



Geodetický a kartografický ústav Bratislava

SKPOS[®]

Slovenská priestorová observačná služba a jej využitie pre účely presného poľnohospodárstva

Martin Ferianc, Miroslav Roháček, Karol Smolík



www.skpos.gku.sk



AGROKOMPLEX
47. medzinárodná poľnohospodárska a potravinárska výstava
18. – 21. 8. 2022
NITRA



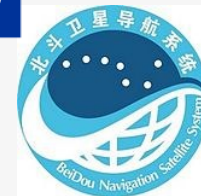
GPS vs. GNSS?



- GNSS = spoločný termín na označenie družicových systémov umožňujúcich určovať presný čas, priestorovú polohu a rýchlosť v ľubovoľnom čase a na ľubovoľnom mieste na Zemi, resp. v jej blízkom okolí

- **Globálne systémy:**

- ✓ GPS (USA)
- ✓ GLONASS (Rusko)
- ✓ Galileo (EÚ)
- ✓ BeiDou (Čína)

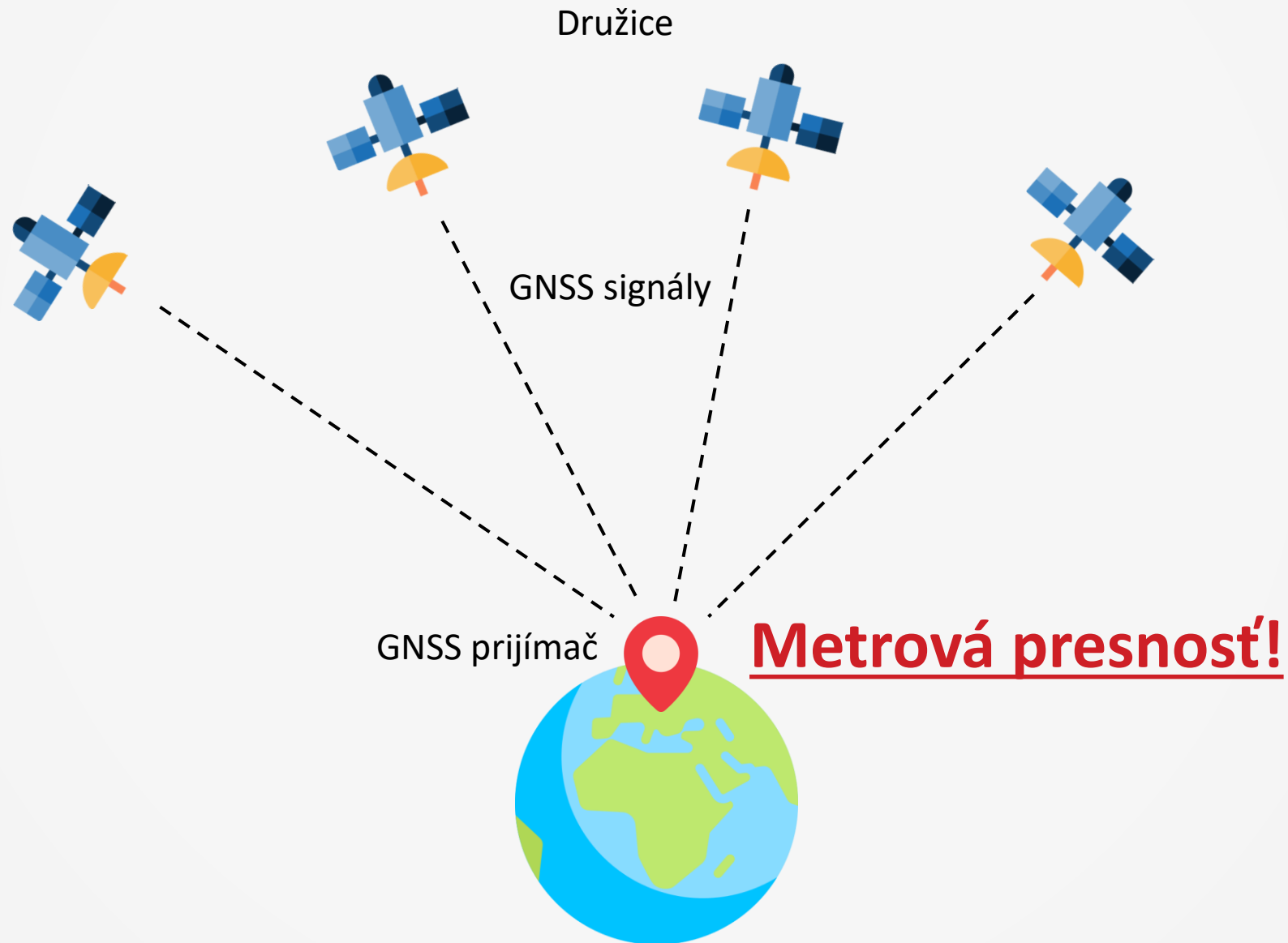


- **Regionálne systémy:**

- ✓ IRNSS (India)
- ✓ QZSS (Japonsko)

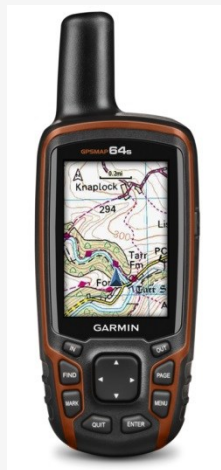


Ako to funguje?

