

# SmartWorx

SmartPole  
SmartRover  
SmartStation



***Szabadság TÉRBE***N és ***IDŐBE***N!

**Leica SmartPole**

**Geopro Kft – Horváth Zsolt**

# Útmutató megoldások a GEODÉZIÁBAN

---



- 1921 - **WILD T2** az első 1" teodolit
- 1923 - **WILD A1** az első sztereografikus autográf
- 1925 - **WILD C2** az első Légifényképező kamera
- 1969 - **DI10** az első infravörös távmérő (félvezető dióddal)
- 1977 - **TC01** az első belső adattárolós mérőállomás
- 1984 - **WM101** az első geodéziai GPS rendszer
- 1986 - **WILD DIOR** az első RL lézertávmérő
- 1990 - **NA2000** az első digitális szintező

[http://www.leica-geosystems.com/corporate/en/ndef/lgs\\_874.htm](http://www.leica-geosystems.com/corporate/en/ndef/lgs_874.htm)

# Útmutató megoldások a GEODÉZIÁBAN

---



- 1991 - **SMART310** az első ipari lézertracker
- 1991 - gyors-statikus utófeldolgozás technológia
- 1993 - **DISTO** az első kézi lézertávmérő
- 1998 - az első koaxiális RL távmérő (TPS300/TPS1100)
- 1999 - **Cyrax** az első 3D lézershkennner (1000 pont/mp)
- 2000 - **ADS40** az első digitális légifényképező kamera

**Közel 1000 szabadalom a geodéziai mérések tudománya terén!**

[http://www.leica-geosystems.com/corporate/en/ndef/lgs\\_874.htm](http://www.leica-geosystems.com/corporate/en/ndef/lgs_874.htm)

# System 1200 – Gyorsítás 5 fokozatban!

## 2004. március – 2007. február



WORKING  
TOGETHER

FUNCTION  
integrated

LEICA SYSTEM 1200

2004 márc

# Leica – Rendszerszemlélet

WORKING  
TOGETHER

**X** FUNCTION  
integrated

LEICA SYSTEM 1200

Új generáció



Azonos adatbázis



Egységes kezelés  
GPS-TPS



Egy irodaiszoftver



Egységes tartozékok



Azonos programok a műszeren

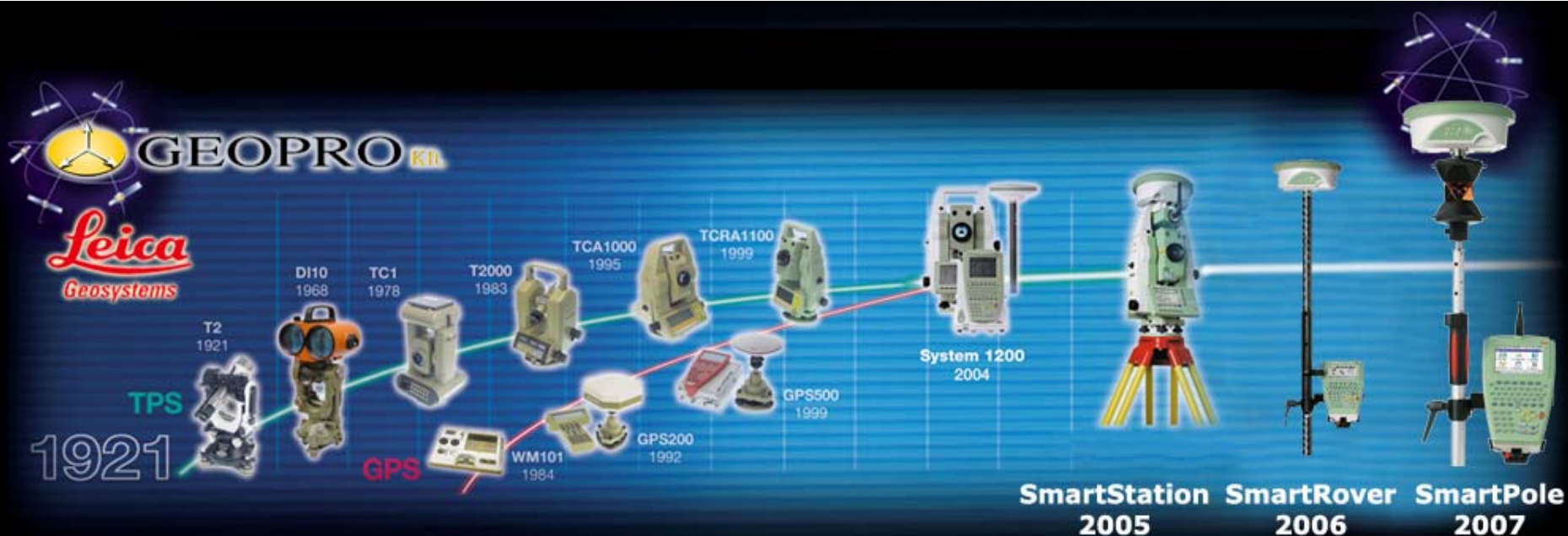
# Leica – Rendszerszemlélet

- Kétféle technológia egy rendszerben
- kompromisszumok nélkül!

