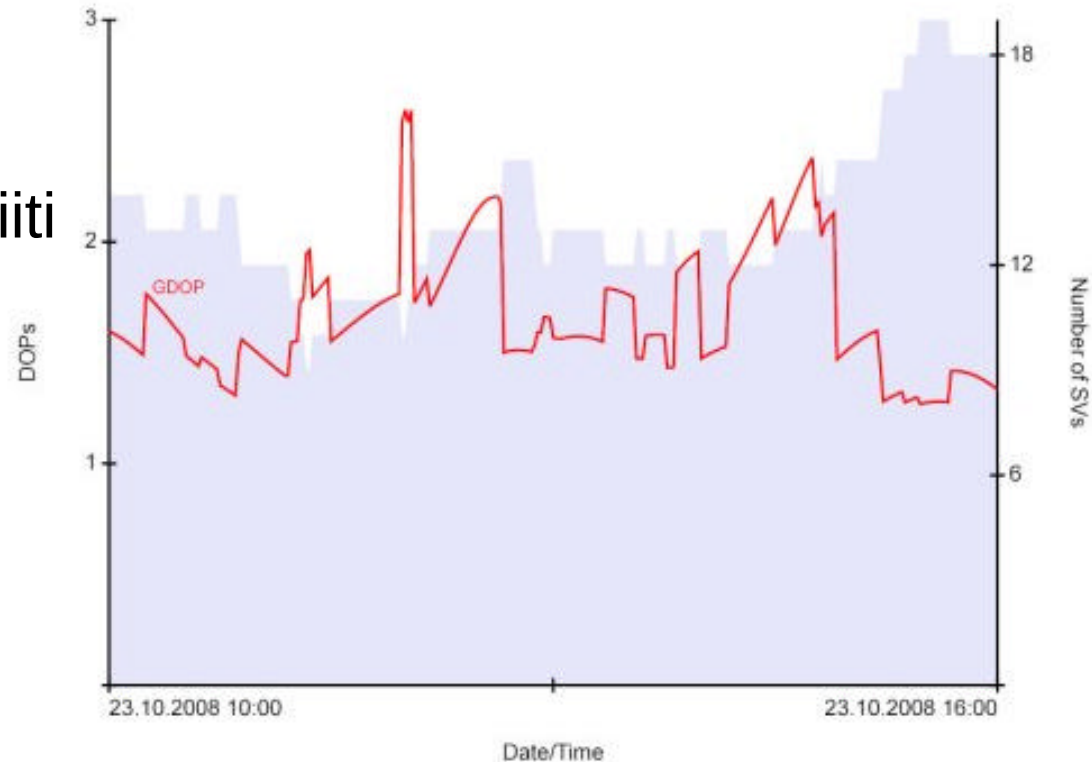

GNSS mõõtmised

GNSS püsijaamad

Sissejuhatus GNSS'i

GNSS, nädal 43'2008

- GPS: 31 satelliiti
- GLONASS: 14 + 3 satelliiti
3 satelliiti lisandumas 12.2008
- GALILEO: 2 satelliiti



Mõisted

- Referentsjaam - alati teadaolevate koordinaatidega punktil
- Liikuvjaam / rover – punktil, mille koordinaadid on vaja leida