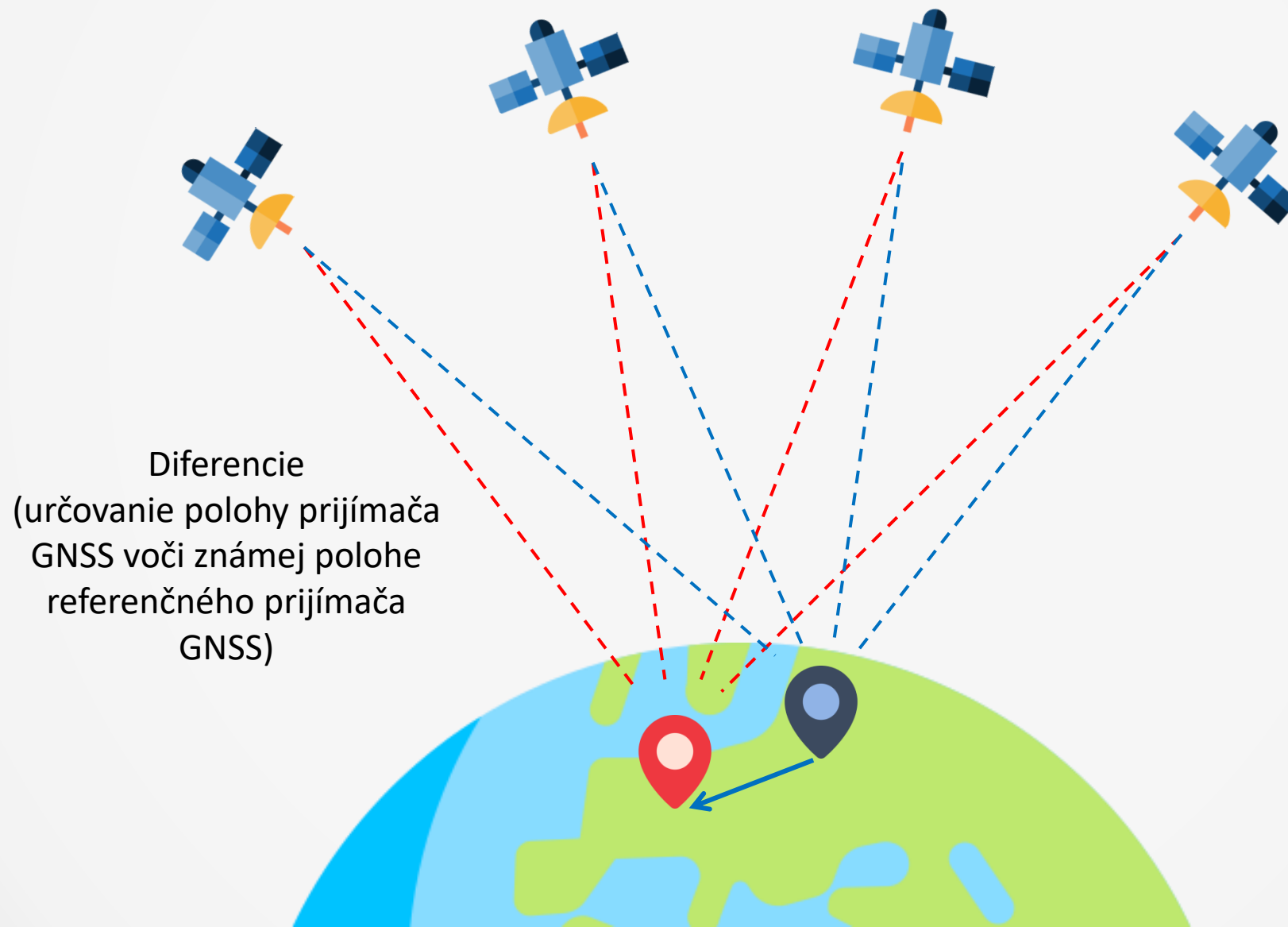


Typy GNSS prijímačov

- Turistické
- Auto navigácie
- Letecké
- Námorné
- Geodetické
- Poľnohospodárske
- ...



Ako dosiahnuť centimetrovú a lepšiu presnosť?



Diferencie
(určovanie polohy prijímača
GNSS voči známej polohe
referenčného prijímača
GNSS)

Čo je SKPOS®?

16 rokov
nepretržitej prevádzky

2 400+
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?