WORKING  
TOGETHER

**X** FUNCTION  
integrated

LEICA SYSTEM 1200



# Leica – Rendszerszemlélet

- **Extrém körülményekhez**  
(-40°C és +80°C, 100% páratartalom)
- **Extrém feladatokra**  
(Út-, vasútépítés, vágathajtás, monitoring, sport)
- **Extrém pontosság**

## Atomhulladék tároló - Bábaapáti



WORKING  
TOGETHER



LEICA SYSTEM 1200

# metro4



## Producer inspection certificate M

In accordance with DIN 58350-18-4.2.2

# Extrem pontosság!

Product: TCRP1201 R300

Article no.: 731471

Serial no.: 211750

Inspection date: November 02, 2004

Ordered by:

Your order number: --

Customer:

1. Specifications:
- a) Distance Measurement – Infrared (IR)  
Distance standard deviation of a single measurement (ISO 17123-4): 2 mm + 2 ppm
  - b) Distance Measurement – Reflectorless (RL)  
Distance standard deviation of a single measurement: 3 mm + 2 ppm
  - c) Angle Measurement  
Angle standard deviation (ISO 17123-3): 0.3 mgon
2. Test results:
- a) Distance Measurement – Infrared (IR)  
Distance Standard Deviation  $m_0$ : 0.4 mm  
Distance Linearity:  $\pm 1.1$  mm
  - b) Distance Measurement – Reflectorless (RL)  
Distance Standard Deviation  $m_0$ : 0.0 mm  
Distance Linearity:  $\pm 1.1$  mm
  - c) Angle Measurement  
Angle standard deviation Hz: 0.16 mgon  
Angle standard deviation V: 0.13 mgon



3. Certificate: We hereby certify that the product described has been tested and complies with the specifications and test results as stated above. The test equipment used is traceable to national standards or to recognized procedures. This is established by our Quality Management System, audited to ISO 9001:2000 by an independent national accredited body.

Leica Geosystems AG  
Surveying & Engineering Division  
CH-9435 Heerbrugg (Switzerland)

November 04, 2004

Wolfgang Hardegen  
Product Manager

Werner Losert  
Quality Management





# System 1200 – Gyorsítás 5 fokozatban!

2004. március – 2007. február



WORKING TOGETHER

SmartStation



LEICA SYSTEM 1200

2004 márc

2005 márc





# System 1200 – Gyorsítás 5 fokozatban!

## 2004. március – 2007. február



**WORKING TOGETHER**

**SmartStation**

**SmartRover**



**SmartPole**



**LEICA SYSTEM 1200**



2004 márc

2005 márc

2005 dec

2006 ápr

2006 dec



## **Leica SmartPole**

***GPS vagy mérőállomás?  
.... vagy mindkettő?***

# SmartPole – Szabadság térben és időben! ÚJ hardver elemek



## RX1250TC

- GPS kontroler!!!
- TPS távirányító!!!
- Színes kijelző



## GRZ122

- új 360°-os prizma
- carbon erősítés
- kettős funkció
- professzionális prizmatest



# 5. Fázis – ÚJ szoftver elem SmartWorx – Dolgozz okosan!

## SmartWorx

WORKING  
TOGETHER

FUNCTION  
integrated

LEICA SYSTEM 1200

- Teljes integráltság (TPS – GPS)
- Egyszerű kezelés
- Konfigurálható felépítés
- Új, produktív megoldások
- Leica rendszerszemlélet



**GEOPRO** Kft.  
www.geopro.hu

- ha számít a pontosság **Leica**  
Geosystems

# 2007. február!

## System1200 – Egységben az erő!







## SmartPole – folyamatos produktivitás!

- Mérőállomás – **Egyemberes** (távirányító) mérőáll.
  - Pontosság
  - Egy kezelő személy
  - Autom. célzás és célkövetés
- GPS – **RTK rover**
  - Nincs szükség összelátásra
  - Nagyfokú mobilitás
  - Időjárás függetlenség
  - Nincs szükség alappontokra

