústav Bratislava, Odbor geodetických základov  
Webový server referenčných staníc

**SKPOS**

Domov

21.11.2006

Meno

Heslo

Pošli! Zruš!

**Noví užívatelia služieb SKPOS sa môžu zaregistrovať tu a získajú plný prístup k funkcionalite tejto web stránky alebo sa prihlásite ako host.**

Host

- **Geoportál**
- **Nápoveda SKPOS**
- **skpos@gku.sk**
- **Kalendár GPS**



## Vitajte na webovom serveri siete referenčných staníc GNSS-SKPOS

### Služby:

- poskytovanie referenčných RINEX údajov
- e-mailová schránka na otázky skpos@gku.sk
- poskytovanie informácií o aktuálnom stave satelitov na meranie
- poskytovanie informácií o aktuálnych atmosferických a orbitálnych chybách v sieti

### Prihlásenie:

- NTRIP Broadcaster SKPOS: 195.28.70.16:2101 alebo skpos.gku.sk:2101
- streams / mountpoints:
- SKPOS\_CM\_CM\_2.3 - subdecimetrová služba, sieťové riešenie v koncepcii VRS
- SKPOS\_CM\_3.0 - subdecimetrová služba, sieťové riešenie v koncepcii VRS
- SKPOS\_DM\_ZAP - submetrová služba pre západné Slovensko
- SKPOS\_DM\_STR - submetrová služba pre stredné Slovensko
- SKPOS\_DM\_VYCH - submetrová služba pre východné Slovensko



- [Domov](#)
- [Mapa](#)
- [Almanach](#)
- [Ionosféra-195](#)
- [Ionosféra:rezíduá](#)
- [Geometria:rezíduá](#)
- [Aktivita staníc SKPOS](#)
- [Protokoly SKPOS](#)
- [Objednávka na generovanie údajov GNSS pre dodatočné spracovanie \(post-processing\)](#)
- [Geoportál](#)
- [Nápoveda SKPOS](#)
- [skpos@gku.sk](mailto:skpos@gku.sk)
- [Kalendár GPS](#)
- [Odhlásiť sa](#)

## Objednávka na generovanie údajov GNSS pre dodatočné spracovanie (post-processing) – Dodacie voľby

Môžete buď stiahnuť vygenerované RINEX súbory alebo nechať si ich poslať e-mailom.  
V druhom prípade nemusíte čakať, kým budú súbory vygenerované, keďže to môže chvíľu trvať v závislosti na množstve požadovaných údajov.

- **Sťahovanie údajov**
  - **Upovedomte ma e-mailom, keď údaje budú vygenerované (dočasne neaktívne)**
- alebo
- **Pošlite mi údaje e-mailom (dočasne neaktívne)**
  - Jeden e-mail obsahujúci všetky súbory
  - Viac e-mailov, jeden pre každý súbor

Zvoľte si formát údajov (všetky súbory budú spakované do jednoduchého ZIP súboru):

### Formát súboru

- Compact RINEX (Hatanaka)
- RINEX

Zadajte váš projektový kód (ak je k dispozícii):

<< Späť: Aktuálna objednávka

Ďalej: Generuj údaje >>

O ústave

Informácie pre verejnosť

Predmet činnosti

Produkty a služby

Geoportál

Katastrálny portál

Zoznam nezistených vlastníkov

Aktivity

Linky

Kontakty

O stránke

English version

## SKPOS SLOVENSKÁ PRIESTOROVÁ OBSERVACNÁ SLUŽBA VYUŽITIA SIGNÁLOV GNSS

1. LEGISLATÍVA
2. O INFRAŠTRUKÚRE SLOVENSKEJ PRIESTOROVEJ OBSERVACNEJ SLUŽBY GNSS)
3. REGISTRÁCIA POUŽÍVATELOV
4. SLUŽBY
5. POTREBNÉ VYBAVENIE POUŽÍVATEĽA
6. VLASTNOSTI GENERÁTORA DGNSS RTCM 2.3
7. VLASTNOSTI GENERÁTORA VRS RTCM 2.3
8. VLASTNOSTI GENERÁTORA VRS RTCM 3.0
9. CENNÍK - SPOPLATŇOVANIE
10. TRANSFORMÁCIA MEDZI S-JTSK A ETRS89
11. ŠKOLENIA
12. Zmena formátu údajov v RINEXe
13. Postup pri úprave súboru formátu RINEX.
14. SKRATKY
15. E- LINKY NA GNSS