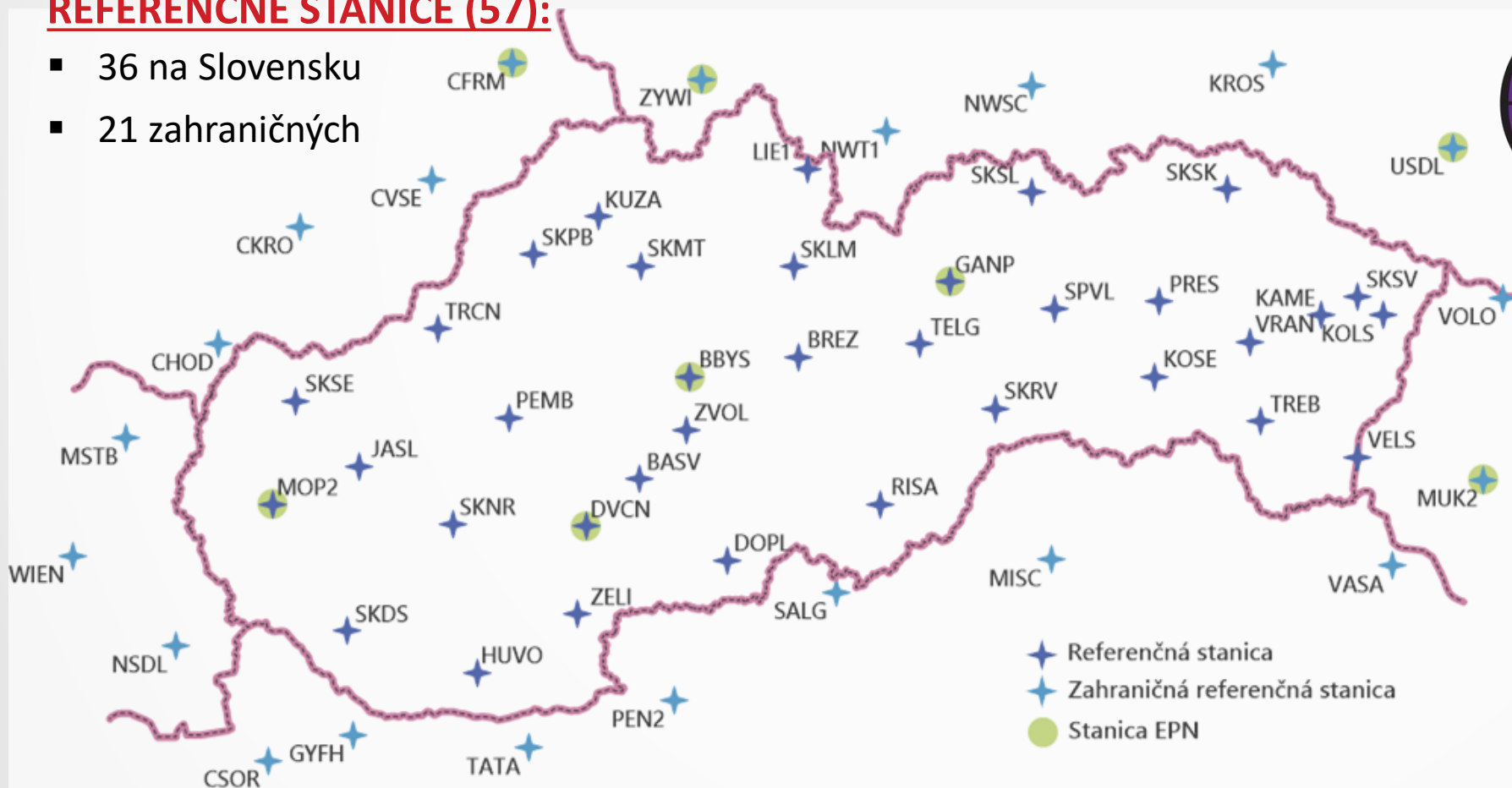
SIEŤ REFERENČNÝCH STANÍC

NÁRODNÉ SERVISNÉ CENTRUM

VIRTUÁLNA PRIVÁTNÁ SIEŤ

REFERENČNÉ STANICE (57):

- 36 na Slovensku
- 21 zahraničných



Čo tvorí SKPOS?

SIEŤ REFERENČNÝCH STANÍC

NÁRODNÉ SERVISNÉ CENTRUM

VIRTUÁLNA PRIVÁTNÁ SIEŤ



GEODETICKÝ A KARTOGRAFICKÝ
ÚSTAV BRATISLAVA



ZABEZPEČUJE:

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

Je vybavené riadiacim softvérom, ktorý spravuje družicové merania 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 PRIVÁTNA SIEŤ

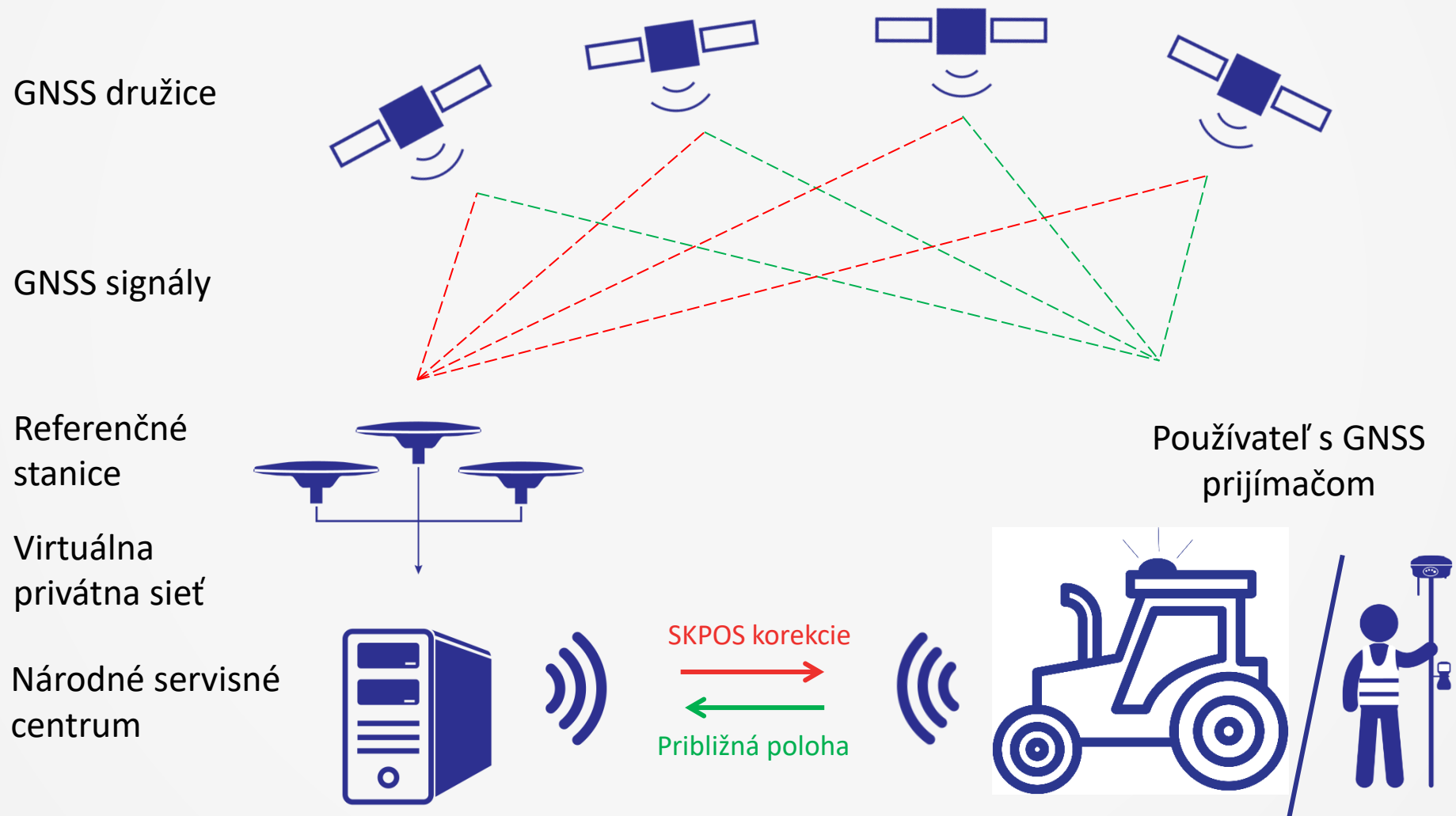
ZABEZPEČUJE:

- 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 služby SKPOS?



SKPOS produkty a služby

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

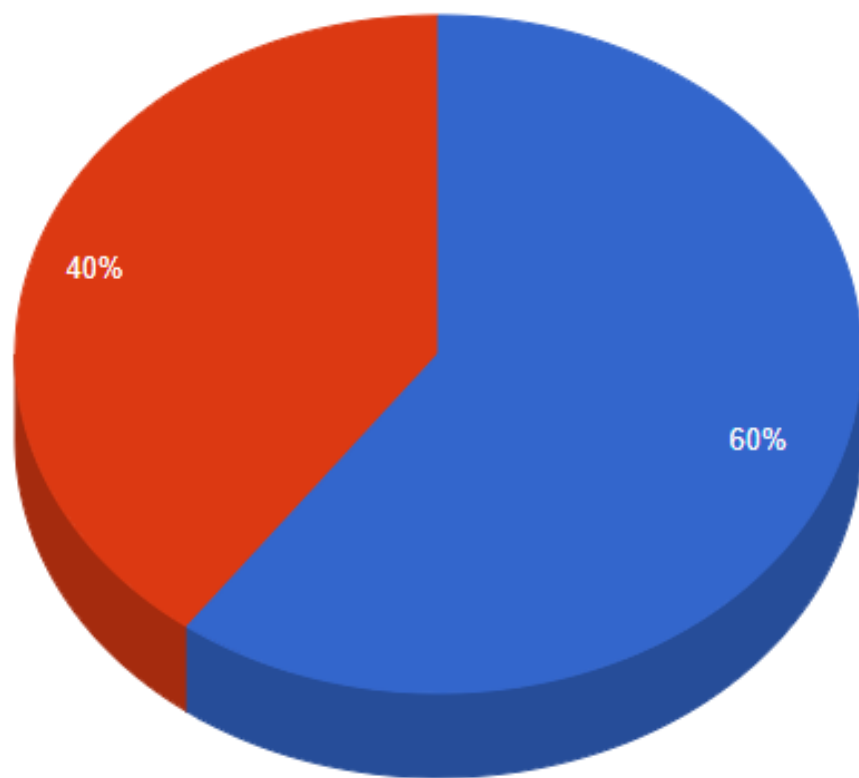
Oblasti využitia SKPOS



Oblasti využitia SKPOS



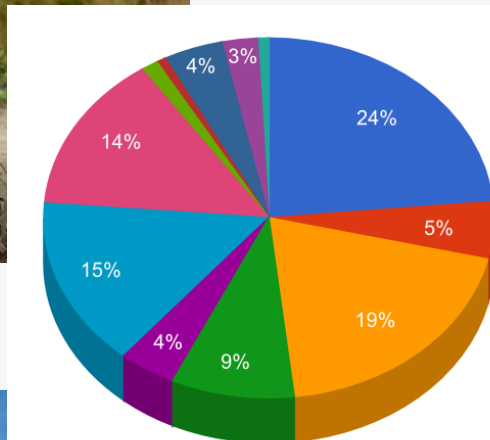
Oblasti využitia SKPOS



- Zememeračské, geodetické a fotogrametrické činnosti
- Iné ako zememeračské, geodetické a fotogrametrické činnosti