**Előnyei!**

**Előnyei!**

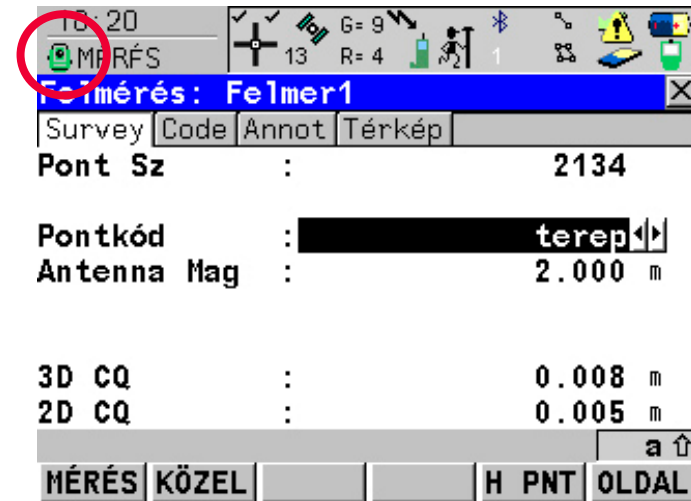
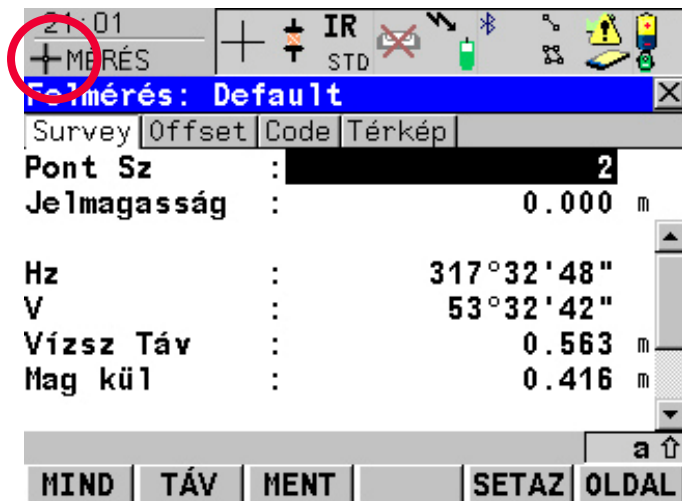
**Döntsük el a mérendő ponton,  
hogy GPS vagy mérőállomás!**





## SmartWorx – Váltás Mérőállomás és GPS között!

- **Váltás** a „GPS mérés” és a „mérőállomás észlelés” között
- Smartlcon (érintőképernyő)
- Gyosbillentyű (Fxx)



# Leica SmartPole - Integrált felmérő rendszer

## SmartPole – Újra értelmezett mobilitás!

- RX1250TC kontroler és távirányító
- SmartAntenna ATX1230
- SmartWorx szoftvercsomag



# Leica SmartPole - Integrált felmérő rendszer

## SmartPole – Újra értelmezett mobilitás!

- RX1250TC kontroler és távirányító
- GRZ122 360 prizma
- **SmartWorx** szoftvercsomag



# Leica SmartPole - Integrált felmérő rendszer

## SmartPole – Újra értelmezett mobilitás!

- RX1250TC kontroler és távirányító
- GRZ122 360 prizma
- **Smart**Antenna
- **Smart**Worx szoftvercsomag



