

Využitie družicových signálov na navigáciu i presné meranie

Ing. Dušan Ferianc, EUR ING

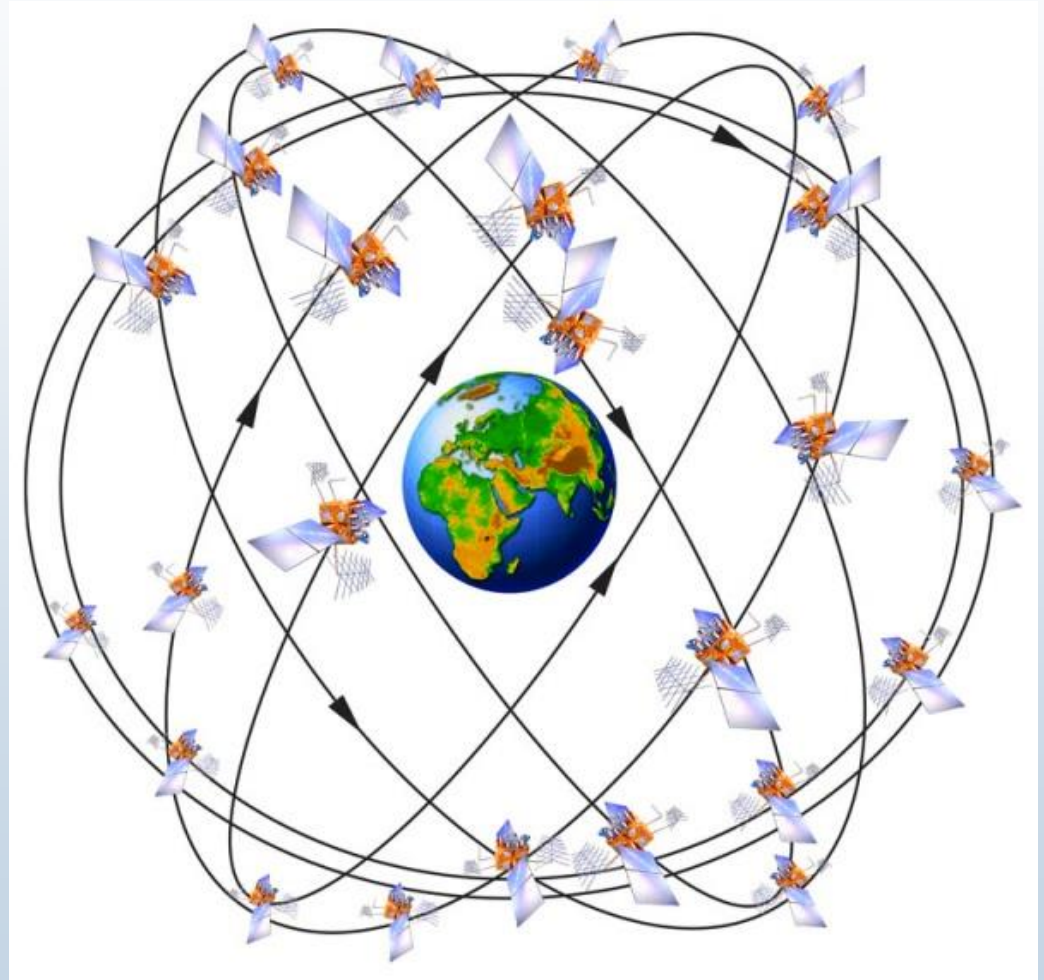
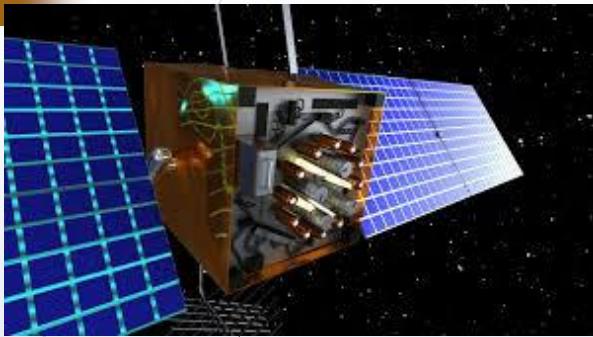
Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov



Gánovce



NAVSTAR GPS





GLONASS



GLONASS-K2

GLONASS-K

GLONASS-M

GLONASS



в начало



закреть

Основные отличия системы ГЛОНАСС от американской GPS – в орбитальной структуре и в разделении сигнала:
ГЛОНАСС имеет частотное разделение сигнала, GPS – кодовое разделение



Подсистема космических аппаратов ГЛОНАСС
3 орбиты по 8 спутников



Подсистема космических аппаратов GPS
6 орбит по 4 спутника

Космический сегмент

Национальный сегмент

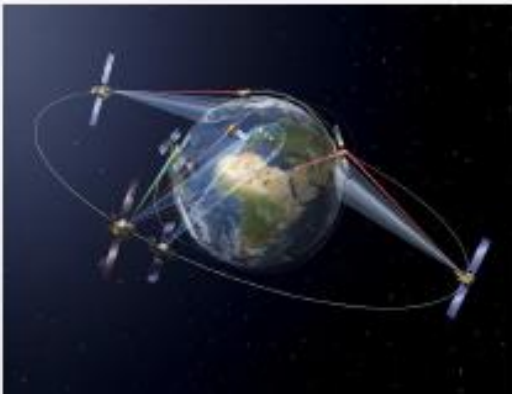
Методы решения навигационной задачи

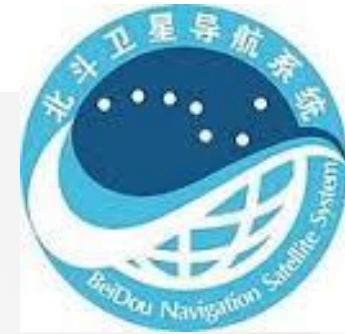
Источники погрешностей



Galileo

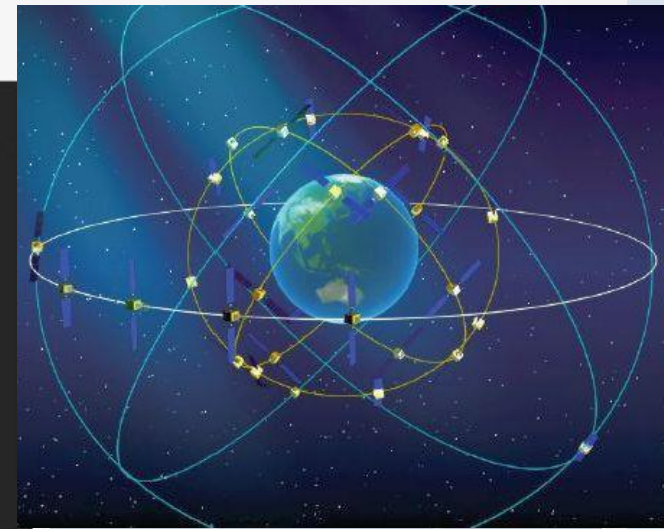
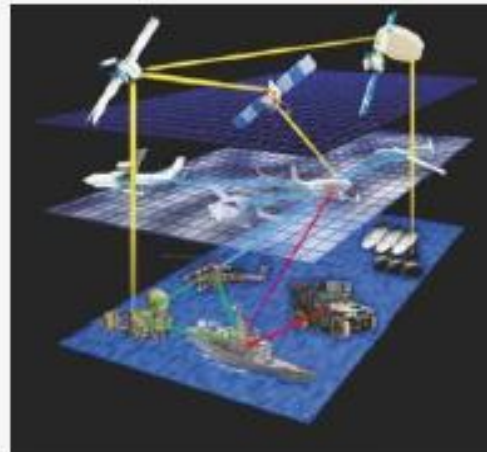
- Plná zostava 30 družíc (27 aktívnych, 3 záložné)
- Družice obiehajú po 3 kruhových dráhach vo výške 23 222 km
- 14 družíc v prevádzke
- Prvé služby v roku 2017