Oblasti využitia SKPOS

Geodetické činnosti

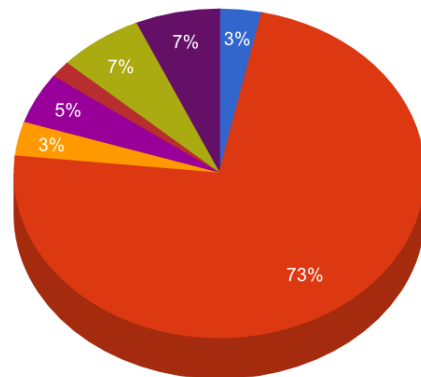


- Kataster nehnuteľností
- Pozemkové úpravy
- Inžinierska geodézia - stavebníctvo
- Inžinierska geodézia - dopravné stavby
- Inžinierska geodézia - kontrolné a deformačné merania
- Mapovanie - tvorba účelových máp
- Mapovanie - tvorba podkladov pre inú činnosť
- Pozemná fotogrametria a skenovanie
- Letecká fotogrametria a skenovanie
- GIS - zber údajov
- GIS - tvorba tématických máp
- Iné



Oblasti využitia SKPOS

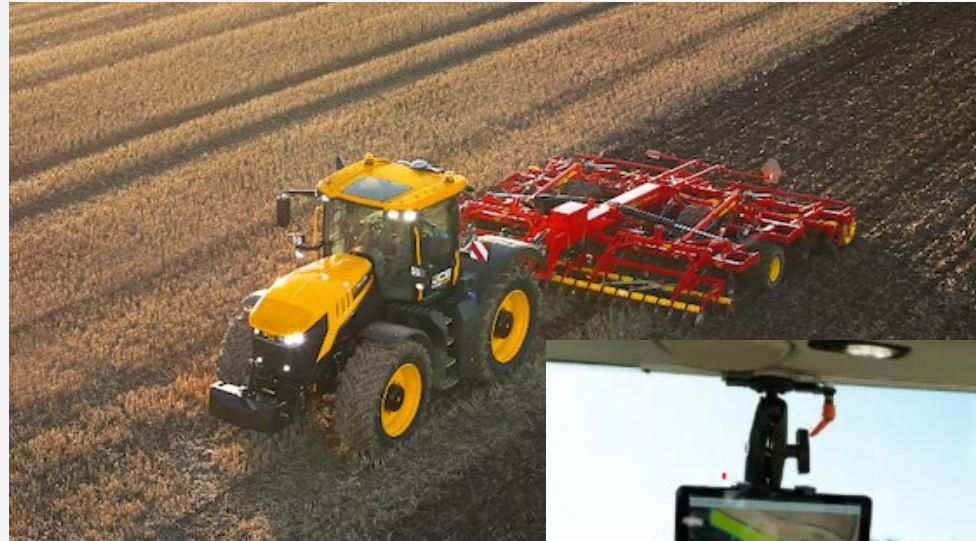
Negeodetické činnosti



- Stavebníctvo - riadenie strojov
- Poľnohospodárstvo - riadenie strojov a manažment
- Lesné hospodárstvo - riadenie strojov a manažment
- Hľadanie a ťažba nerastných surovín, banská činnosť
- Letecká doprava
- Potrubná doprava
- Iné



Presné poľnohospodárstvo



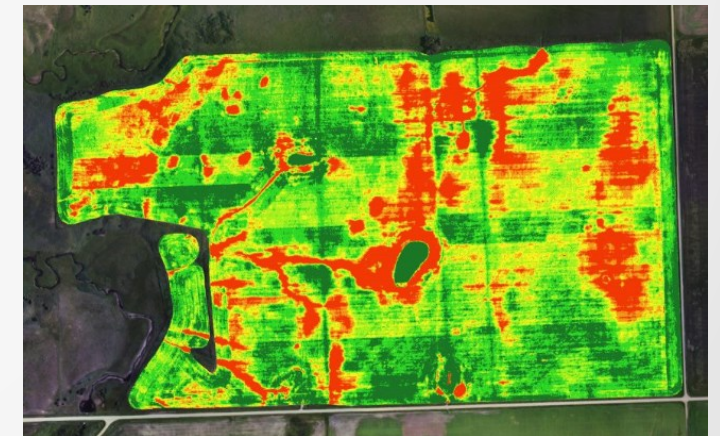
Presné poľnohospodárstvo

VYUŽITIE

- Orba
- Siatie
- Postrekovanie
- Diskovanie
- Plečkovanie
- Kosenie
- Zber úrody
- Drenáž
- Meliorácia

VÝHODY

- Úspora pohonných hmôt
- Úspora osív
- Úspora hnojív
- Úspora postrekov
- Nižšia záťaž na životné prostredie
- Prehľad o pohybe vozidiel





