



# ANALÝZA MERANÍ POUŽÍVATEĽOV SKPOS Z POHĽADU RÝCHLOSTI FIXÁCIE

Ing. Karol Smolík

Geodetický a kartografický ústav Bratislava

karol.smolik@skgeodesy.sk



Medzinárodný seminár  
DRUŽICOVÉ METODY V GEODÉZII A KATASTRU  
1.2.2018, Brno, Česká republika



# Aplikácia ASMARUP

ASMARUP umožňuje sledovať a analyzovať inicializačné časy používateľov určené z NMEA správ v závislosti od:

- dátumu a času
- používateľa/-ov
- dĺžky inicializačného času
- počtu družíc
- použitého mountpointu
- lokality

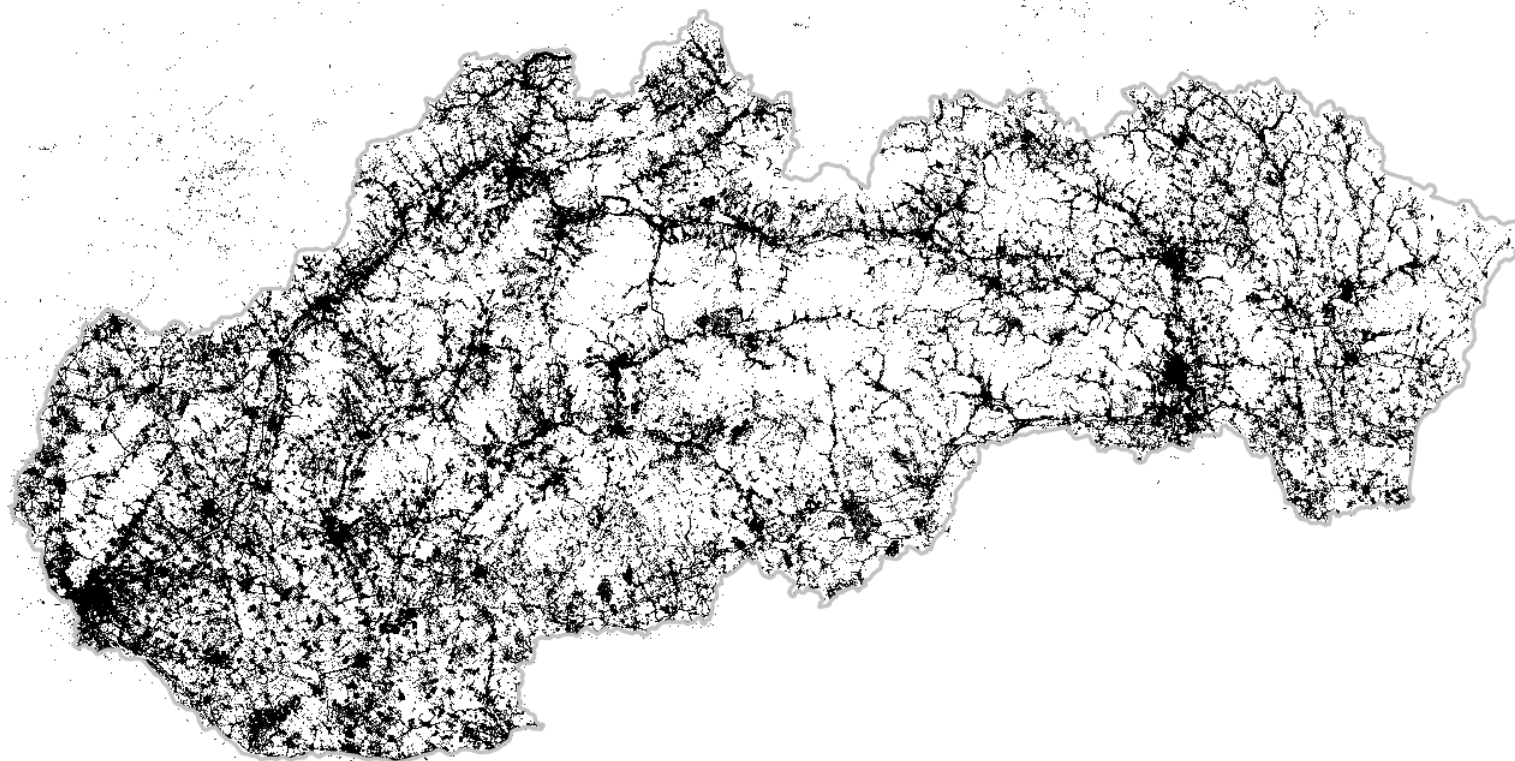


# Inicializačný čas?

- Čas, potrebný na získanie fixného riešenia (vyriešenie ambiguit)
- Závisí od množstva faktorov:
  - počtu a rozmiestnenia družíc
  - stavu ionosféry
  - lokality
  - použitého mountpointu
  - ...



# 10 rokov prevádzky SKPOS



# 10 rokov prevádzky z pohľadu aplikácie ASMARUP



**1,5 mld**  
riadkov NMEA správ

**250 MB**  
údajov v databáze

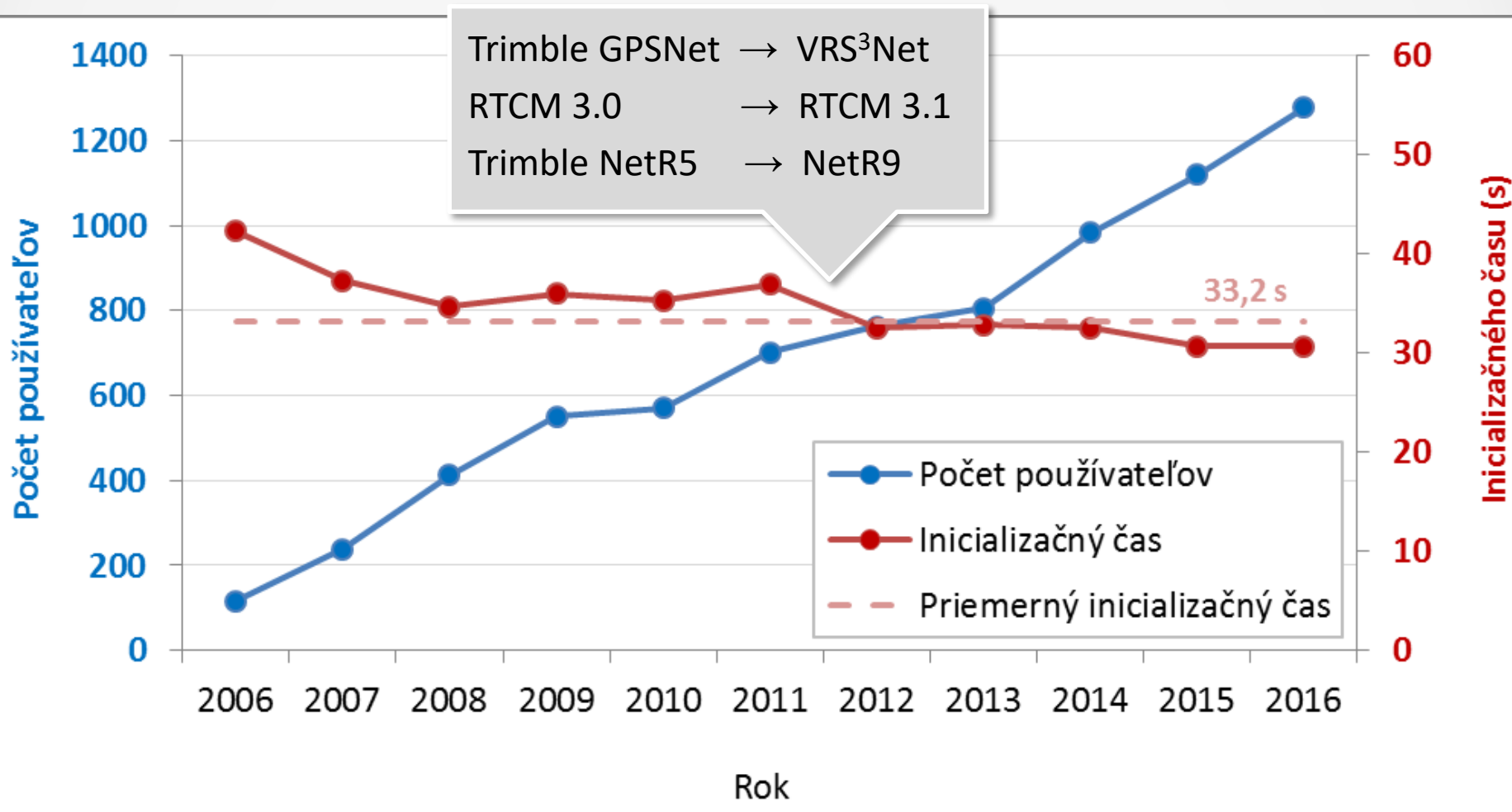
**54 dní**  
trvalo spracovanie  
údajov