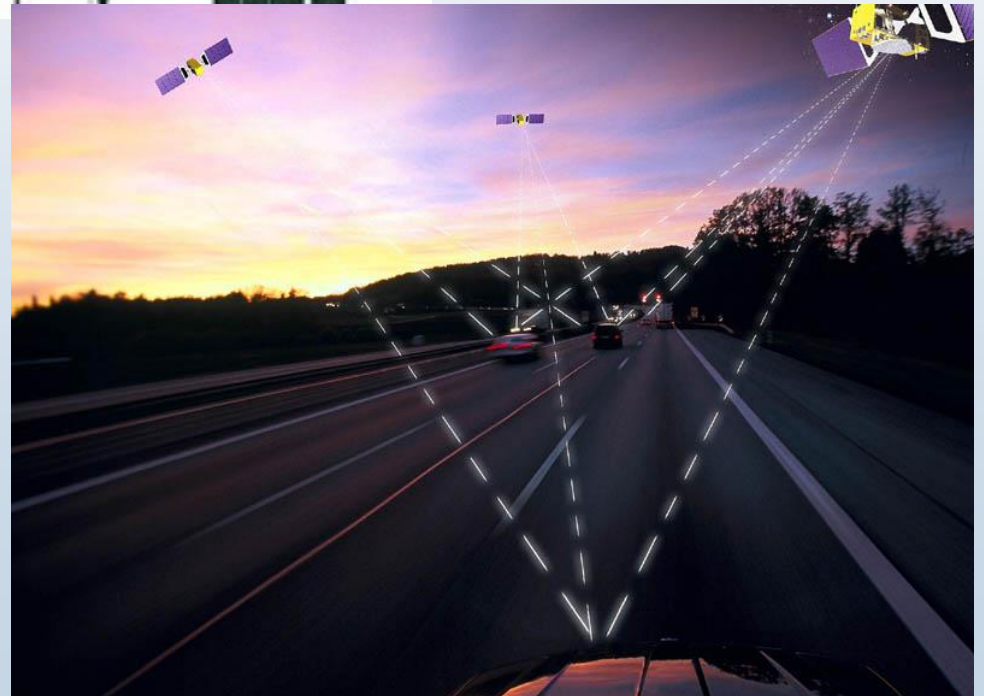
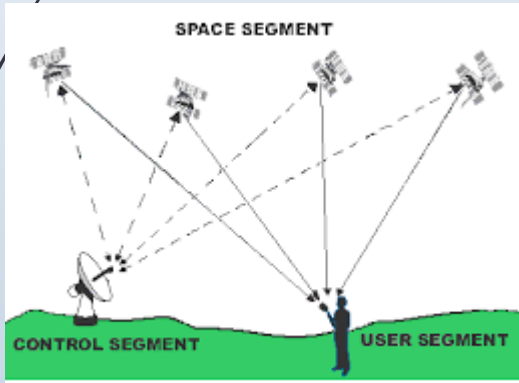
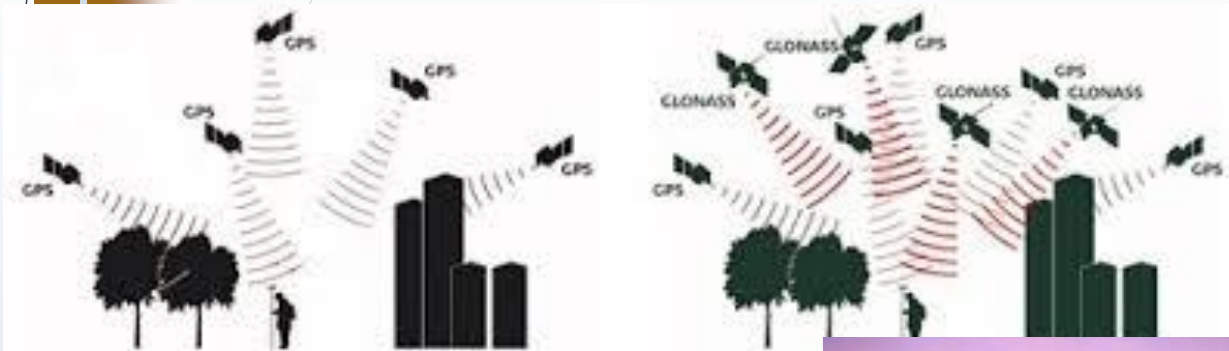


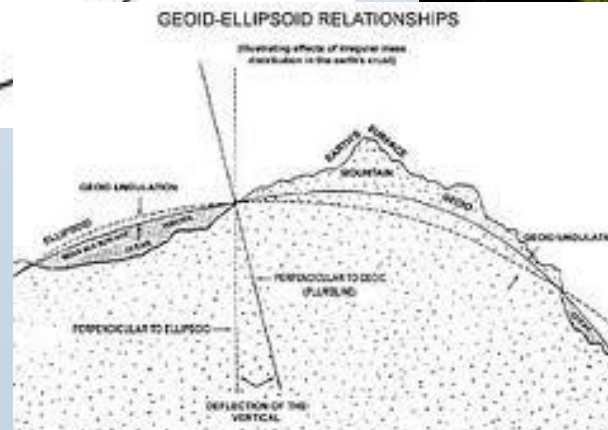
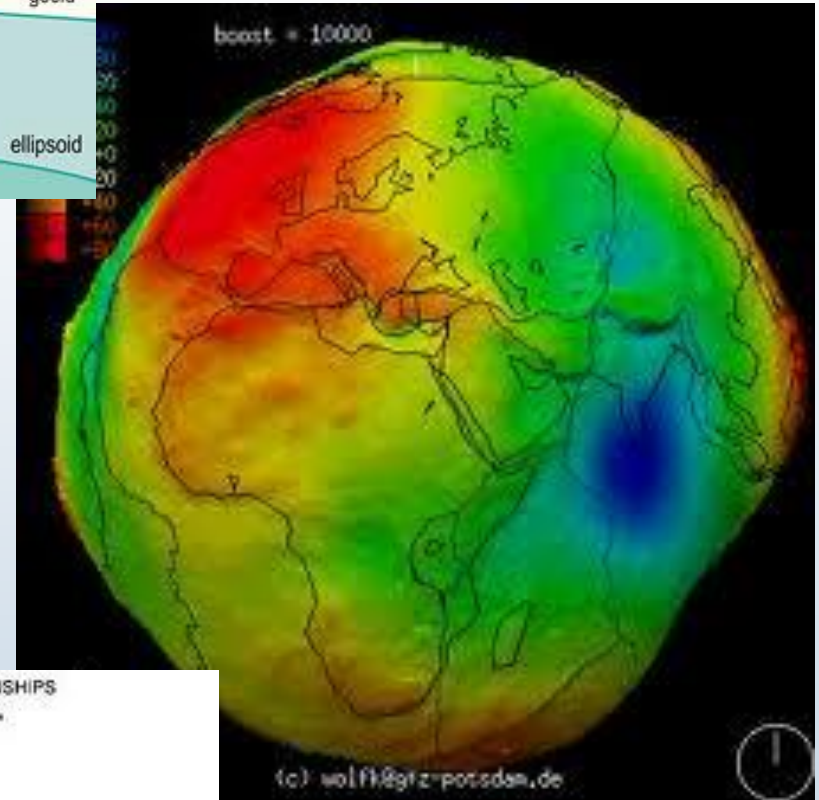
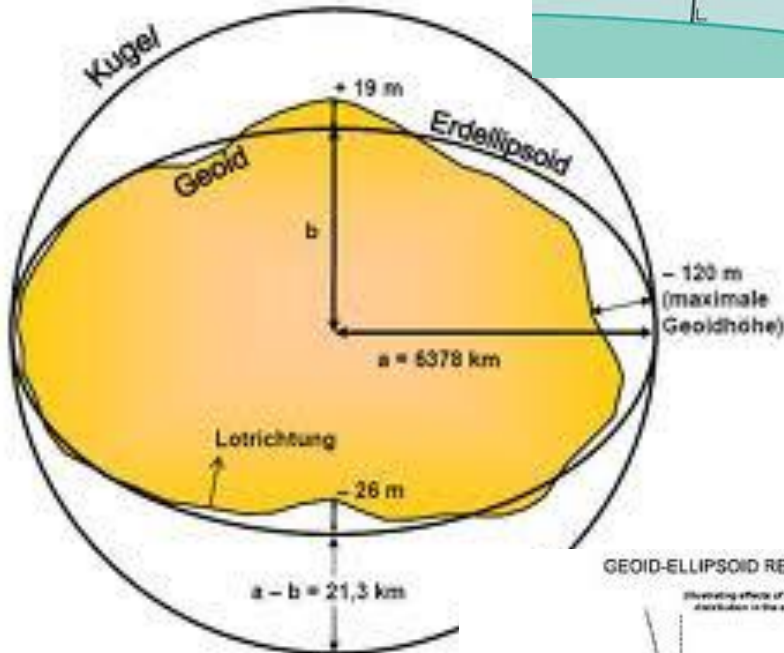
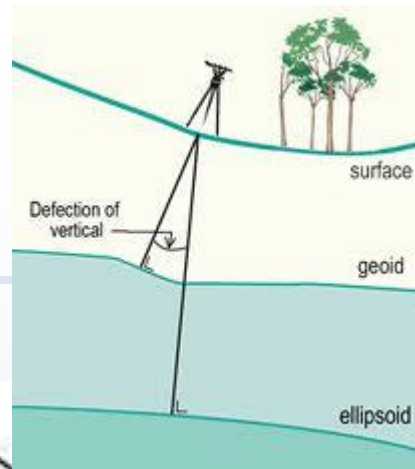
BeiDou

- Plná zostava 35 družíc (vrátane 5 geostacionárnych)
- 20 družíc v prevádzke
- Plná konštelácia v roku 2020