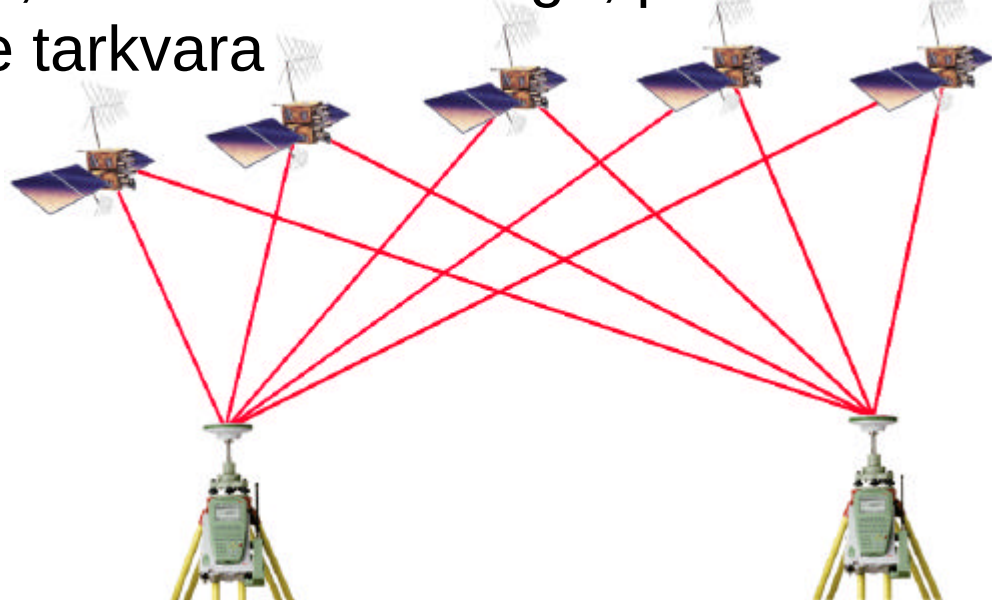
GNSS - Global Navigation Satellite System

Traditsiooniline GNSS mõõtmine

Referentsjaam tuntud punktil

Korreksioon lisatakse hiljem järeltöötlusega

- **Eelised:** suur täpsus ka pikkade joonte puhul
- **Piirangud:** pikad mõõteajad, andmed viivitusega, puudub info kvaliteedi osas, järeltöötluse tarkvara
- **Riistvara:**