### 1. LEGISLATÍVA

Zákon č. 423/2003 Z.z. z 22. septembra 2003, ktorým sa mení a dopĺňa zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii a o zmene a doplnení zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov v paragrafe § 2 sa dopĺňa odsekom 16, ktorý znie:

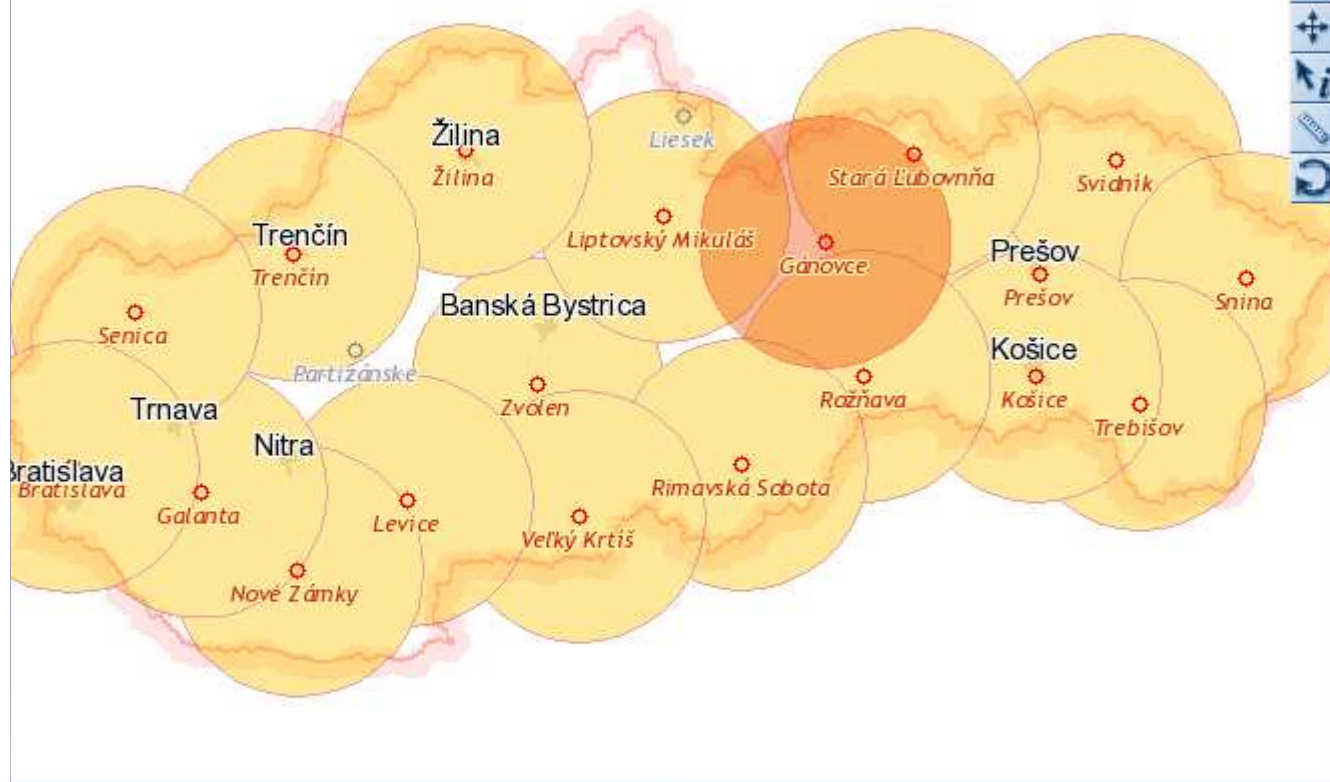
**(16) Permanentná služba globálnych navigačných satelitných systémov je sieť kooperujúcich staníc, ktorá spracúva a v reálnom čase poskytuje geocentrické súradnice na presnú lokalizáciu objektov a javov.**