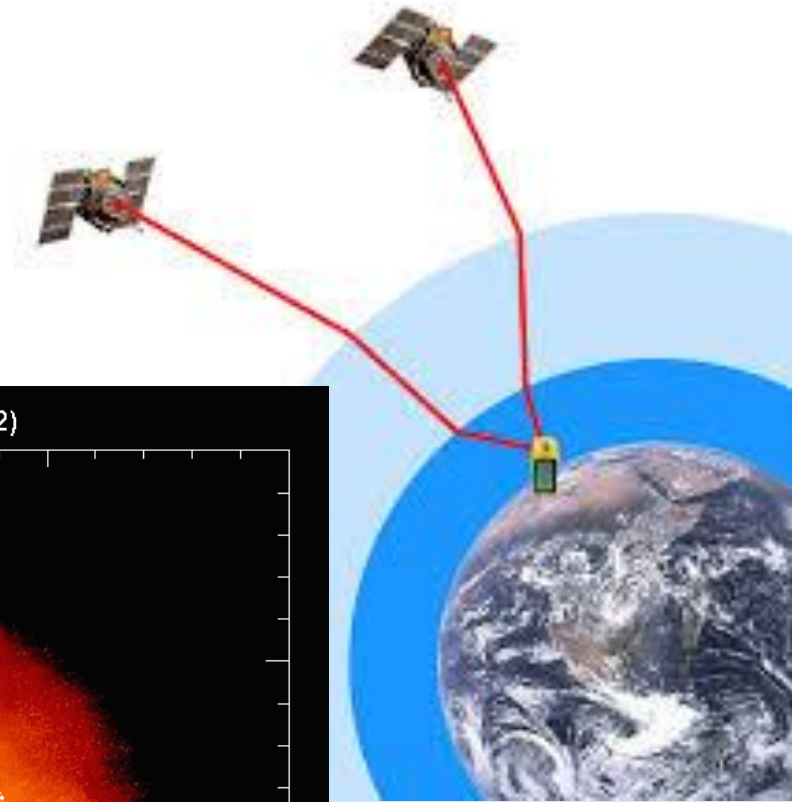


Zákryty

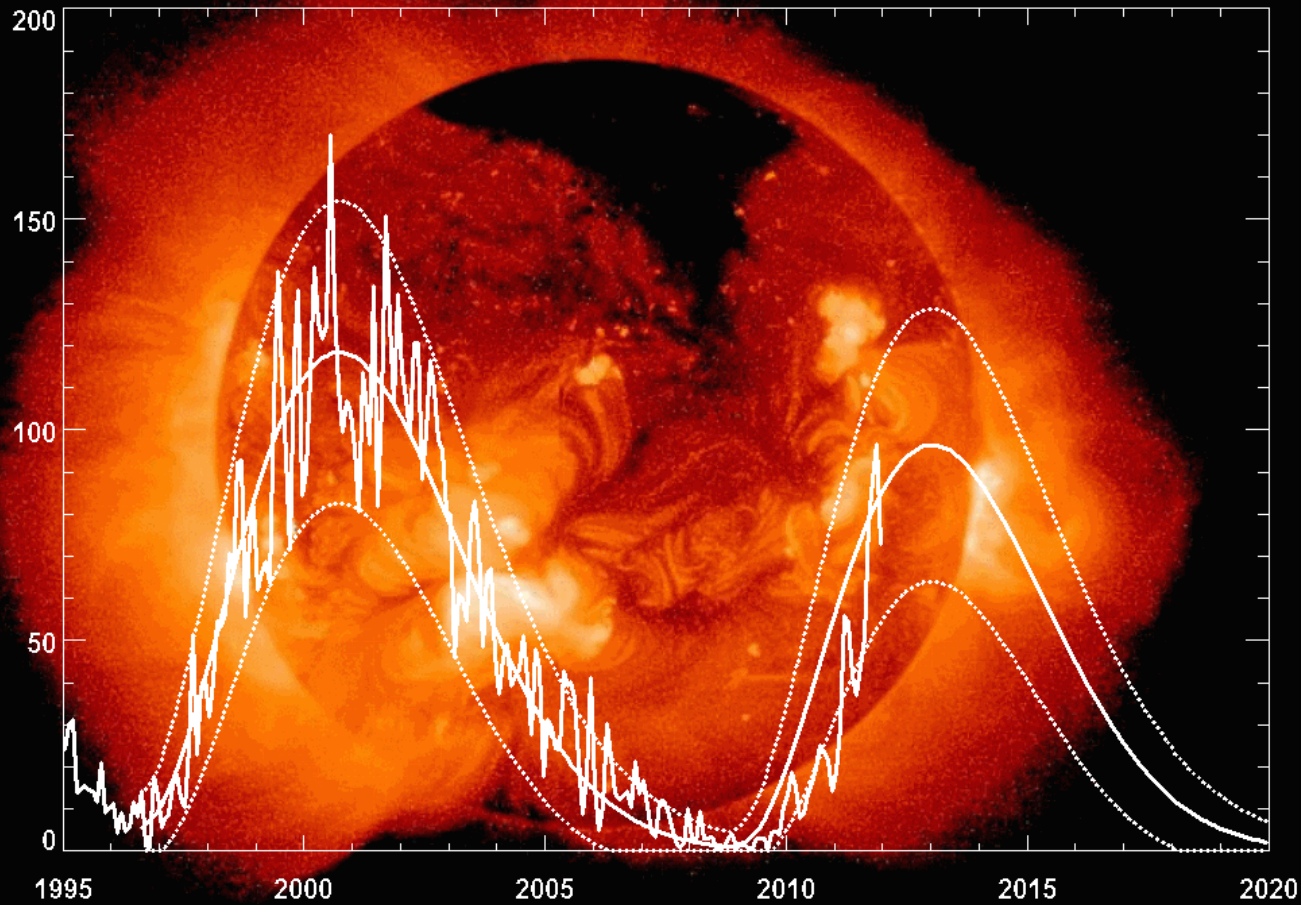




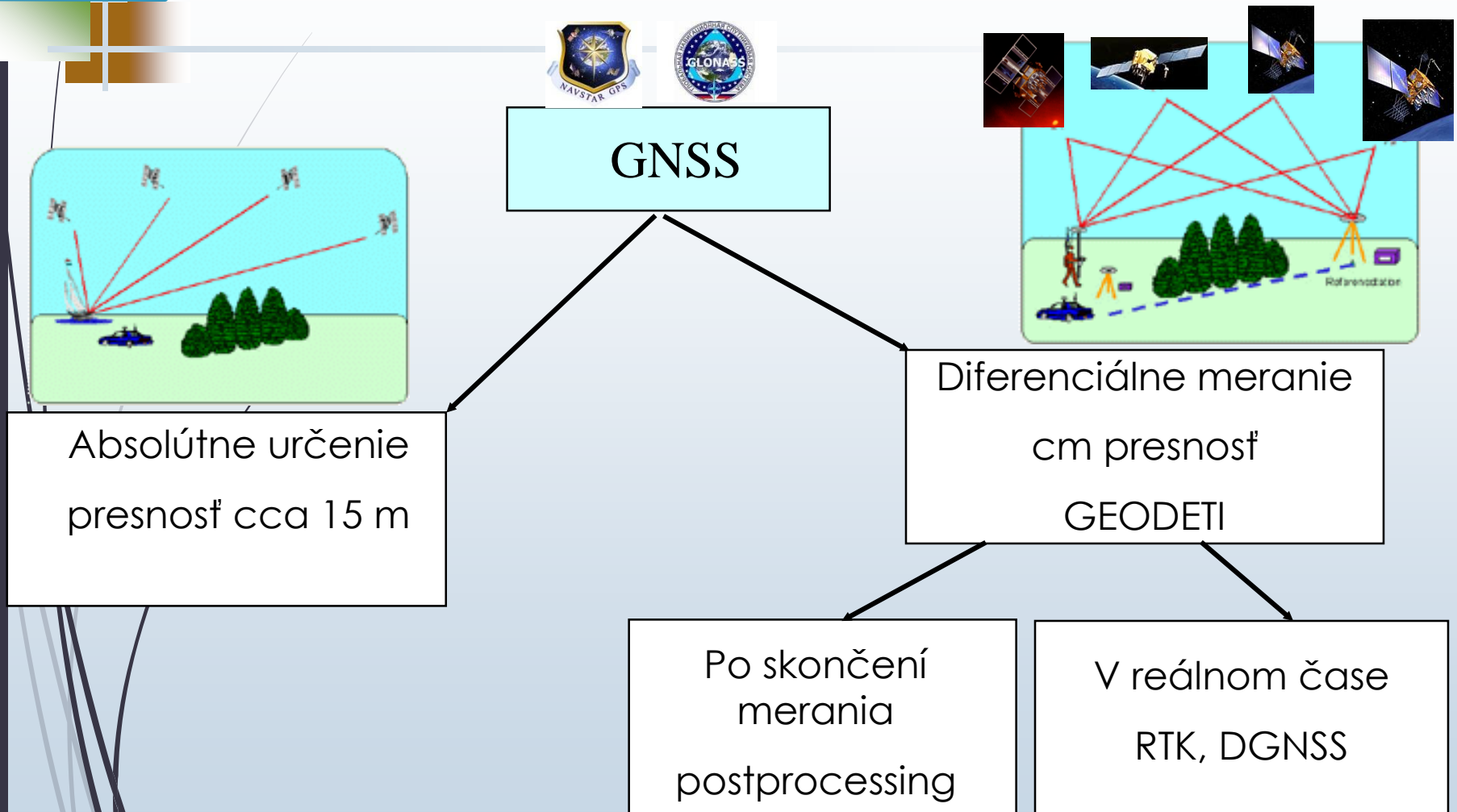
IONOSFÉRA



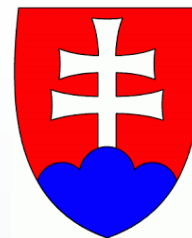
Cycle 24 Sunspot Number Prediction (January 2012)



Určovanie priestorovej polohy pomocou GNSS



ZÁKON Č. 423/2003 Z.Z. VYHLÁŠKA 300/2009 Z.Z. NOVELA Č. 75/2011 Z.Z.