# Leica SmartPole - Integrált felmérő rendszer

## SmartPole – Újra értelmezett mobilitás!

- **TPS1200** mérőállomás
- **SmartAntenna**
- **SmartWorx** szoftvercsomag



# Leica SmartPole - Integrált felmérő rendszer

## Mérőállomás – Klasszikus szabadálláspont!

- Álláspont meghatározása ismert alappontokkal

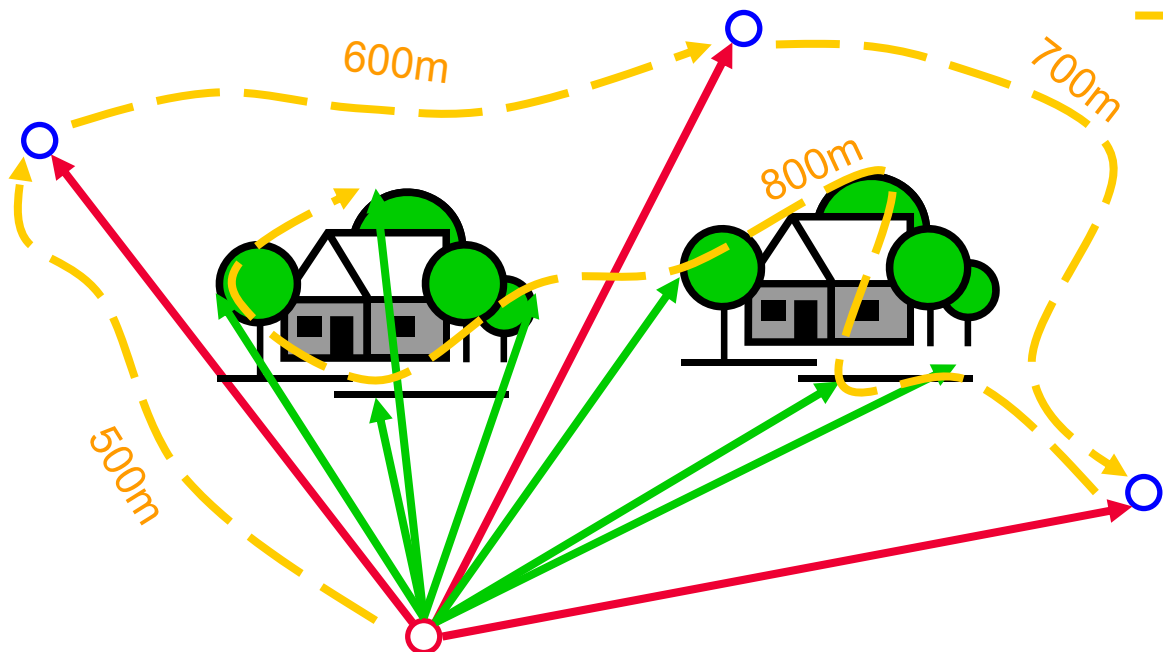
○ = ismert alappontok

○ = mérőállomás álláspont

→ = meghatározó irány

→ = részletpontra mérés

→ = gyaloglással megtett út



- Sem időben!

- Sem térben!

↗ Gyaloglással megtett út: 2600m

↗ Az álláspont „kényszerválasztás“ (ahonnan láthatóak az alappontok)



ÚJ  
Útmutató megoldás  
a  
GEODÉZIÁBAN!



# Leica SmartPole - Integrált felmérő rendszer

## Leica System1200 mérőállomás – szabadálláspont!

- Álláspont meghatározása „MENET KÖZBEN”
- A mérések optimalizálása

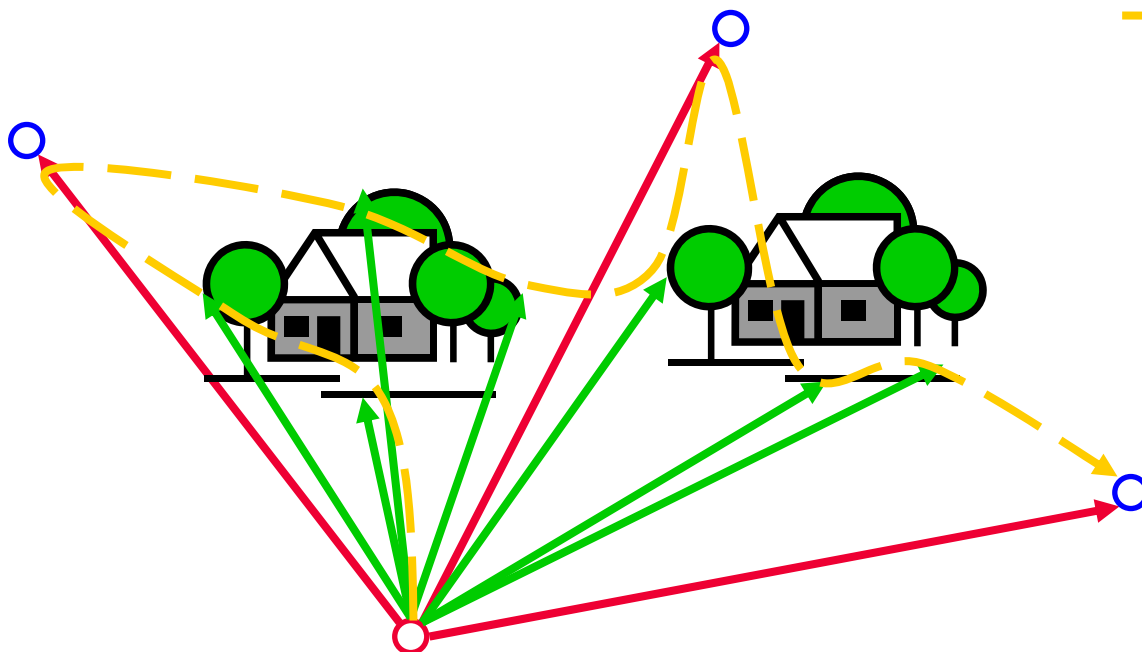
○ = ismert alappontok

○ = mérőállomás álláspont

→ = meghatározó irány

→ = részletpontra mérés

→ = gyaloglással megtett út



Szabadság időben!

👉 Gyaloglással megtett optimális út: 1600m

# Leica SmartPole - Integrált felmérő rendszer

## Leica System1200 mérőállomás – szabadálláspont!

▪ Szabadság időben!