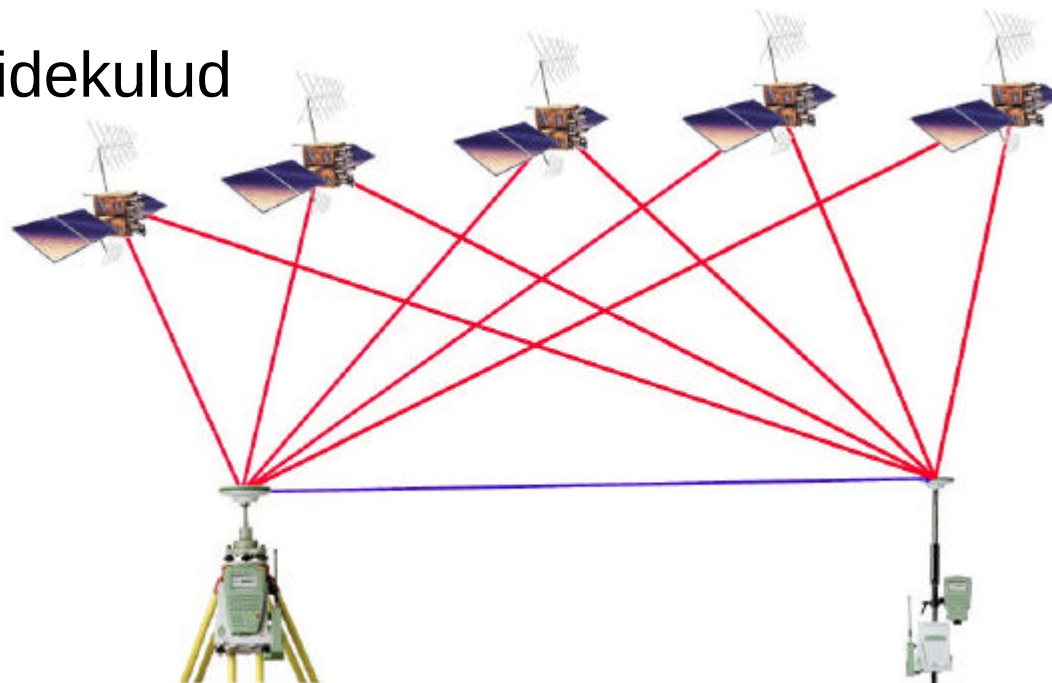
RTK - mõõtmine

Referentsjaam tuntud punktil

RTK = Real Time Kinematic

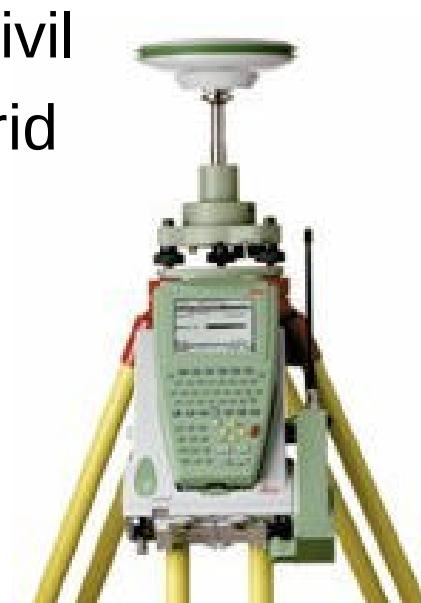
Korrektsooni liikuvjaamale läbi modemi real-ajas

- **Eelised:** kiirus, täpsus ja kvaliteediinfo töö käigus, väljamärkimine ja muud rakendused
- **Piirangud:** 1 liikuvjaam, sidekulud