A potom v § 4 ods. 2 sa dopĺňa písmenom

n) **úrad zabezpečuje tvorbu a prevádzkovanie permanentnej služby globálnych navigačných satelitných systémov.**

Na základe úloh v legislatíve prideliť Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky riešenie úlohy správcovi geodetických základov na Geodetickom a kartografickom ústave v Bratislave. Úloha je riešená pod názvom **Slovenská priestorová observačná služba** (ďalej **SKPOS**).

(c) ÚGKK SR, všetky práva vyhradené



- SK POS EPN
- SK POS
- štátna hranica
- krajské mestá

**Extent:**  
Y -165895  
Y -591444  
X -1373238  
X -1093773



Zobraz celú mapu

Veľkosť zobrazenej mapy:  
670x440

Výber vrstiev:

- Topografické mapy základné
- Topografické mapy vojenské
- Hranice území
- Názvoslovie & sídla
- Geodetické základy
  - stanice SK POS
  - bez kružníc
  - ŠPS referenčné body
  - evid. jednotky
  - ŠNS referenčné body
  - nivelačné ťahy
  - ŠTS referenčné body
  - triang. listy
- Katastrálne mapy -nové-
- Vrstvy ZB GIS
- Spojité vektorová mapa
- VMap 200
- Digitálne modely
- Ortofotomozaika
- Pôsobnosť štátnej správy

Informácie o geodetickom bode **ZG24-512**

ŠPS	ŠNS	ŠTS	Y [m] JTSK	X [m] JTSK	Nadm. výška	Predošlé ozn.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	331965	1196526	706 m	SEa1-8.1
Značka	Typ stabilizácie	Ochrana	Rok údržby			
klincova s dierkou IV.	nivelacny kamen	ochranna tyč, nalepka	2001			

**Charakteristika**

hranol zula obetonovany; OT 0,50 m S

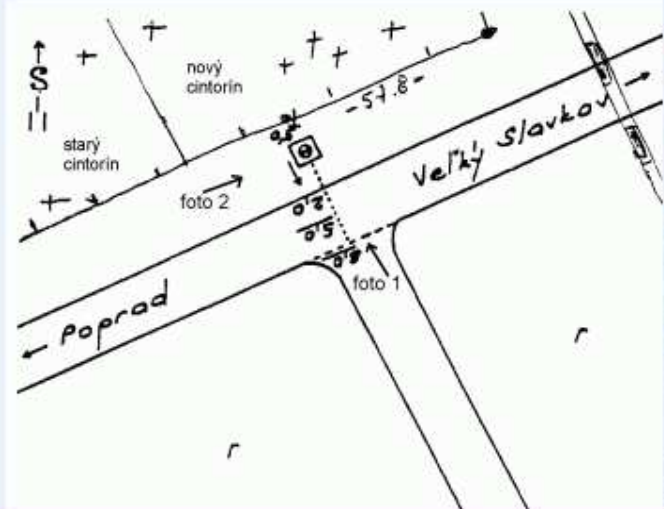

**Topografický popis**

Bod je pri plote cintorina, okolie rovinné.

**Prístup**

Autom. Z centra obce Poprad smerom do obce Velky Slavkov, na okraji cintorina, asi 100 m južne od železničného priecestia Tatranskej elektricky.

**Náčrt a fotografia**

Ďakujem Vám za pozornosť !

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

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

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

E-mail: [skpos@gku.sk](mailto:skpos@gku.sk)