**1 818**  
unikátnych používateľov

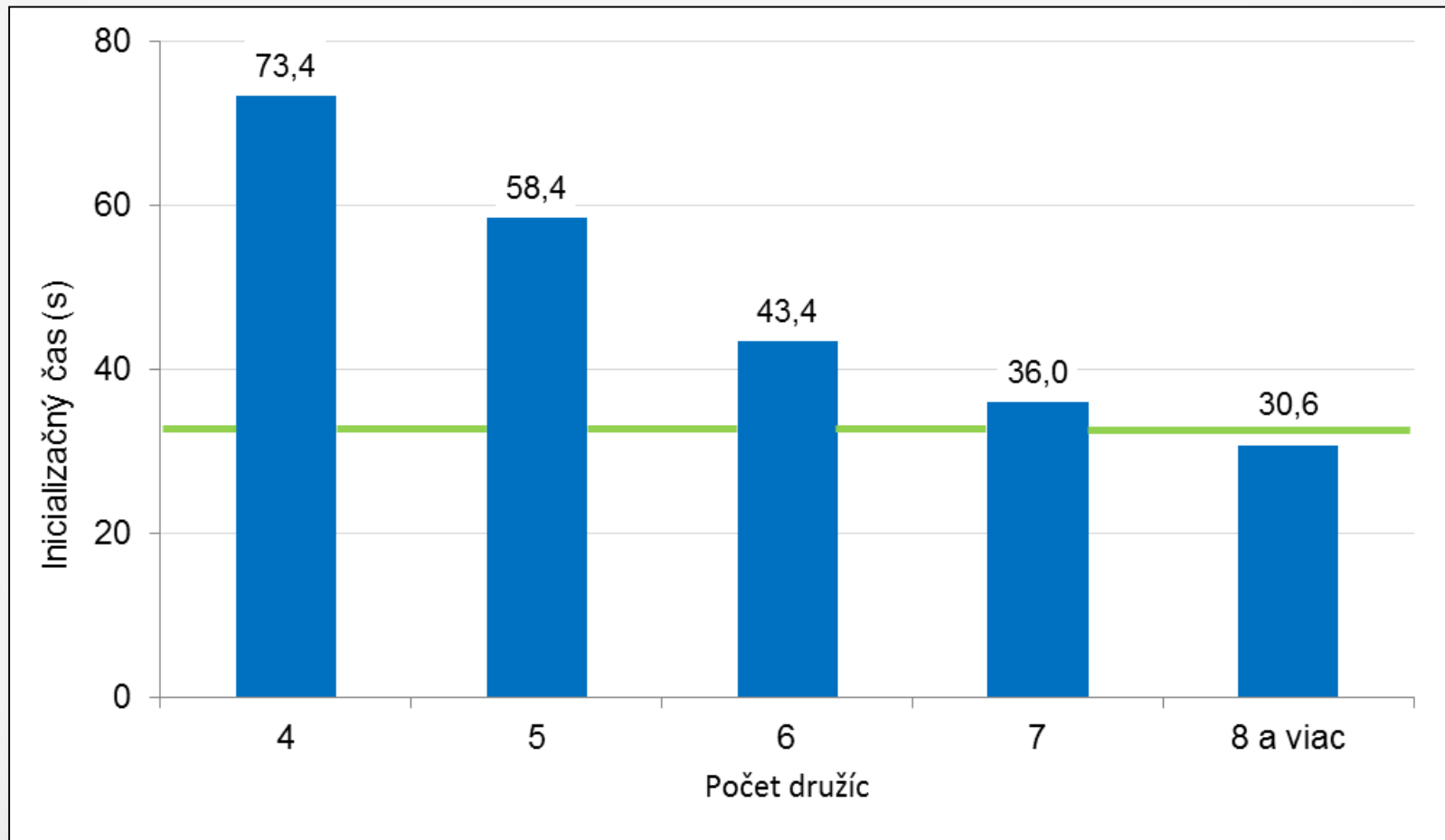


# 10 rokov prevádzky SKPOS

## Vývoj počtu používateľov a inicializačného času

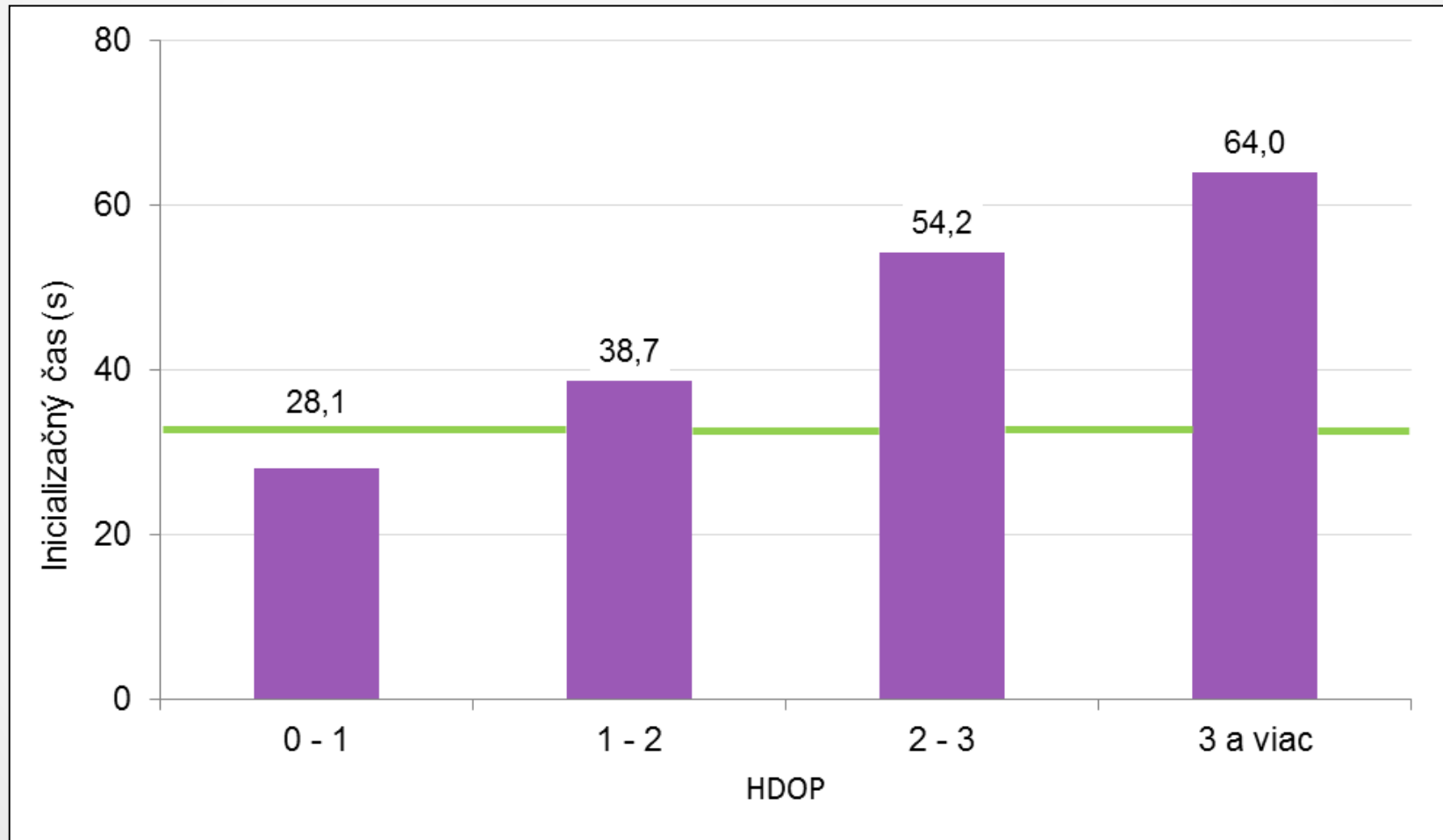


# Závislost délky inicializačních časov od počtu použitých družíc





# Závislost délky inicializačních časov od HDOP