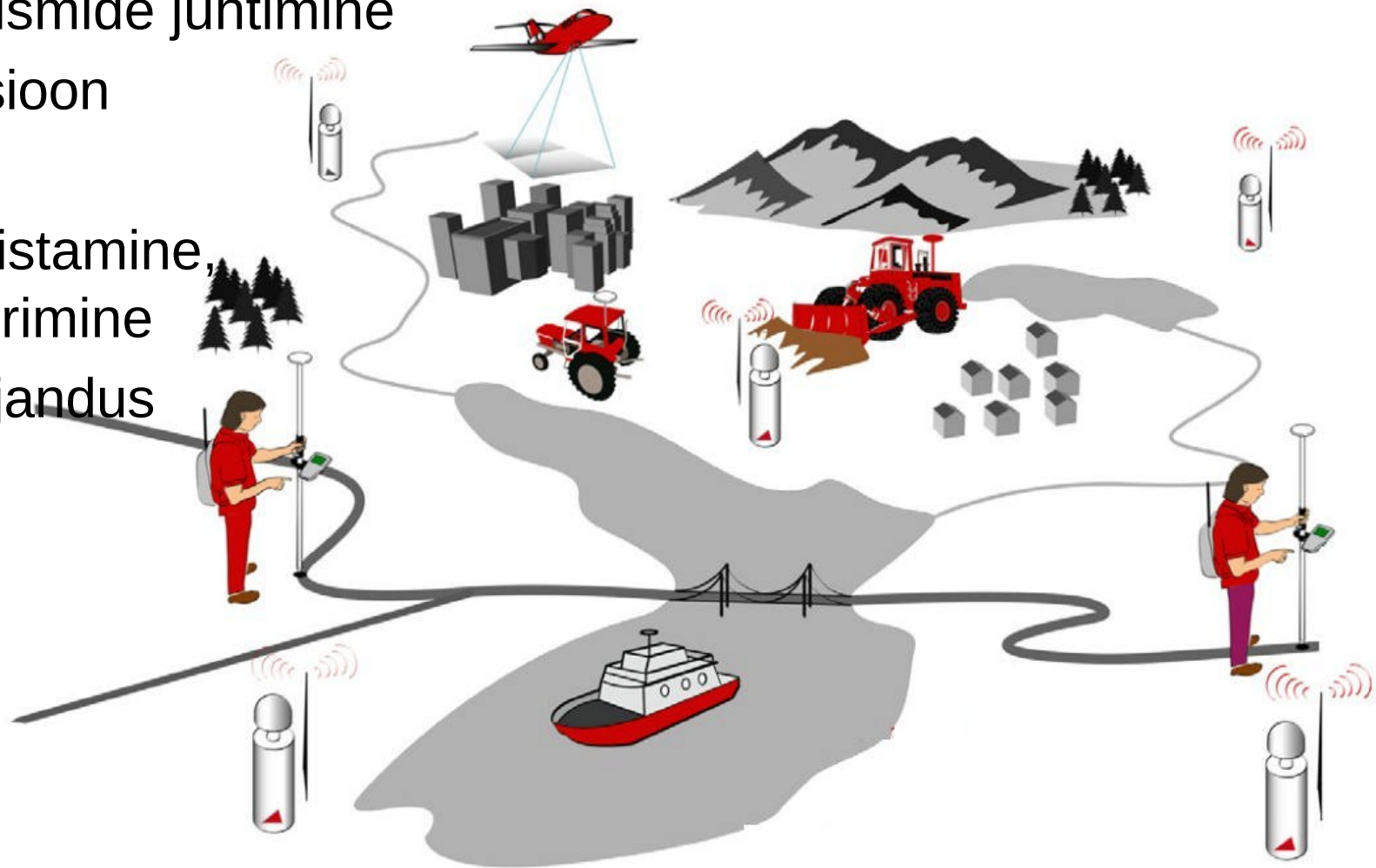
RTK riistvara

- Referentsjaam statiivil
- Erinevat tüüpi roverid



RTK mõõtmiste rakendused

- Mõõtmine
- Mehhanismide juhtimine
- Navigatsioon
- GIS
- Aeropildistamine, skanneerimine
- Põllumajandus
- [...](#)



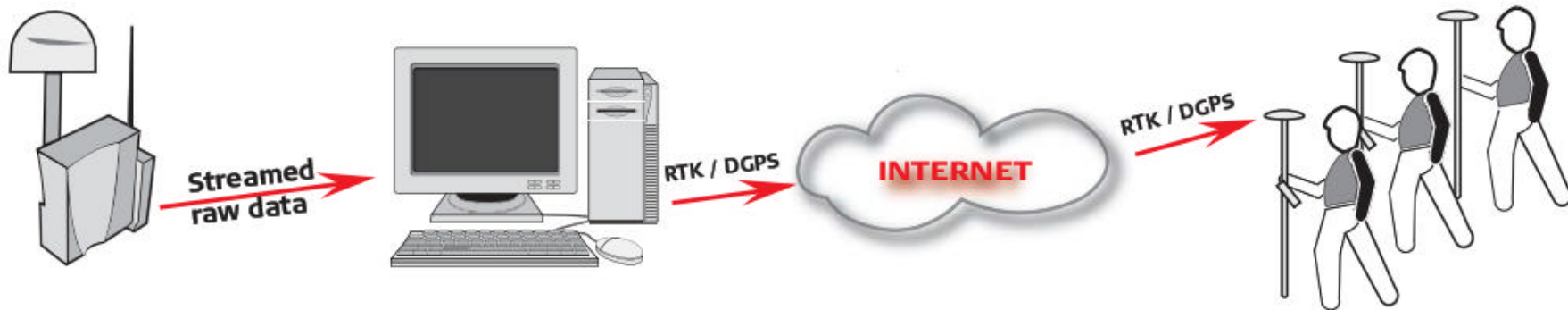
Mõõtmise GNSS püsijaama abil

Referentsjaamaks on GNSS püsijaam (CORS)