Kavicsgödör

Lipové

Bodza

Bodza

COOP Jednota

Tigris Bufet Bodza

HORNÉ HOLIARE

Holiare

DOLNÉ HOLIARE

Pošta Holiare
poštové stredisko

67

1453

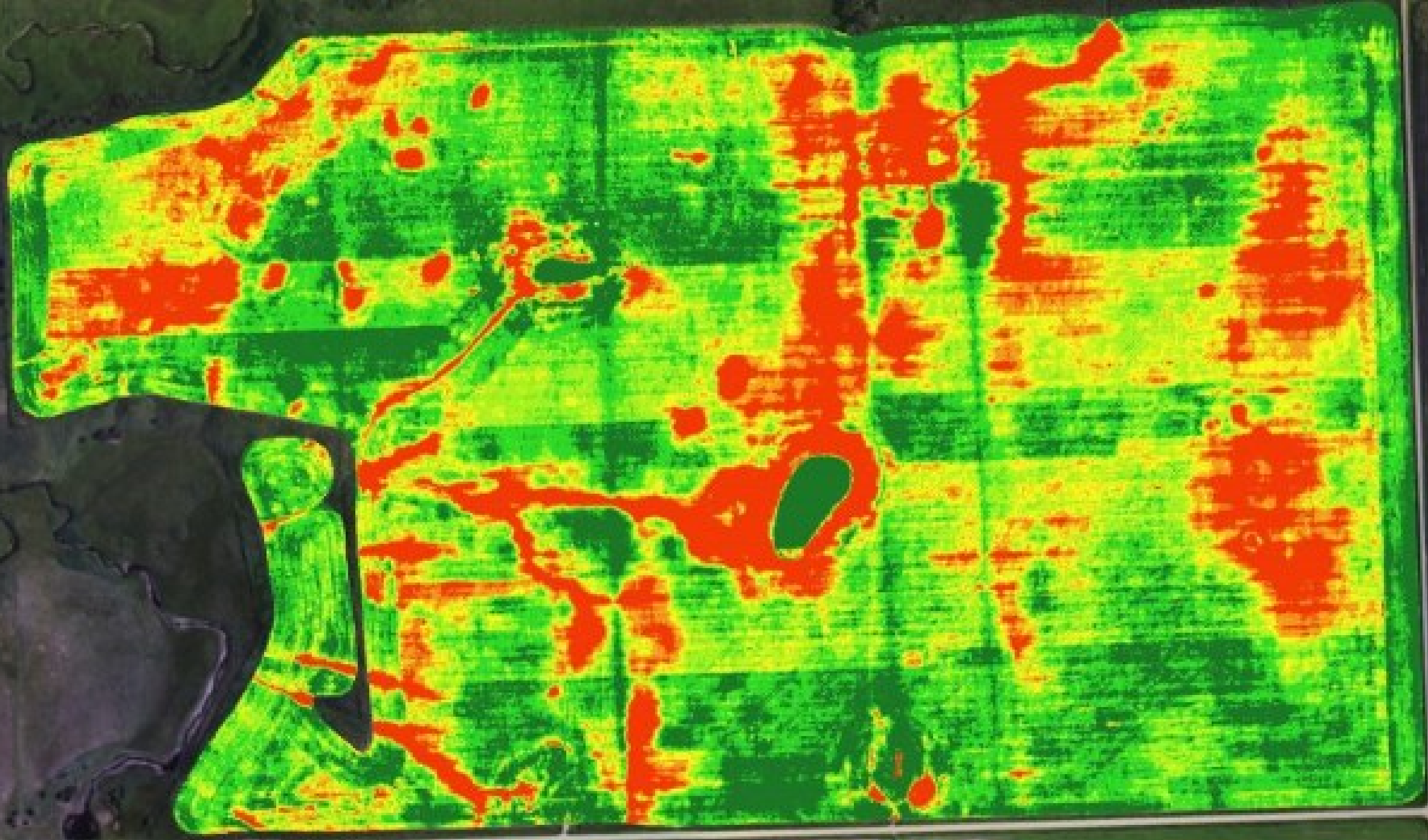
1453

1457

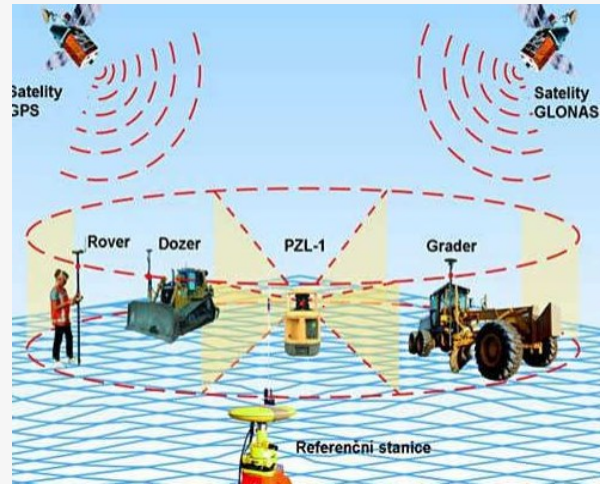
1457

1453

1457



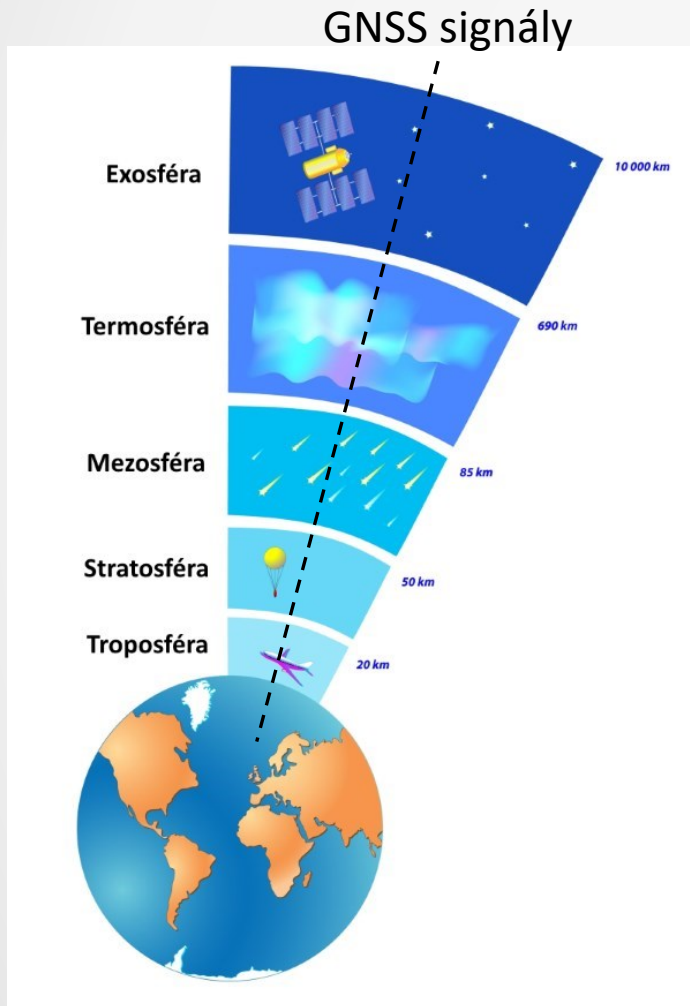
Stavebníctvo



Riadenie stavebných strojov:

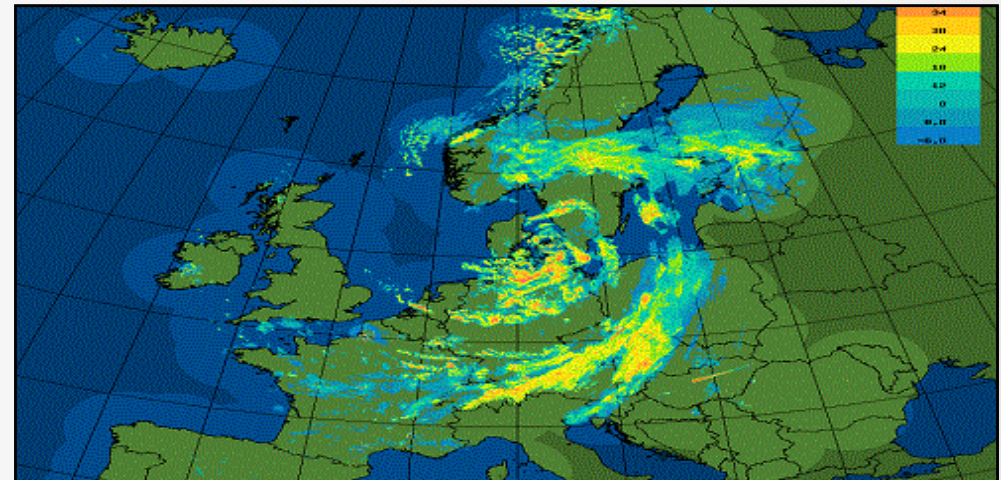
- **Dozéry a grejdre**
automatické vedenie britu radlice v požadovanej výške a v danom priečnom sklone
- **Rýpadlá**
kontrola presnej polohy lyžice s presnosťou na 2 cm
- **Finišery**