# Závislosť inicializačného času od použitého mountpointu

- Mountpoint = prístupový bod do SKPOS, líši sa formátom korekcií – obsahom, štruktúrou a objemom prenesených korekčných dát

<b>Mountpoint</b>	<b>Platnosť mountpointu</b>	<b>Počet inicializačných časov</b>	<b>Priemer inicializačného času</b>
SKPOS_CM_23	2006 – doteraz	84 666	39,1 s
SKPOS_CM_30	2006 – 2011	439 835	34,2 s
SKPOS_CM_31	2011 – doteraz	632 068	30,9 s
SKPOS_CM_32	2016 – doteraz	1 372	24,5 s
SKPOS_CM_CM_Rplus	2012 – doteraz	176 004	38,5 s
SKPOS_CM_CM_Rx	2012 - doteraz	8 608	26,8 s

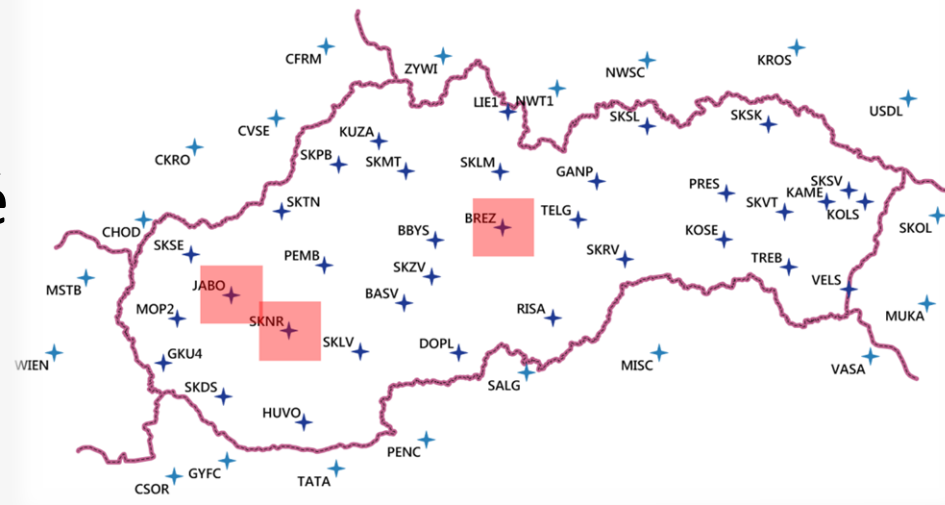
# Závislosť dĺžky inicializačného času od výrobcu prijímača