Võimalik nii RTK kui järeltöötlusega mõõtmine

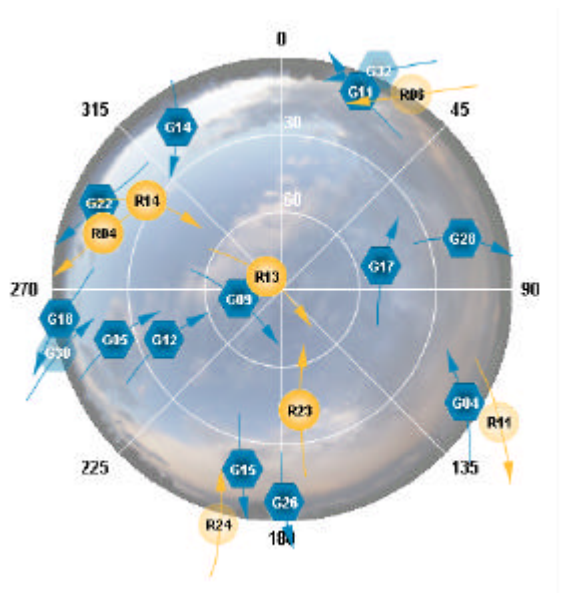
- **Eelised:** piiramatu arv liikuvjaamu, väiksem aja-, tööjõu ja sidekulu; turvalisus, erinevad korrektsiooniformaadid
- **Piirangud:** objekti asukoht

CORS = Continuously Operating Reference Station



GNSS püsijaama riistvara

- Vastuvõtja
- Antenn
- Toide
- Kommunikatsioon
Kaablid, Internet, GSM, modem, raadio, ...
- Paigalduskonstruktsioonid
- Erinevad lisaandurid



GNSS püsijaama tarkvara

- Vastuvõtja süsteemi tarkvara (OS)
- Veebiliides
- FTP klient / server
- Teavitus e-mail
- Rakendusprogrammid
- ...