asfaltovanie a betónovanie s najvyššou presnosťou

Predpoved' počasia



- Troposféra - 80% celkovej hmotnosti atmosféry a všetka voda atmosféry
- Prebieha tu väčšina dejov, ktoré nazývame počasím
- Zo spracovania GNSS observácii vieme určiť troposférické oneskorenie, ktoré je tvorené:
 - ✓ hydrostatickým oneskorením – závislé od teploty a tlaku
 - ✓ vlhkým oneskorením – závislé na stave vodných pár
- Oneskorenie vieme transformovať na výšku vodného stĺpca

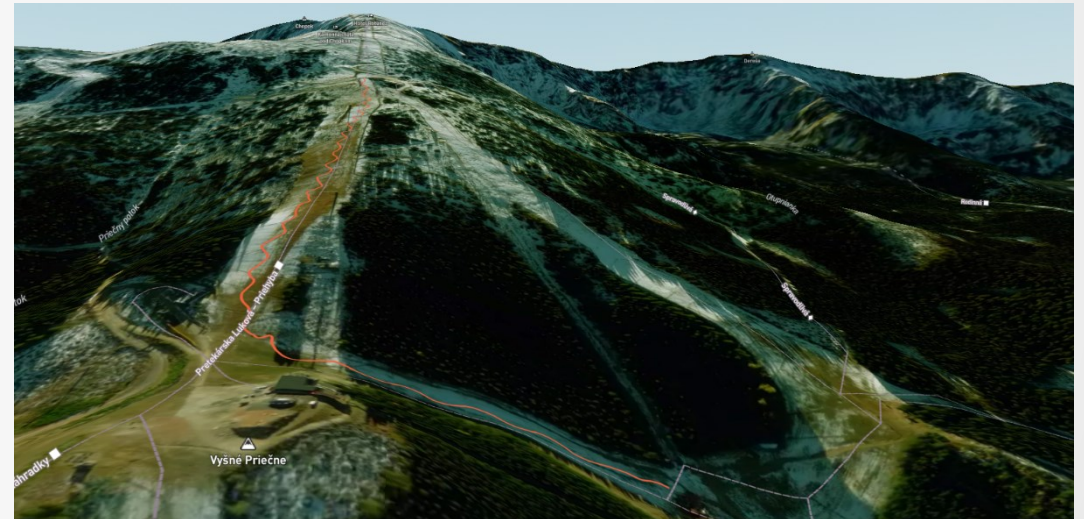
koľko milimetrov vody sa nachádza nad referenčnou stanicou