- Piaty výrobcovia s najväčším počtom meraní

<b>Výrobca prijímača</b>	<b>Počet inicializačných časov</b>	<b>Priemer inicializačného času</b>
Výrobca 1	274 548	27,3 s
Výrobca 2	50 452	28,2 s
Výrobca 3	341 764	32,0 s
Výrobca 4	54 042	35,6 s
Výrobca 5	260 790	35,9 s

# Závislosť dĺžky inicializačného času od zhustovania siete

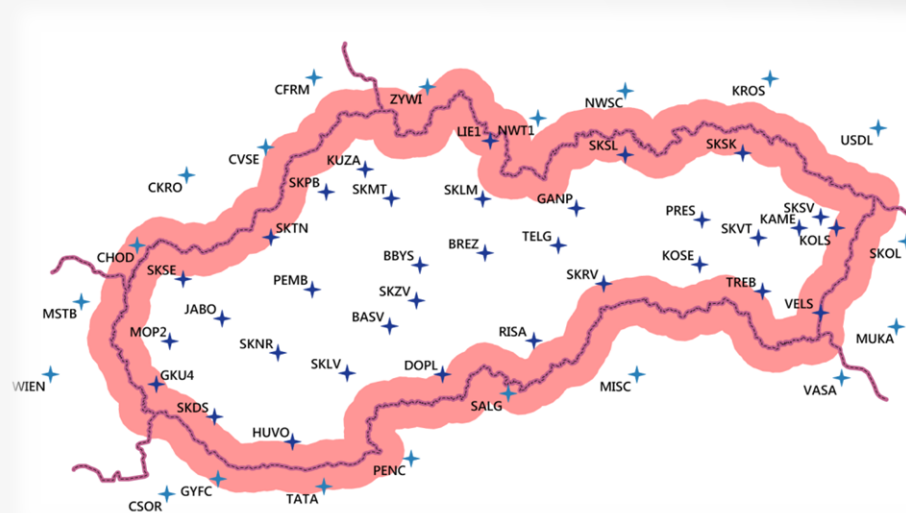
- Lokality 10 x 10 km okolo referenčných staníc, ktoré v priebehu prevádzky SKPOS pribudli do siete



Referenčná stanica	Počet inicializačných časov	Priemer inicializačného času	Počet inicializačných časov	Priemer inicializačného času
	Pred zapojením stanice do siete		Po zapojení stanice do siete	
BREZ	2 126	48,7 s	9 970	35,7 s
JABO	4 426	34,8 s	16 398	26,2 s
SKNR	28 191	33,9 s	21 823	24,4 s

# Závislosť dĺžky inicializačného času od zhustovania siete – pohraničné oblasti

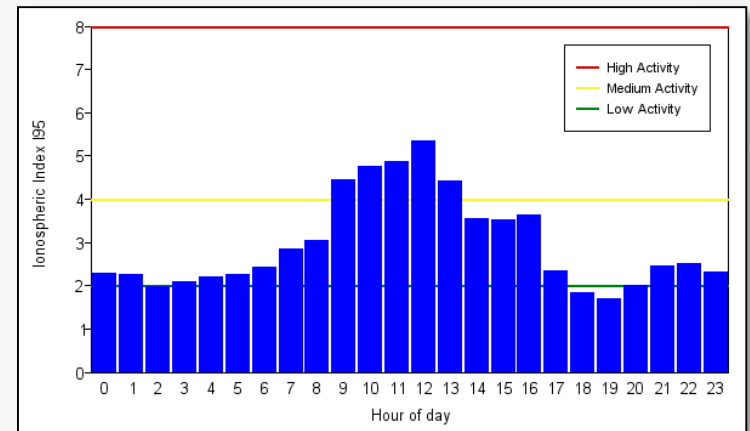
- Lokality pozdĺž štátnej hranice do vzdialenosti 10 km pred/po zapojení zahraničných referenčných staníc