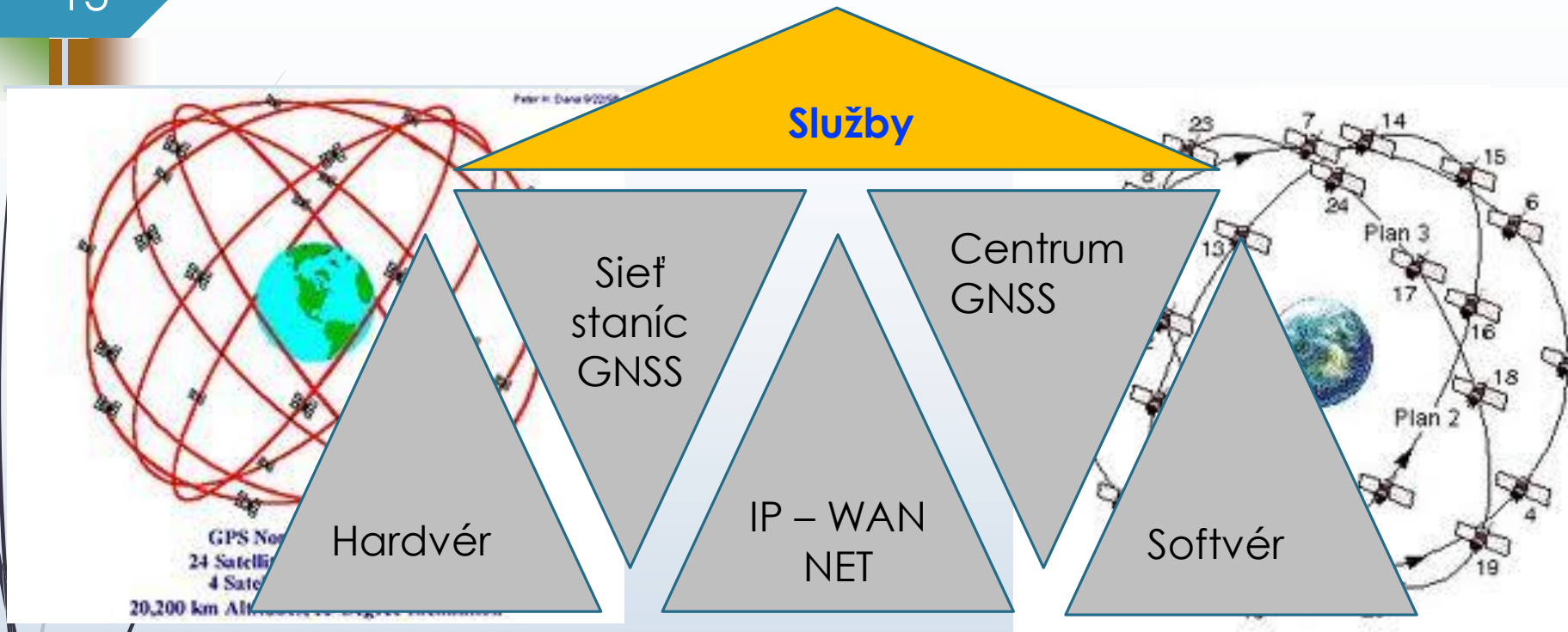
ktorým sa mení a dopĺňa zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii a o zmene a doplnení zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov.

§ 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.



Legislatíva -
Predpisy



Chronológia SKPOS®

- 2006.05
 - 20 SKPOS® Trimble NetR5
- 2006.11
 - štart testovacej prevádzky SKPOS®
- 2007.05
 - +1 = 21 staníc (PEMB)
- 2008.08
 - +1 = 22 Modra (MOP2) – STU Bratislava
- 2009.09
 - +1 = 23 Martin (SKMT) – NetR8
- 2010.05
 - + 3 = 26 SKVT, BREZ, JABO – NetR8
- 2011.11
 - + 4 = 30 MUKA(UA), ZYWI(PL), MSTB(A), TATA(H)
- 2012.04
 - upgrade 25 staníc za NetR9
- 2012.11
 - + (5) = 39 Nitra, Púchov, Sobrance, Penc (H), CZEPOS
- 2014.5 / 11
 - Wien – zrušenie Sobrance
- 2014.5
 - BASV, KAME, RISA, TELG, VELS
- 2015.7
 - KOLS