- ✓ Megváltoznak a felmérés munkafázisai
- ✓ Álláspont meghatározása a legoptimálisabb időpontban
- ✓ Alappontmérés „Menet közben” funkcióval

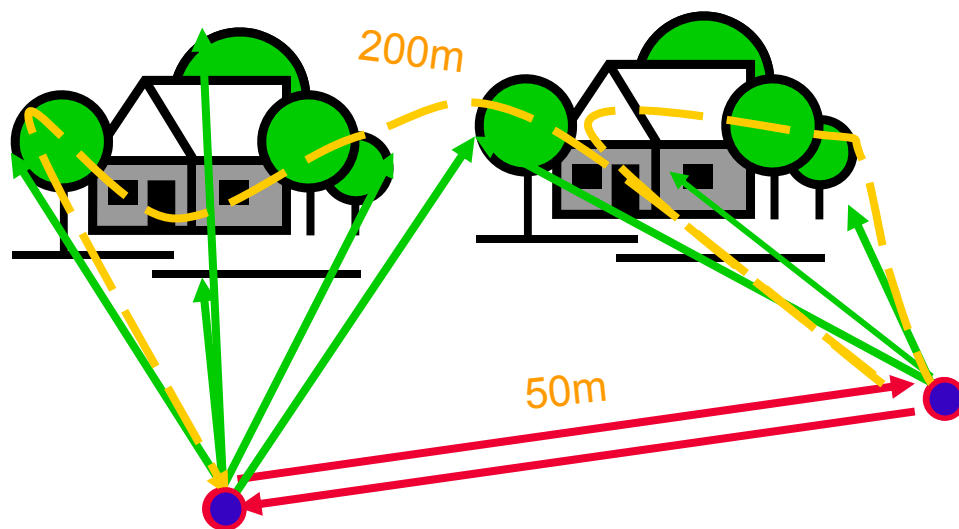


# Leica SmartPole - Integrált felmérő rendszer

## Leica SmartStation – álláspont GPS észlelése!

- Nincs szükség ismert alappotokra
- Lényegesen rövidebb a gyaloglással megtett út
- Műholdcsatlakozás csak az álláspontokon kell

- = SmartStation felállás
- ➔ = Tájékozás
- ➔ = részletpontra mérés
- ➔ = gyaloglással megtett út



Szabadság térben!

➤ Gyaloglással megtett út: **250m**

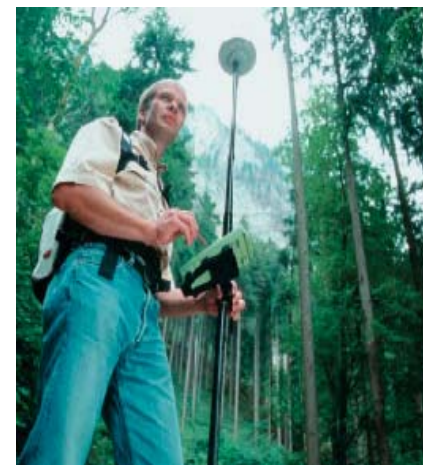
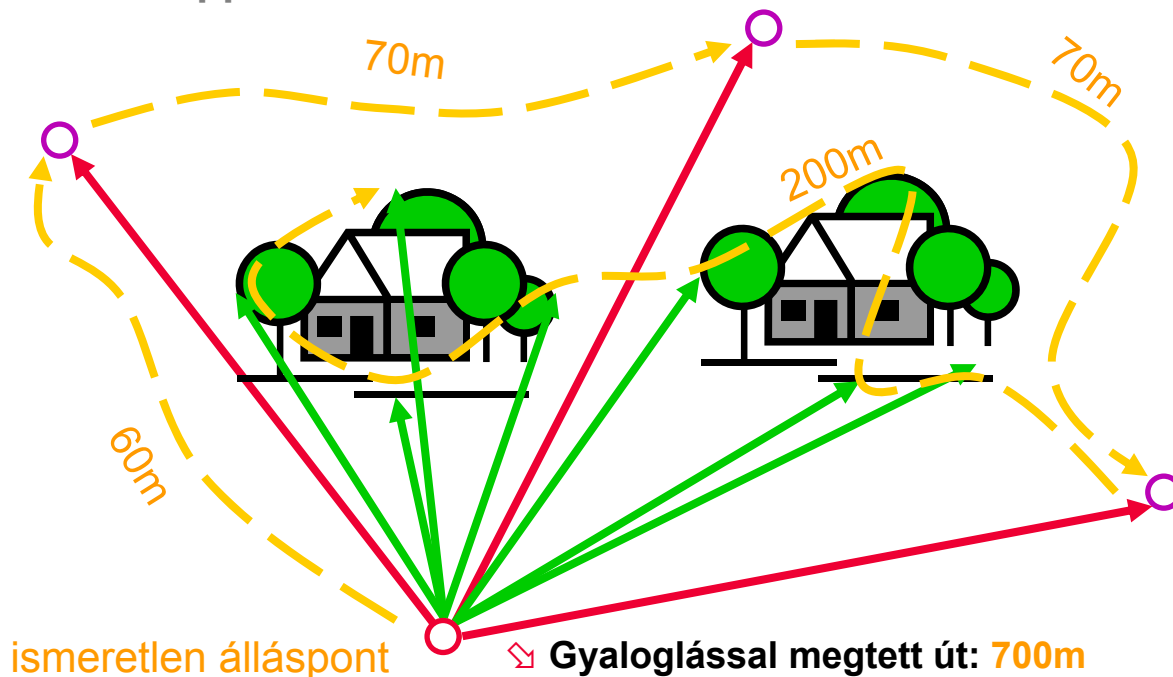
➤ **Alláspont létesítése a részletek szempontjából ideális helyen!**