Počet inicializačných časov	Priemer inicializačného času	Počet inicializačných časov	Priemer inicializačného času
Pred zapojením stanice do siete		Po zapojení stanice do siete	
138 911	39,3 s	133 377	34,4 s

# Závislosť dĺžky inicializačného času od aktivity ionosféry

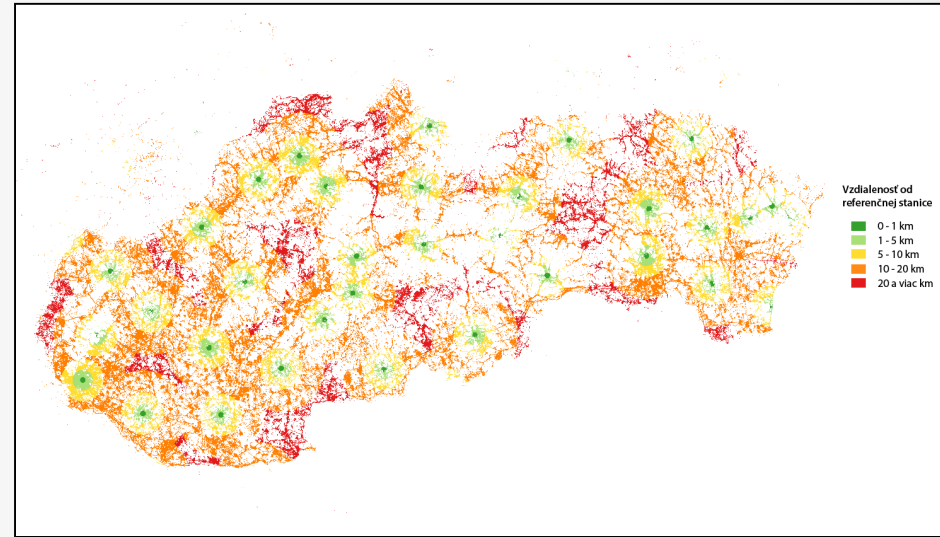
- Aktivita ionosféry kategorizovaná podľa modelu i95



Aktivita ionosféry Model i95	Počet inicializačných časov	Priemer inicializačného času
0 – 4	1 581 920	30,1 s
4 – 8	231 165	33,2 s
8 a viac	2 823	<b>45,2 s</b>

# Závislosť dĺžky inicializačného času od vzdialenosti merača od referenčnej stanice

- Pre každé meranie určená vzdialenosť k najbližšej referenčnej stanici



Vzdialenosť od referenčnej stanice	Počet inicializačných časov	Priemer inicializačného času
0 – 1 km	61 063	32,5 s
1 – 5 km	285 775	30,3 s
5 – 10 km	417 950	30,5 s
10 – 20 km	810 989	33,9 s
20 km a viac	239 802	35,4 s



# Záver

- Analýzou údajov za 10 rokov prevádzky SKPOS bol potvrdený:
  - pozitívny vplyv upgradu riadiaceho softvéru služby a výmeny prijímačov,
  - pozitívny vplyv zhustovania siete a pripojenie zahraničných referenčných staníc,
  - negatívny vplyv používania mountpointu SKPOS\_CM\_23,
  - negatívny vplyv nízkeho počtu observovaných družíc,
  - negatívny vplyv nevhodnej konfigurácií družíc,
  - zanedbateľný vplyv použitej značky prijímača,
  - negatívny vplyv aktivity ionosféry,
  - zanedbateľný vplyv vzdialenosti od referenčnej stanice

... na dĺžku inicializácie.

**Ďakujem za pozornosť**

**Karol Smolik**

Geodetický a kartografický ústav Bratislava

karol.smolik@skgeodesy.sk