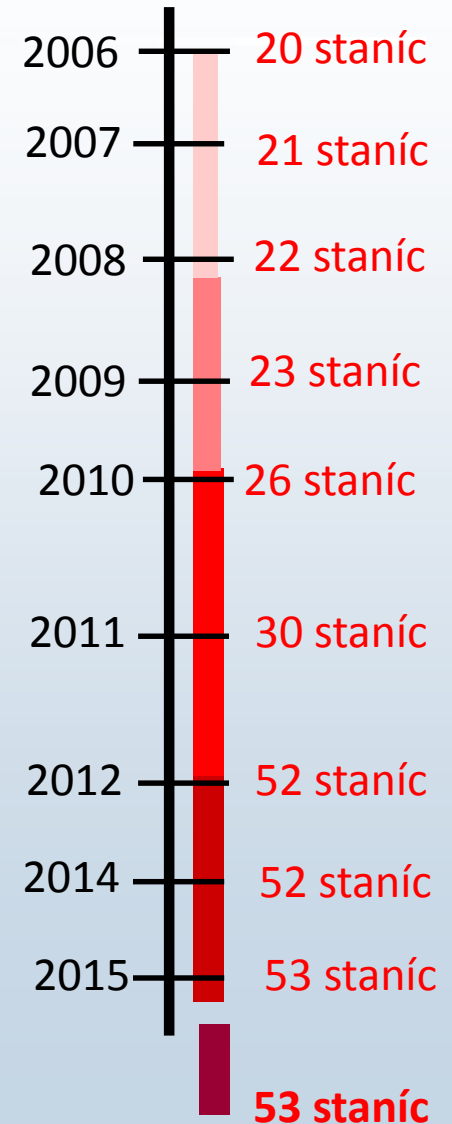
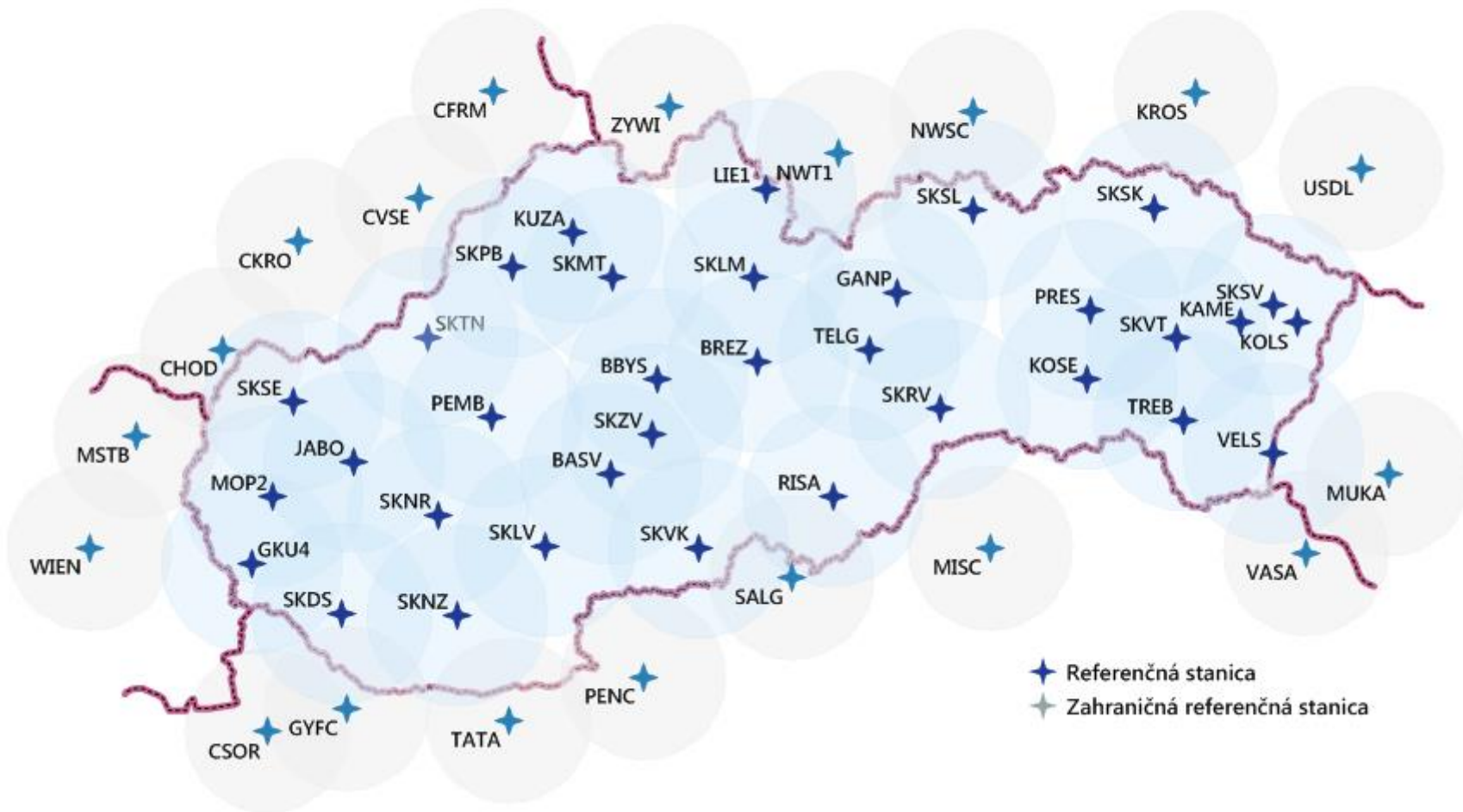
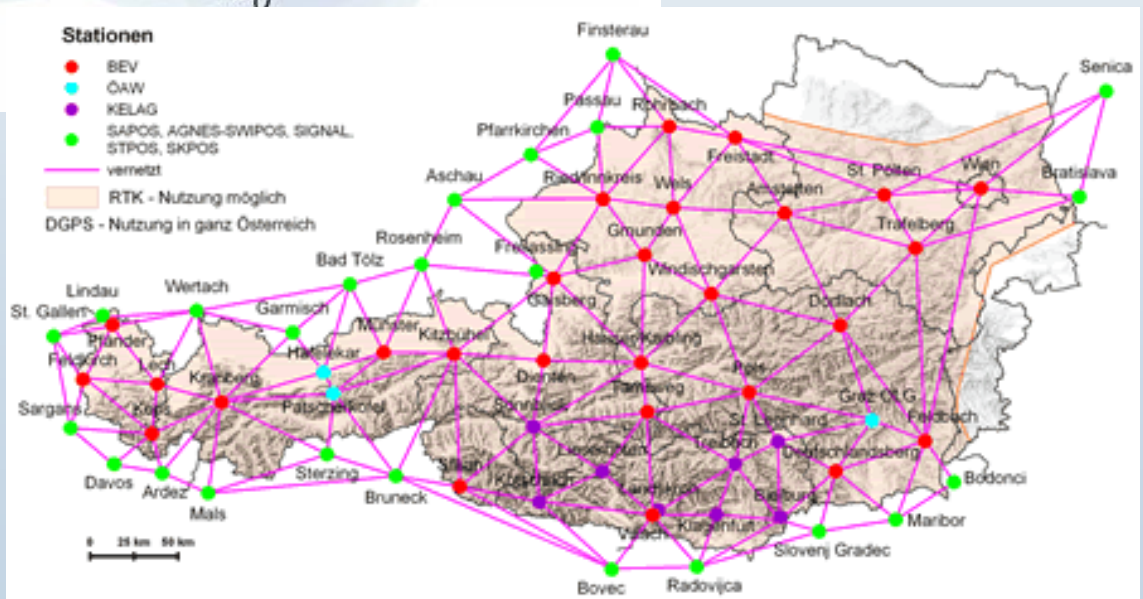
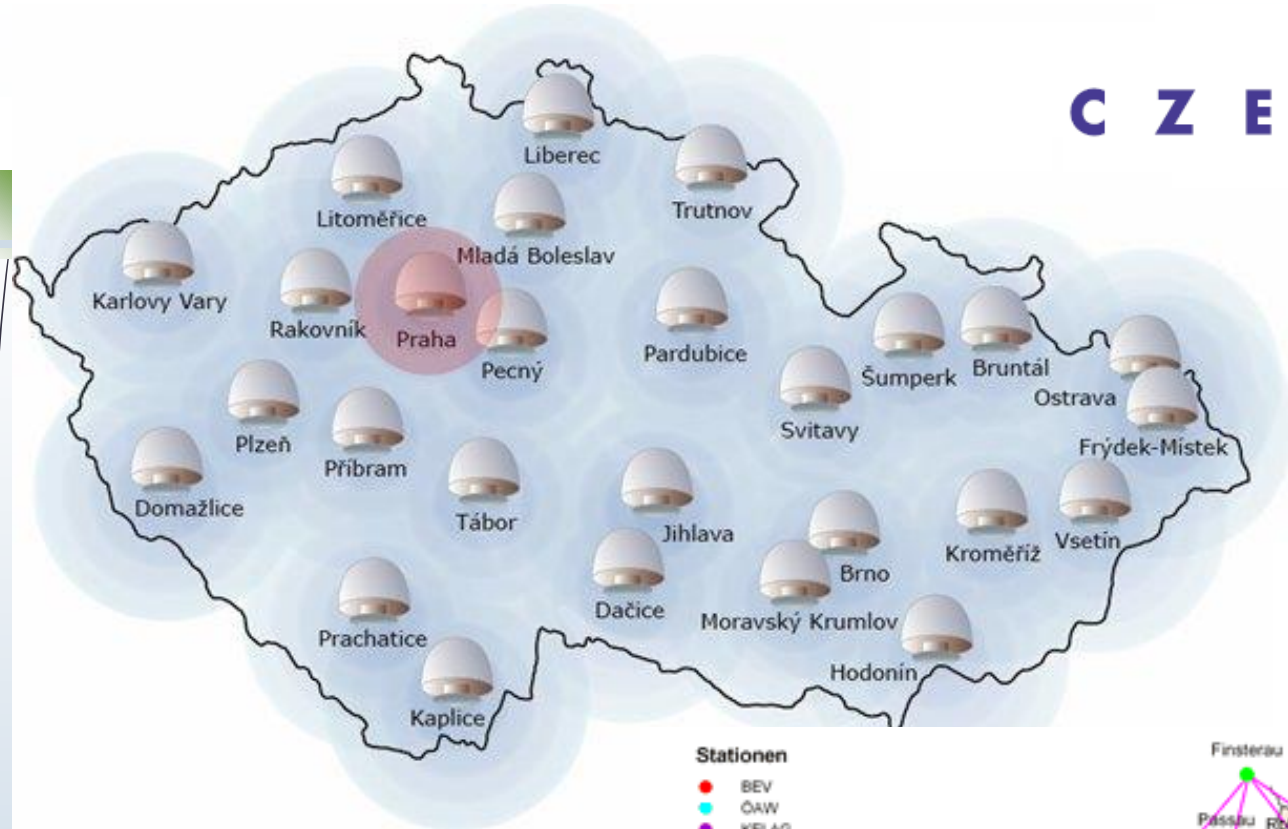


Schéma SKPOS®

Sieť referenčných staníc SKPOS® (13.10.2015)