20:11
CONFIGURE
Set NET Parameters
IP Address : 192.168.0.3

Network Mask : 255.255.255.0

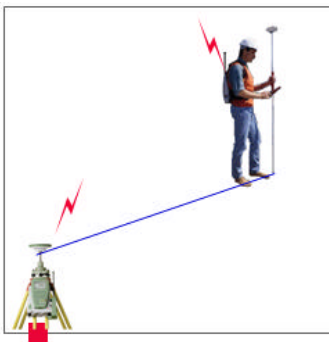
Gateway
IP Address : 1.1.1.1

CONT CLEAR a ↑

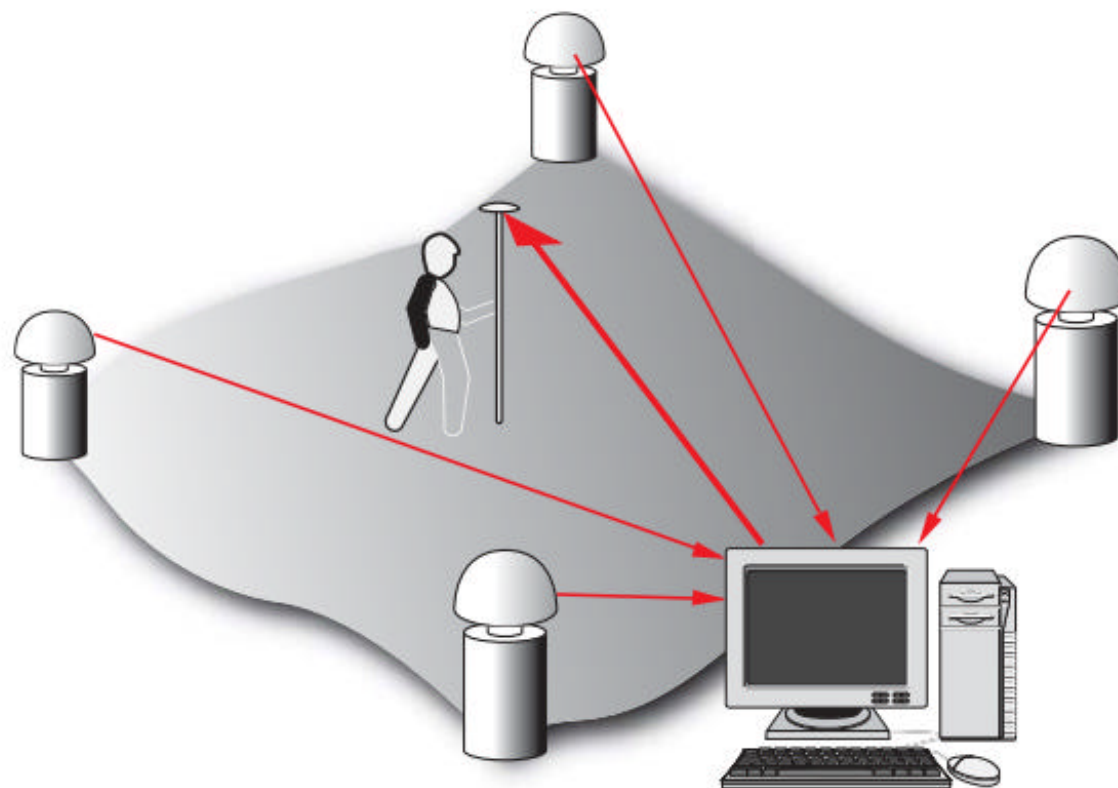
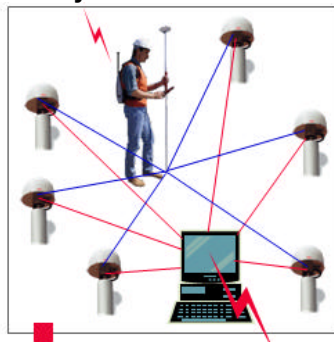
Arvutitarkvara

- RTK korrektsiooni jagamine
- Kasutajate ja teenuste haldus ja kontroll
- Võrgu monitooring ja kvaliteedikontroll
- Võrguarvutused
- ...