# Leica SmartPole - Integrált felmérő rendszer

## Rover GPS + TPS – 1. Meghat. pontok mérése 2. Tájékozás 3. Részletmérés

- Meghatározó pontok mérése GPS-el, a részletmérés előtt!
- Az alappontok megjelölése szükséges
- Az alappontokat kétszer kell felkeresni

- = általam GPS-el mért alappont
- = mérőállomás álláspont
- ➔ = meghatározó irány
- ➔ = részletpontra mérés
- ➔ = gyaloglással megtett út

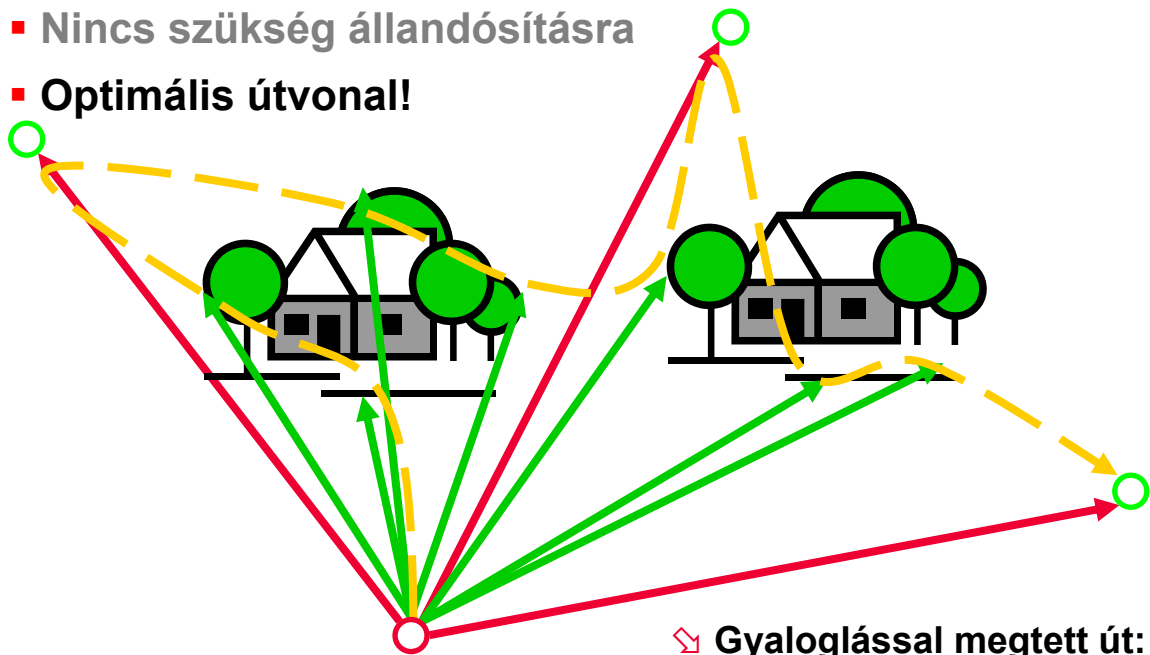


# Leica SmartPole - Integrált felmérő rendszer

## Leica SmartPole – álláspont meghatározása „menet közben”

- Optimális álláspont kiválasztás
- Meghatározó pontok mérése GPS-el, a részlet-méréssel egyidőben!
- Az alappontokat egyszer kell felkeresni
- Nincs szükség állandósításra
- Optimális útvonal!

- = általam GPS-el mért alappont
- = mérőállomás álláspont
- ➔ = meghatározó irány
- ➔ = részletpontra mérés
- ➔ = gyaloglással megtett út



📏 Gyaloglással megtett út: 270m



# Leica SmartPole - Integrált felmérő rendszer

## Leica SmartPole – álláspont meghatározása „menet közben”

- Optimális álláspont kiválasztás
- Meghatározó pontok mérése GPS-el, a részlet-méréssel egyidőben!
- Az alappontokat egyszer kell felkeresni
- Nincs szükség állandósításra
- Optimális útvonal!