Digitálne meranie tratí

Využitie služby SKPOS v projekte digitálneho merania tratí

FIS WORLD CUP JASNÁ 6.-7.3.2021



Autonómne riadenie

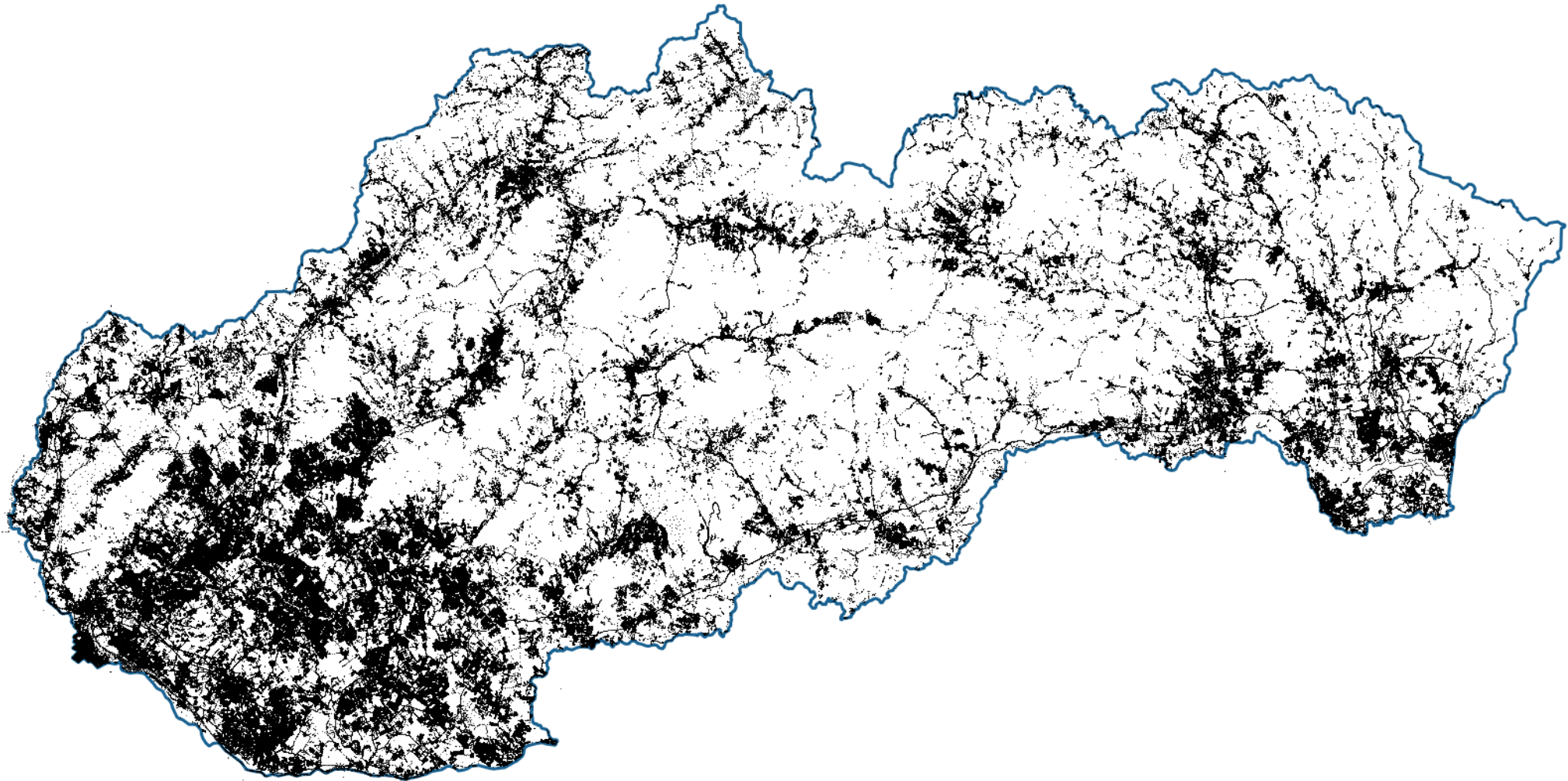


Prototyp autonómneho vozidla:

- navigovaný prostredníctvom GNSS, pričom využíva všetky civilne dostupné systémy – GPS, GLONASS, Galileo a BeiDou
- spresnený korekčnými dátami SKPOS
- auto je tiež vybavené Lidarom, ktorý deteguje objekty ako prekážky v jazdnej dráhe

Využívanie SKPOS

Mapa využitia za rok 2021



Ako sa stať používateľom služby?



Krok 1



Vyplnenie webového formulára
www.skpos.gku.sk/register/

Krok 2



Spracovanie a akceptácia objednávky
Vystavenie elektronickej verzie faktúry

Krok 3



Úhrada poplatku za službu

Krok 4



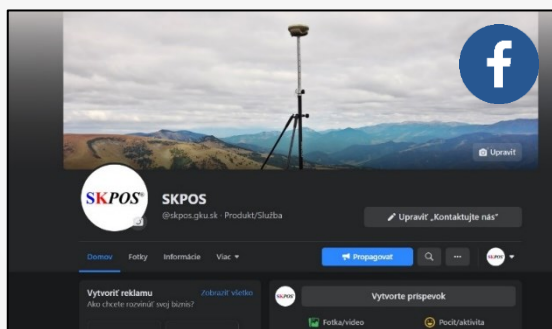
Identifikácia platby
Aktivácia nového používateľa



Geodetický a kartografický ústav Bratislava

Ďakujem za pozornosť

Navštívte nás v našom stánku č. 20 v pavilóne M3



www.skpos.gku.sk



AGROKOMPLEX
47. medzinárodná poľnohospodárska a potravinárska výstava
18. – 21. 8. 2022
NITRA