Traditsiooniline

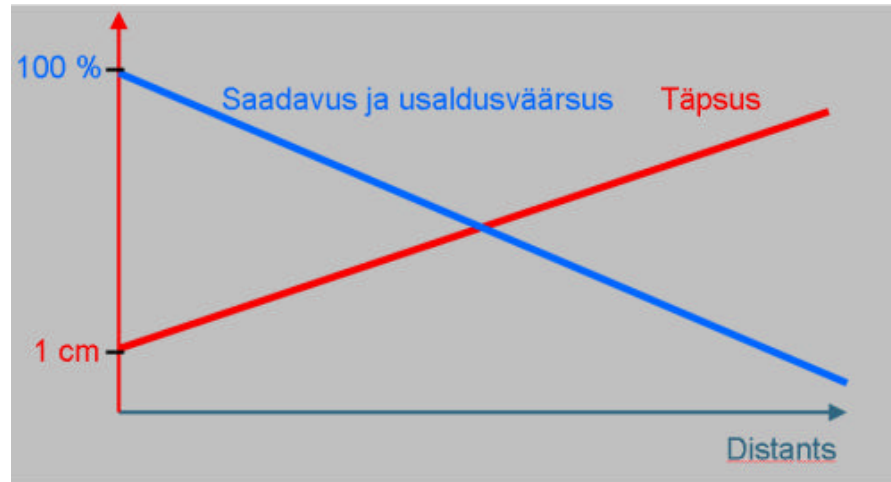


Püsijaamade võrk

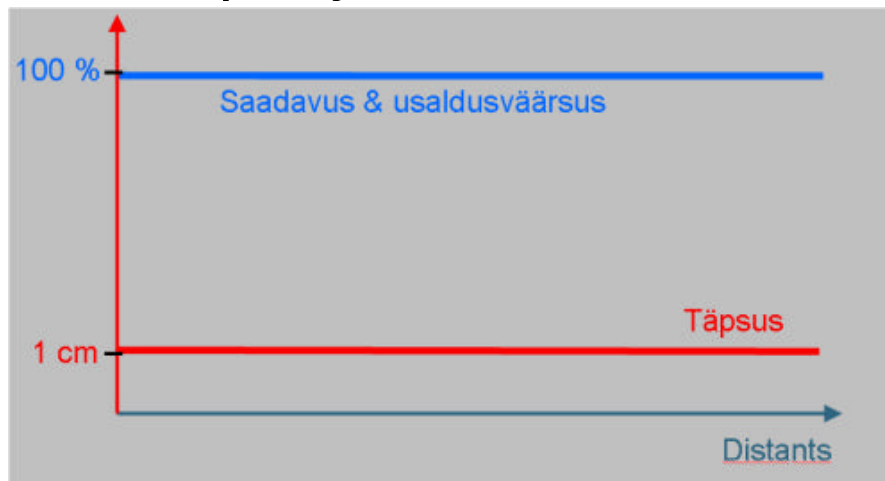


GNSS püsijaamade võrk

- Traditsiooniline RTK



- GNSS püsijaamade võrk



GNSS püsijaama rakendused

- RTK korrektsioon

mõõtmine, mehhanismide juhtimine, ehitus, navigatsioon, ...

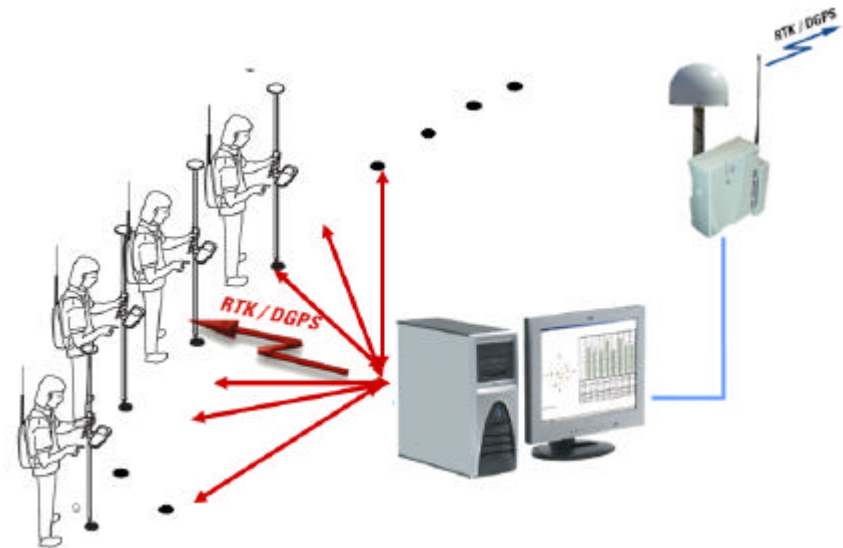
- RINEX andmed

andmete järeltöötlus, teadusrakendused, ...

- Monitooring

kontrollpunktide arvutus real-ajas, teavitus, ...

- ...



RINEX - Receiver INdependent EXchange format

I.V.A. Leoni referentsjaam(ad)

- 1 jaam Sakus + korrektsiooniserver kontoris
- 2008 lisandumas jaamad Kambjas, Paikusel ja Paides
- Kogemus
5 püsijaama paigaldus ja seadistamine Maaametile
GPS seadmete rent 7 aastat

GNSS püsijaama paigaldused



Aarne Toompark, I.V.A. Leon



GNSS püsijaama paigaldused



GNSS püsijaama paigaldused



GNSS püsijaama paigaldused



GNSS püsijaama paigaldused



GNSS püsijaama paigaldused



Küsimused?

www.ivaleon.ee/ivanet