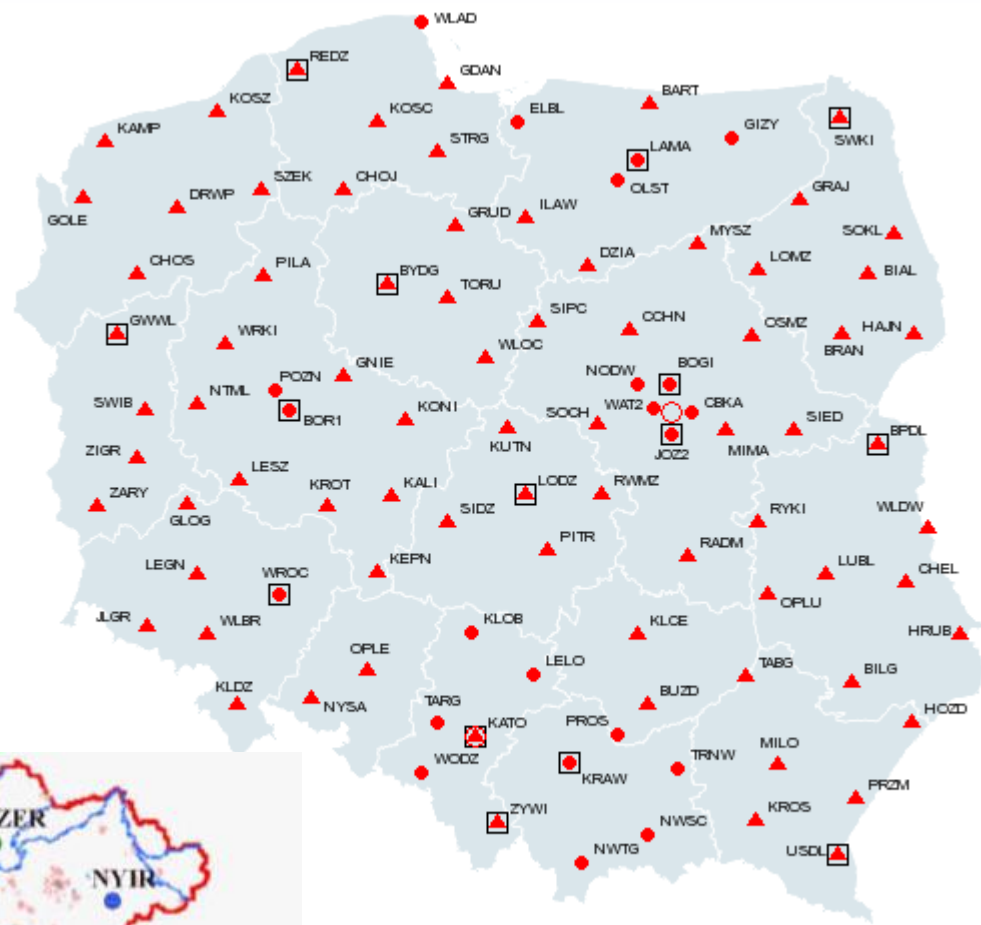




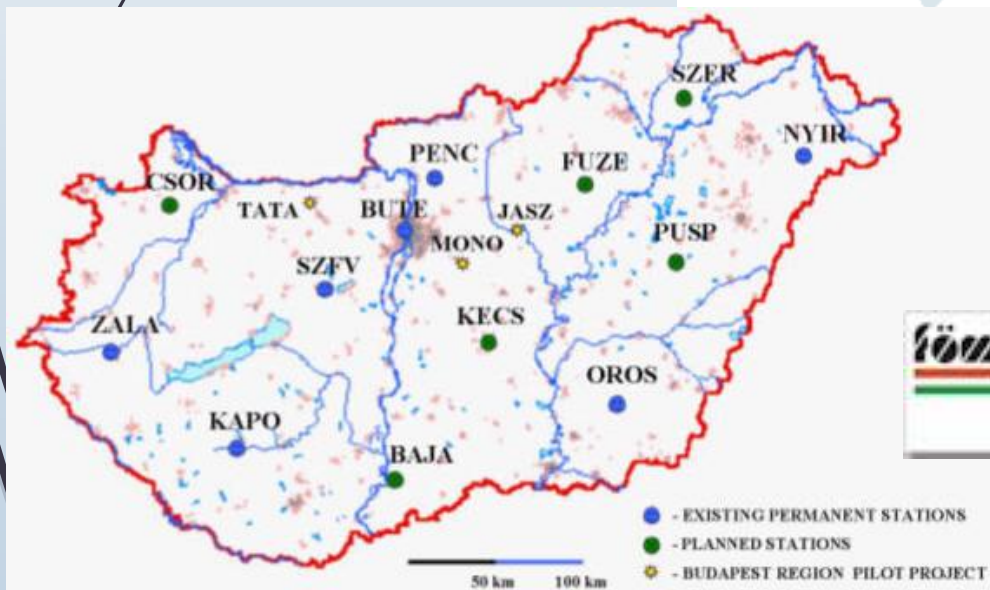
gk

g.s

K



EPN 2008-01-03 10:29:40 CET



- - EXISTING PERMANENT STATIONS
- - PLANNED STATIONS
- ◆ - BUDAPEST REGION PILOT PROJECT

50 km 100 km



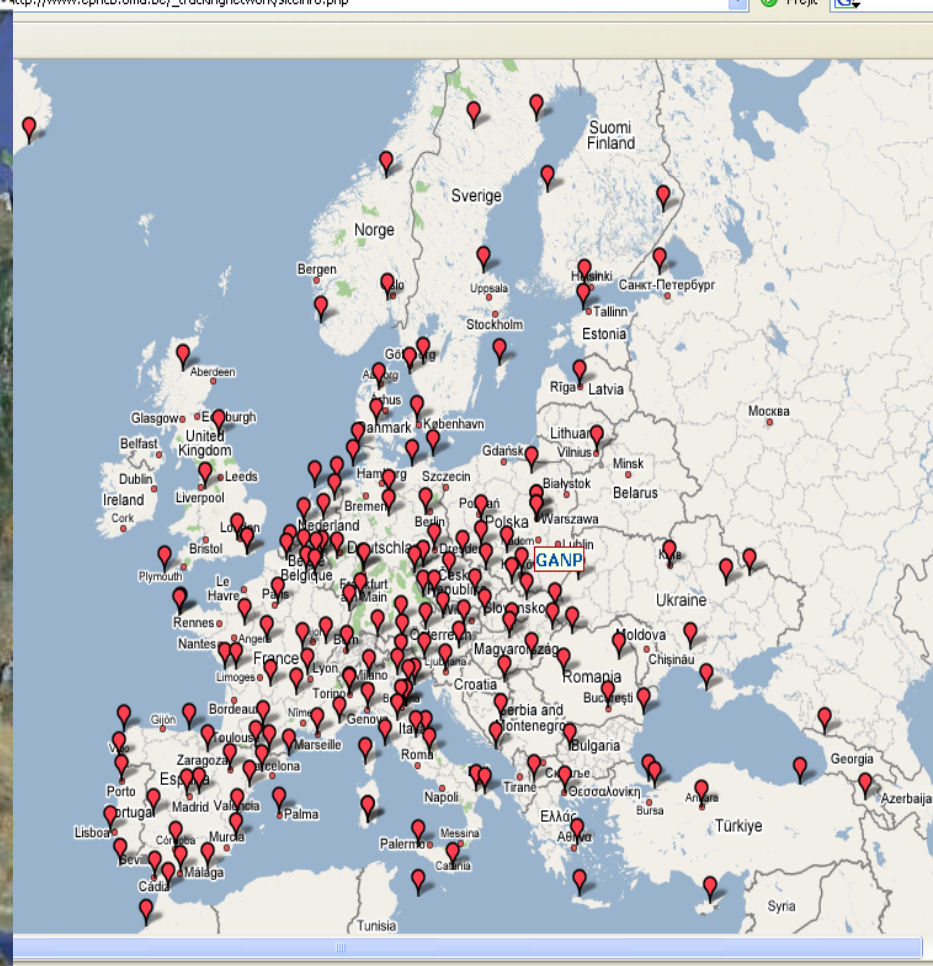
18. 11. 2016

Európska permanentná sieť - EPN

EUREF Permanent GPS Network > Tracking Network > Stations > Site information - Mozilla Firefox

Soubor Úpravy Zobrazit Přejít Zálžky Nástroje Nápoověda

http://www.epncb.oma.be/_trackingnetwork/siteinfo.php



Hotoovo

EUREF Permanent Network, IGS

SKPOS®

EPN CB HOME

EUREF PERMANENT NETWORK

ROB GNSS RESEARCH GROUP
EUREF

- ORGANISATION
- NETWORK & DATA
- PRODUCTS & SERVICES
- DOCUMENTATION
- NEWS, EVENTS & LINKS

About | Components | Working groups | Management | Station list | status | Data access | Proposed stations | Station log submissions | Tracking Maps | Data analysis | Daily/weekly positions | Positions & velocities | Formats | Guidelines | Equipment & calibration | Papers | FAQ | News | Mails | Calendar | Workshops | FTP server | Web

Spolupráca s EPN a IGS

Denné a hodinové observačné a navigačné údaje - RINEX 2.11 vrátane L5, RINEX 3.02

Projekt EUREF-IP

Observačné údaje z GANP v reálnom čase – NTRIP protokol, RTCM 3.1.

GANP

- Od: 2003
- GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou
- EPN, IGS, EUREF-
- Admin: GKÚ



Station criteria selection

Receiver manufacturer:	Antenna manufacturer:
AOA	3S NAVIGATION
ASHTech	AOA
JAVAD	ASHTech
Satellite system:	Status:
GPS	ACTIVE