○ = általam GPS-el mért alappont

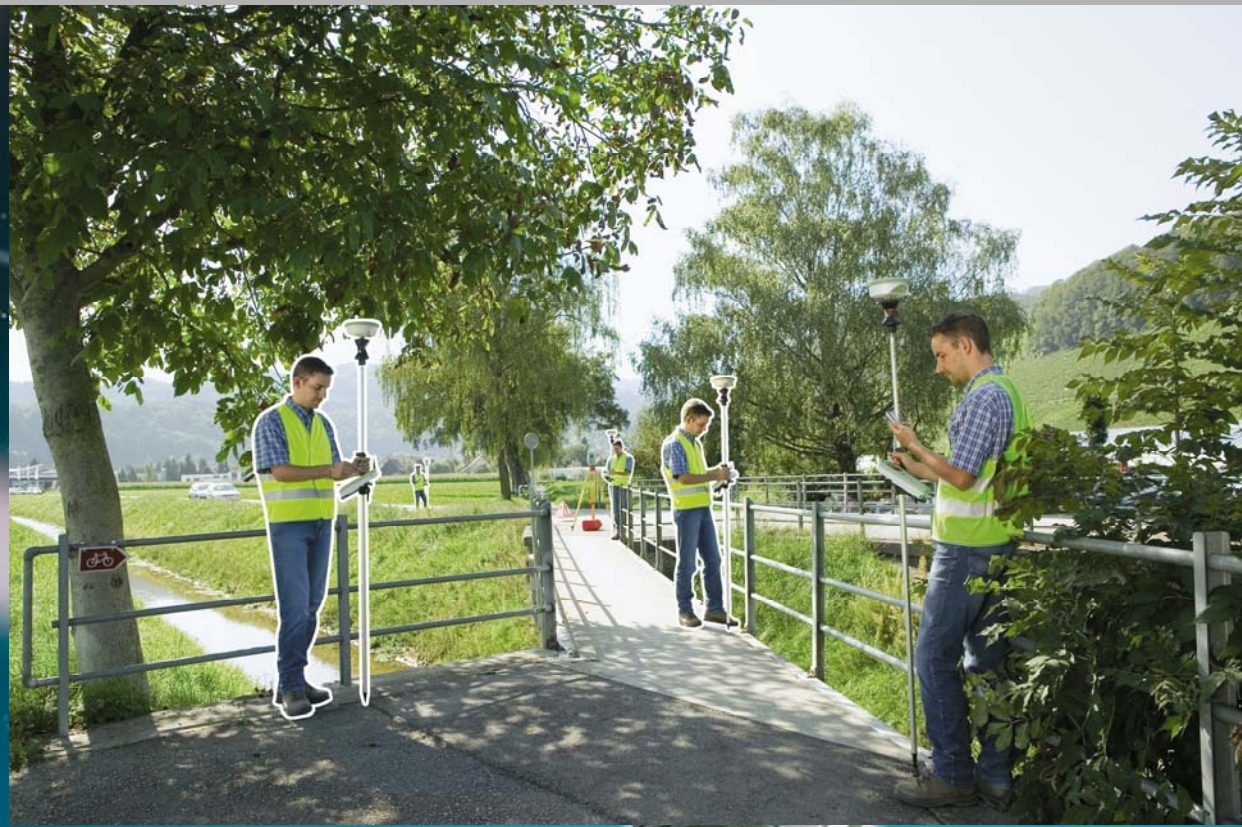
○ = mérőállomás álláspont

→ = meghatározó irány

→ = részletpontra mérés

→ = gyaloglással megtett út



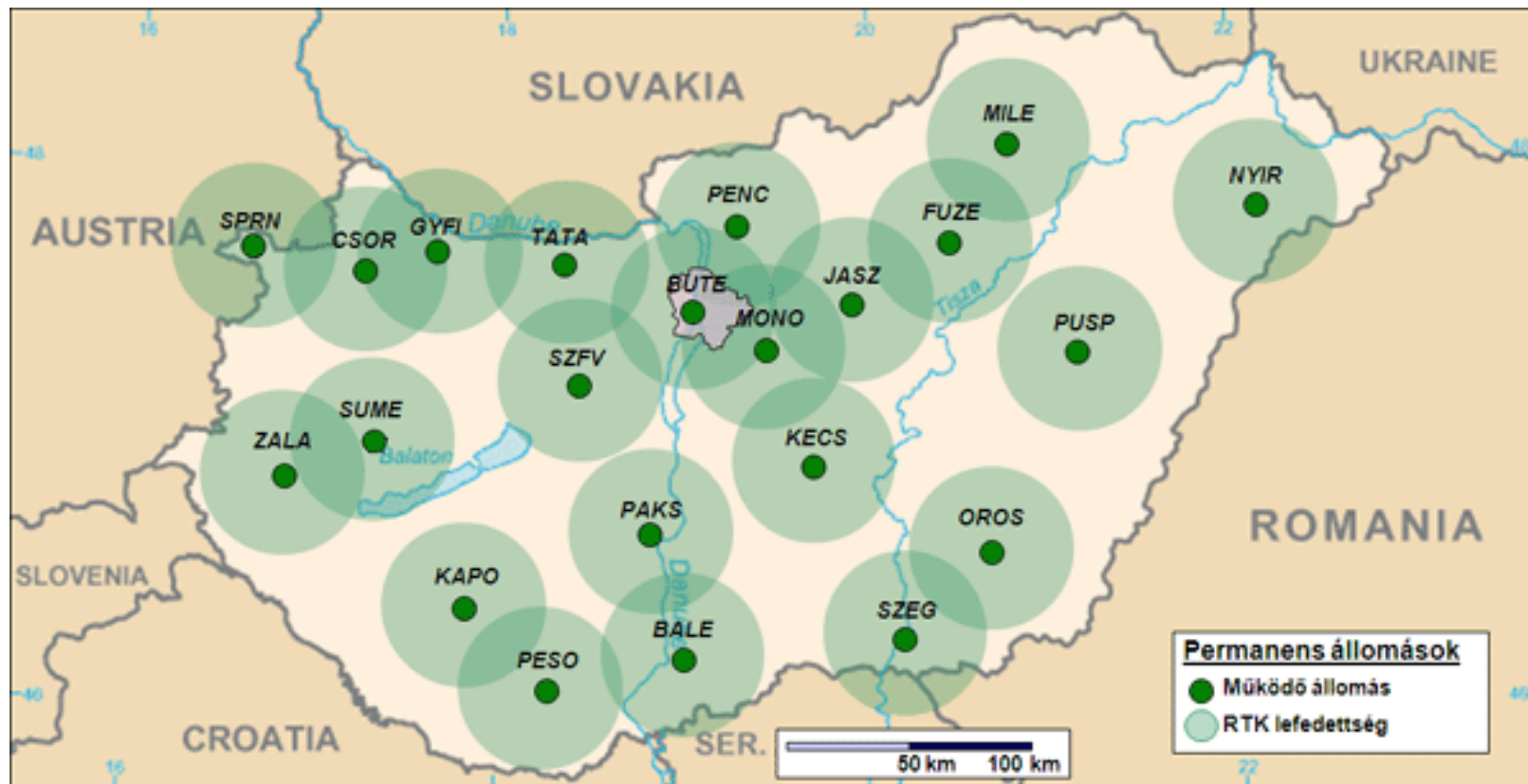
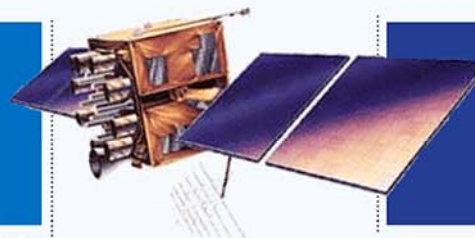


## Leica SmartPole

### GPS vagy mérőállomás?

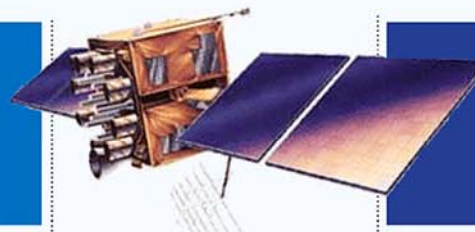


1. Megvalósult az „igazi” szabadálláspont!
2. Megvalósult az „igazi” valós idejű mérés!



**Bővülő háttér – 21 db működő állomás!**

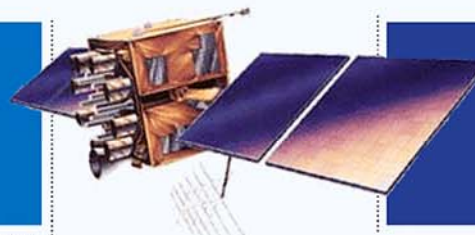




## GRX1200 Series Getting Started



15 db **Leica** GPS+GLONASS állomás 2007-ben!



## VITEL

WGS – EOVS transzformáció másképp!

Térbeli transzformációs paraméterek számítása teljesen automatikus zárt technológiával.

**CSCS és Geoid Modellek alkalmazása!**

- A teljes országot lefedő rendszer
- Zárt technológia
- Kényelmes – automatizált folyamat
- Időmegtakarítás – komplett adatbázis a háttérben
- Hatékonyság – 1 db koord. rendszer
- Adatbiztonság – egységes tesztelt adatbázis

**CSAK LEICA MŰSZEREKBEN! – 54 licence**





# Szabadság térben és időben!

Köszönöm figyelmüket!