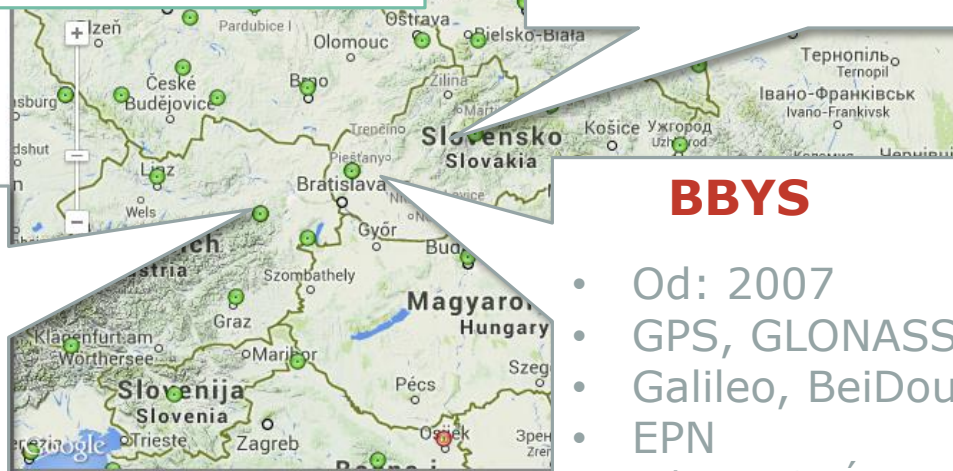
MOP2

- Od: 2008
- GPS, GLONASS
- EPN
- Admin: STU

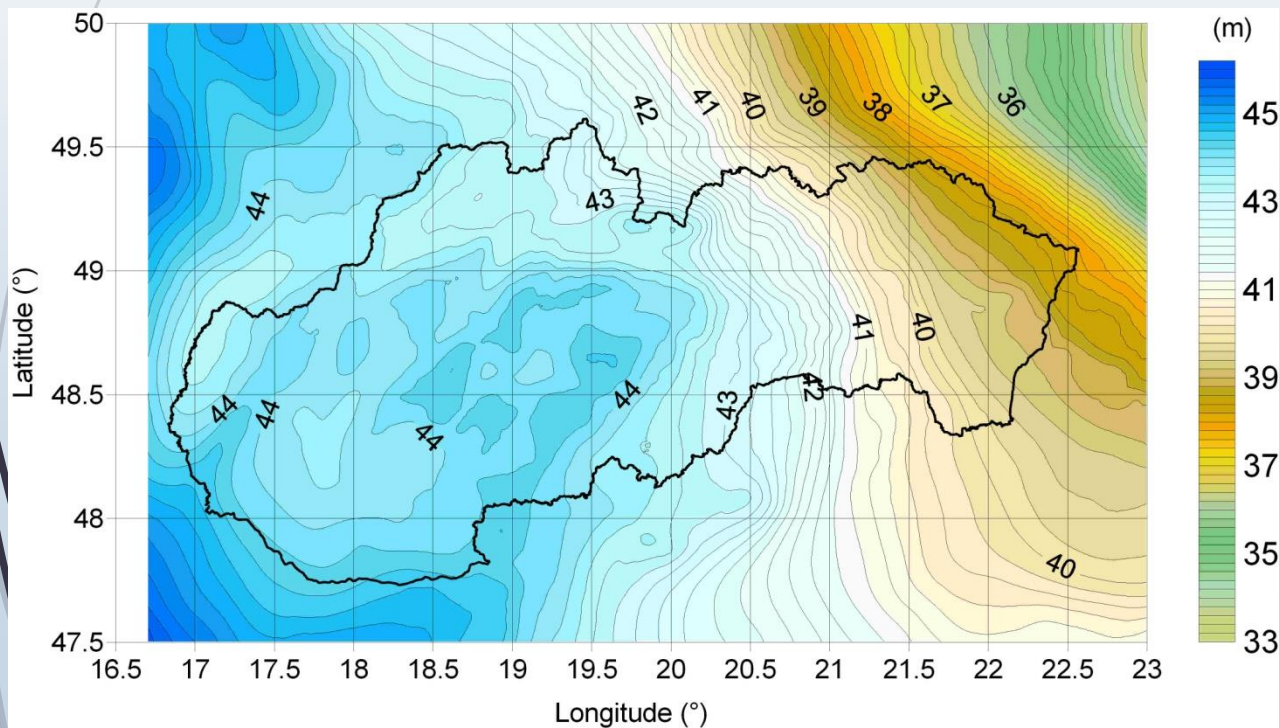


BBYS

- Od: 2007
- GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou
- EPN
- Admin: GKÚ + TOPU



Digitálny Výškový Referenčný Model – DVRM (h – H)



- **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 **po ukončení merania** (post-processing), resp. v blízkom reálnom čase s presnosťou 20 – 0,5 mm.



ÚVOD

SKPOS

KONTROLA KVALITY

ODKAZY

ZAÚJÍMAVOSTI

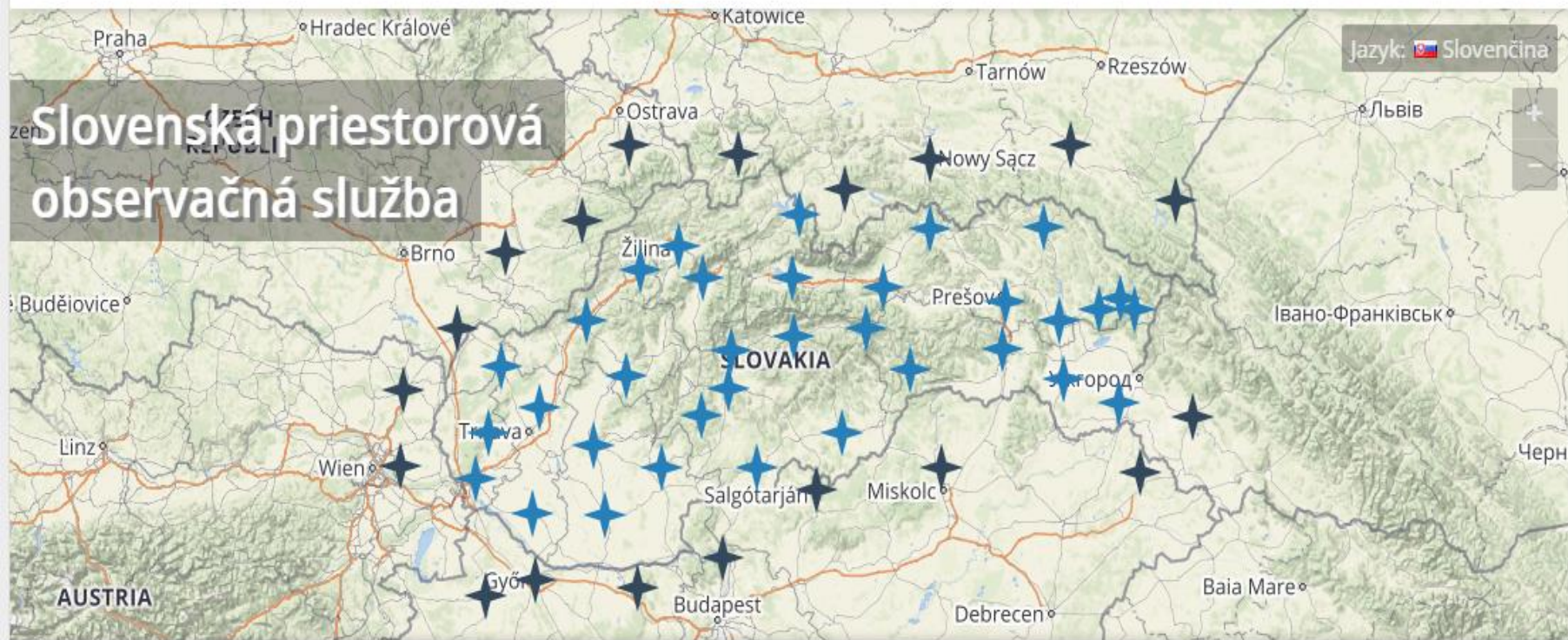
KONTAKT

ONLINE OBCHOD

REGISTRÁCIA

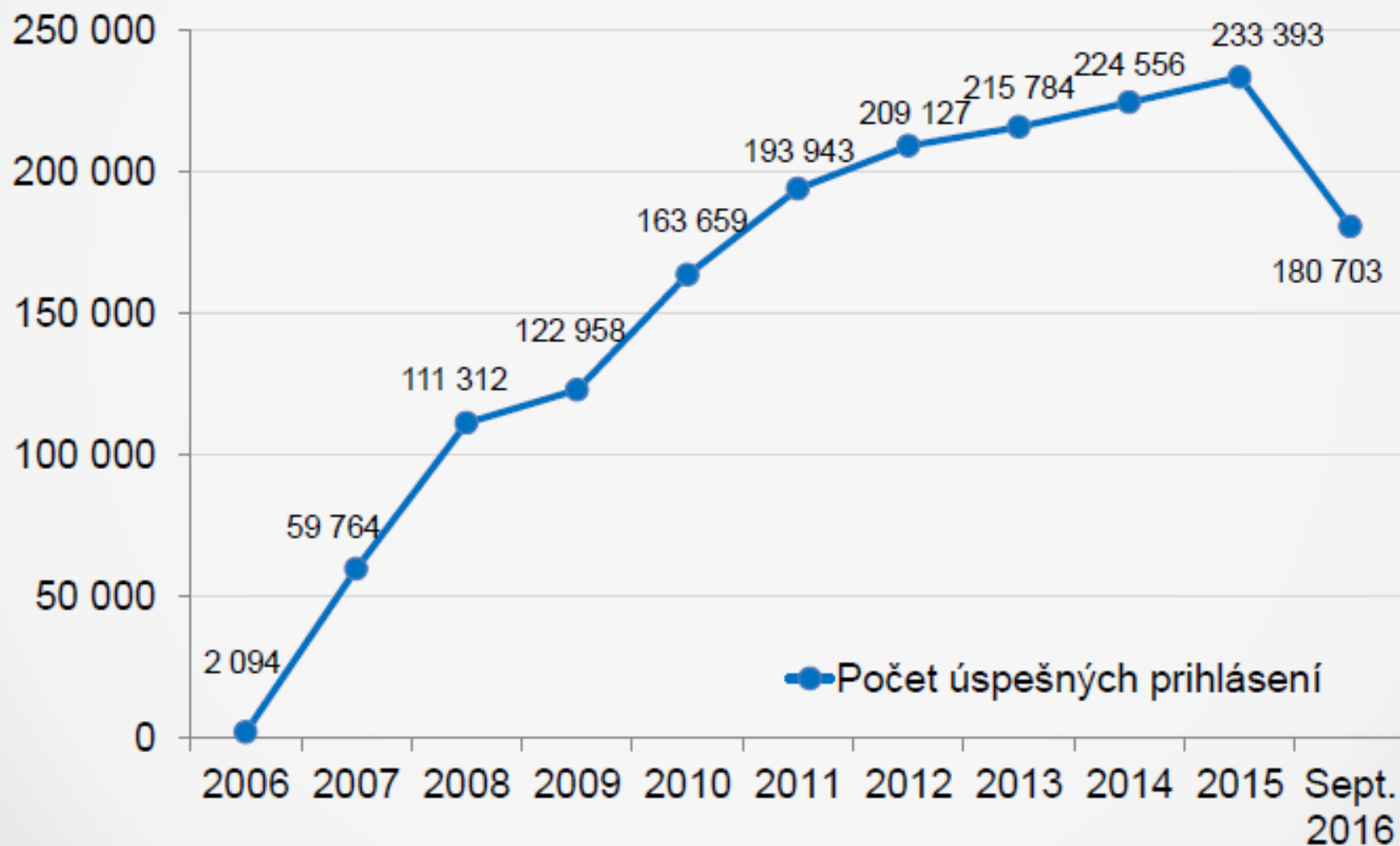
Jazyk: Slovensčina

Slovenská priestorová observačná služba

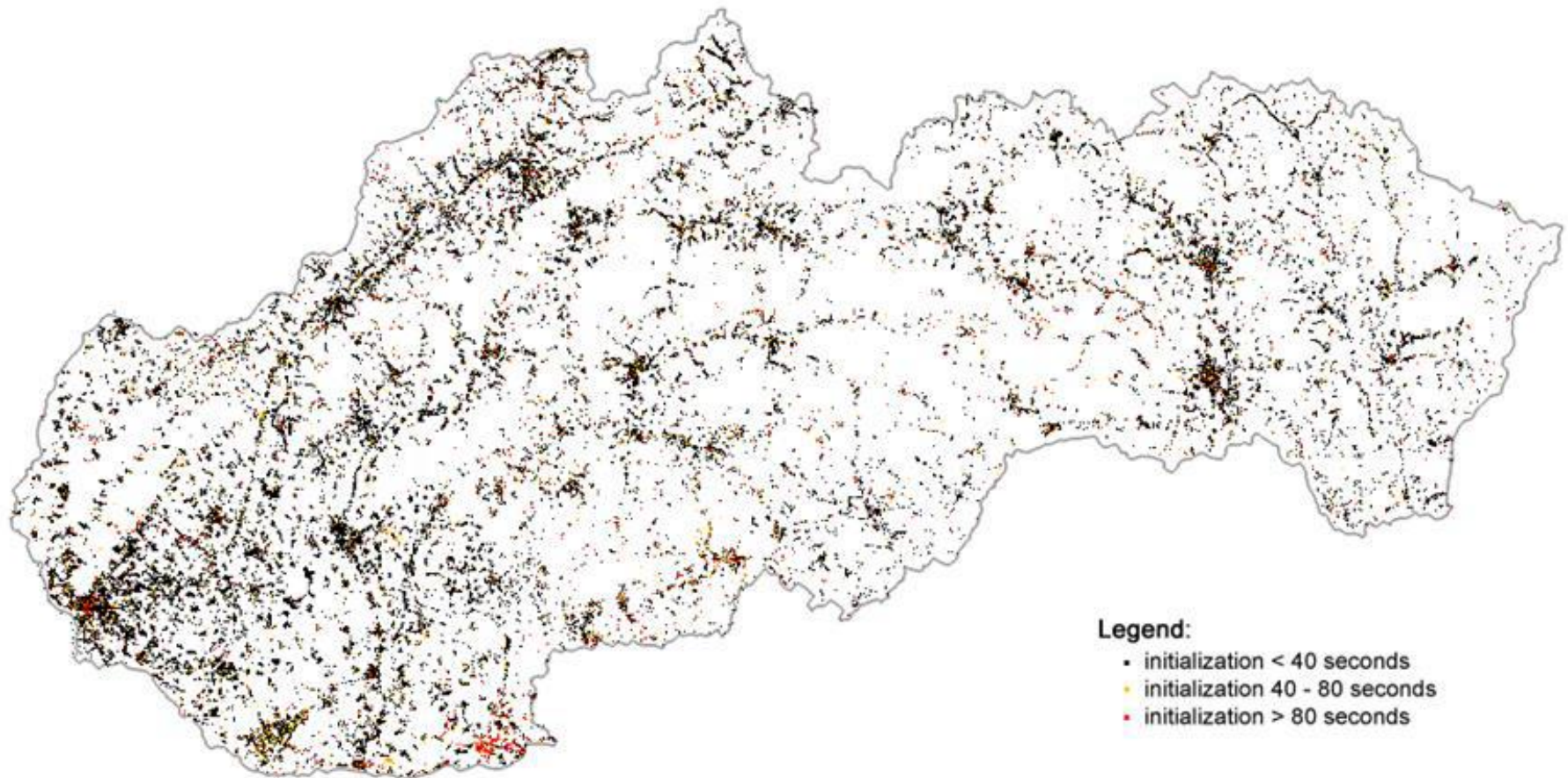


Využívání služby

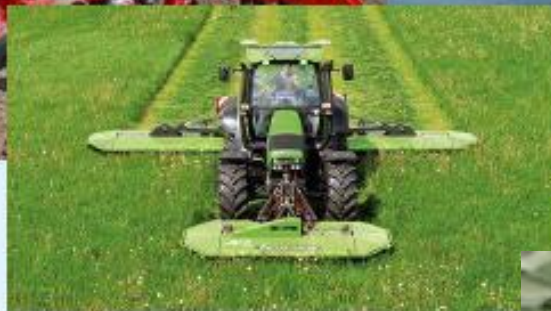
Počet úspěšných přihlášení (SKPOS_cm)



■ používateľské pripojenia v roku 2016



Presné poľnohospodárstvo



Stavebníctvo



← → ↻ 🏠 <https://www.geoportal.sk/sk/geoportal.html>

www.geoportal.sk



Vyhľadávanie



GEODETICKÉ ZÁKLADY

KATASTER

ZBGIS A ŠMD

ARCHÍV

APLIKÁCIE

SLUŽBY

INSPIRE

FAQ

Podmienky použitia

Akékoľvek kopírovanie alebo zverejňovanie celého kartografického diela alebo jeho podstatnej časti bez súhlasu autora, a to aj pre osobnú potrebu a na účel, ktorý nie je priamo alebo nepriamo obchodný, je v zmysle zákona č. 618/2003 Z. z. (autorský zákon) zakázané. Nerešpektovanie tohto zákazu svojvoľným kopírovaním produktov zverejnených na tomto webovom portáli zakladá občianskoprávnu aj trestnoprávnu zodpovednosť protiprávne

Súhlasím

ODKAZY

- 📍 GKÚ
- 📍 Produkty a služby
- 📍 SKPOS®
- 📍 Katastrálny portál
- 📍 ÚGKK SR
- 📍 Objednávky
- 📍 VÚC/mesto/obec

KONTAKTNÉ ÚDAJE

Geodetický a kartografický ústav



Mapový klient ZBGIS

Mapový klient ZBGIS je webová aplikácia, ktorá slúži na prácu s údajmi ZBGIS, zobrazovanie, vyhľadávanie a analýzu priestorových údajov.



Transformačná služba

Aplikácia Transformačná služba vykonáva autorizovanú transformáciu súradníc bodov medzi záväznými geodetickými systémami.



OZNAMY A AKTUALITY

Reakcia ÚGKK na článok v denníku N

📅 03.07.2015

Reakcia Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky (ÚGKK SR) na článok Chcel pomôcť štátu s katastrom na webe, ten mu ukradol nápad uverejnenému v denníku N dňa 1.7.2015 - aktualizované 9.7.2015

Aplikácia Mapka

📅 23.06.2015



MAPOVÝ KLIENT ZBGIS®

Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky



Riadiaci orgán OPIS



MINISTERSTVO FINANCIÍ
SLOVENSKEJ REPUBLIKY
Sprostredkovateľský
orgán OPIS



TVORÍME VEDOMOSTNÚ SPOLOČNOSŤ



Európska únia
Európsky fond regionálneho rozvoja

Meranie

Kreslenie

Údaje

Kompozícia

X,Y

← →

↕

✕

Vyhľadať podľa geografického názvu...

S-JTSK

Y : 506 263 858

X : 1 237 981

ZNSKE15-506

ZNSKE15-505

ZNSKE15-504

ZNSKE15-503

ZNSKE19-501

ZNSKE19-500

ZNSKE17-506

ZNSKE21-510

ZNSKE17-505

1 : 5 000

0 50 100 m

Detail objektu

Názov EJ	Lokomotiva-Čermeľ
Druh bodu	UB
Druh značky	klinčová
Typ značky	III
Druh stabilizácie	tyčová stabilizácia
Druh ochrany bodu	10T,1NA
Cieľ	...
Číslo k. ú.	826961
Dátum poslednej údržby	...
určený v EJ S-JTSK	...
určený v S-Gr95	...
určený v Bpv	ZNSKE19
určený v ETRS89	...
H (m) - Bpv	219
φ (ddmss) - ETRS89	...
λ (ddmss) - ETRS89	...
h (m) - ETRS89	...
Trieda ŠPS	...
Rád ŠTS	...
Názov okresu	Košice I
Názov obce	Košice-Sever
Fotografia	Otvoriť
Miestopis	Otvoriť
Metaúdaje	Otvoriť

Výsledky

Vrstva		Počet
Referenčný geodetický bod		1
DIGEST kód	Názov obce	Úplné označenie GB
ZB060	Košice-Sever	ZNSKE19-500

Geoportál ÚGKK mapka

Geoportál x MAPKA x MAPKA x

mapka.gku.sk/mapovyportal/?basemap=imagery&zoom=11&lng=17.1577&lat=48.1533#/parcelsc(1562011472)/detail?highlight=true

/ Slovenská republika / Bratislavský kraj / Bratislava II / Bratislava-Ružinov

názov obce, názov ulice, orientačné číslo

C 15564/2

k.ú. Ružinov (805556)
okres Bratislava II
Výmera: 11068 m²

List vlastníctva:
6145

Zastavaná plocha a nádvorie

Pozemok, na ktorom je postavená budova bez označenia súpisným číslom

Pozemok je umiestnený v zastavanom území obce

Vlastníci

1. SR-Špeciálna základná škola s vyučovacím jazykom slovenským a maďarským, Nevádzova 3, Bratislava, SR
Podiel: 1/1

Správcovia

Ďakujem za pozornosť

www.ssgk.sk www.gku.sk



Rozdiely reprezentujúce realizácie **JTSK mínus JTSK03** na 680 identických bodoch

31

