



**Leica DD / Ultra  
és DS2000,  
avagy  
közműkeresés  
okosan**

**Budapest 2019.02.22. Páll Dávid Gergely**

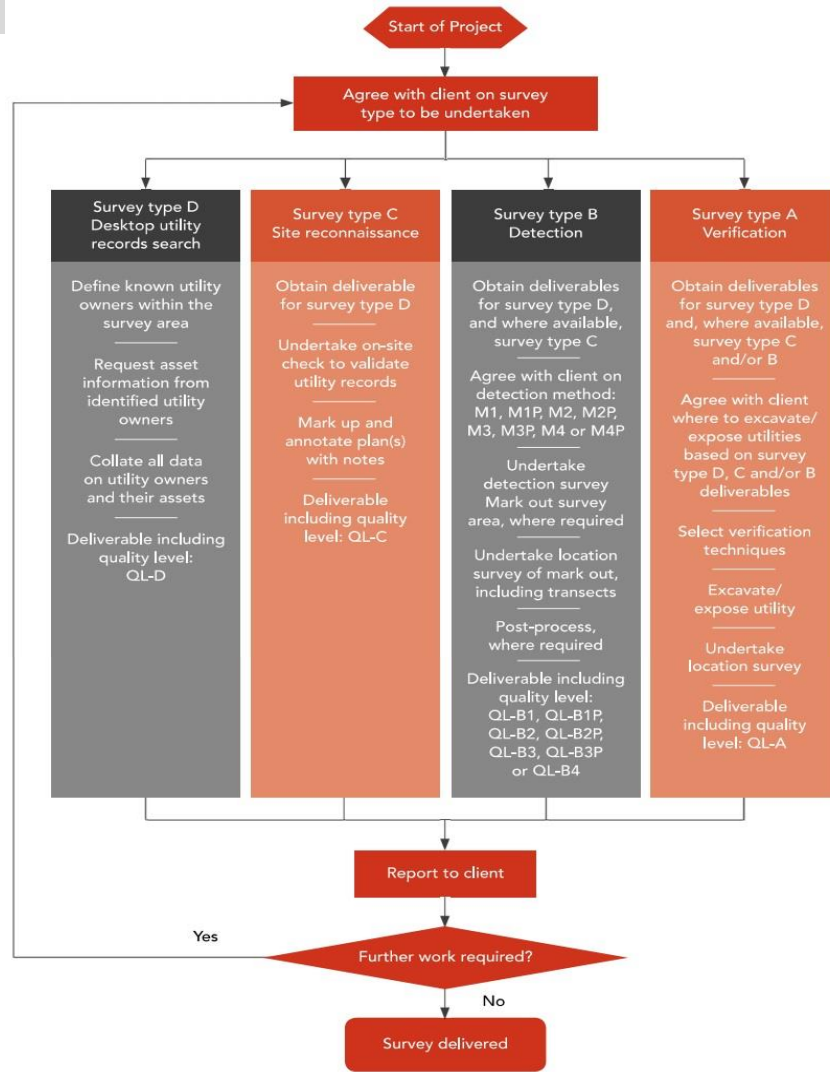
- when it has to be right

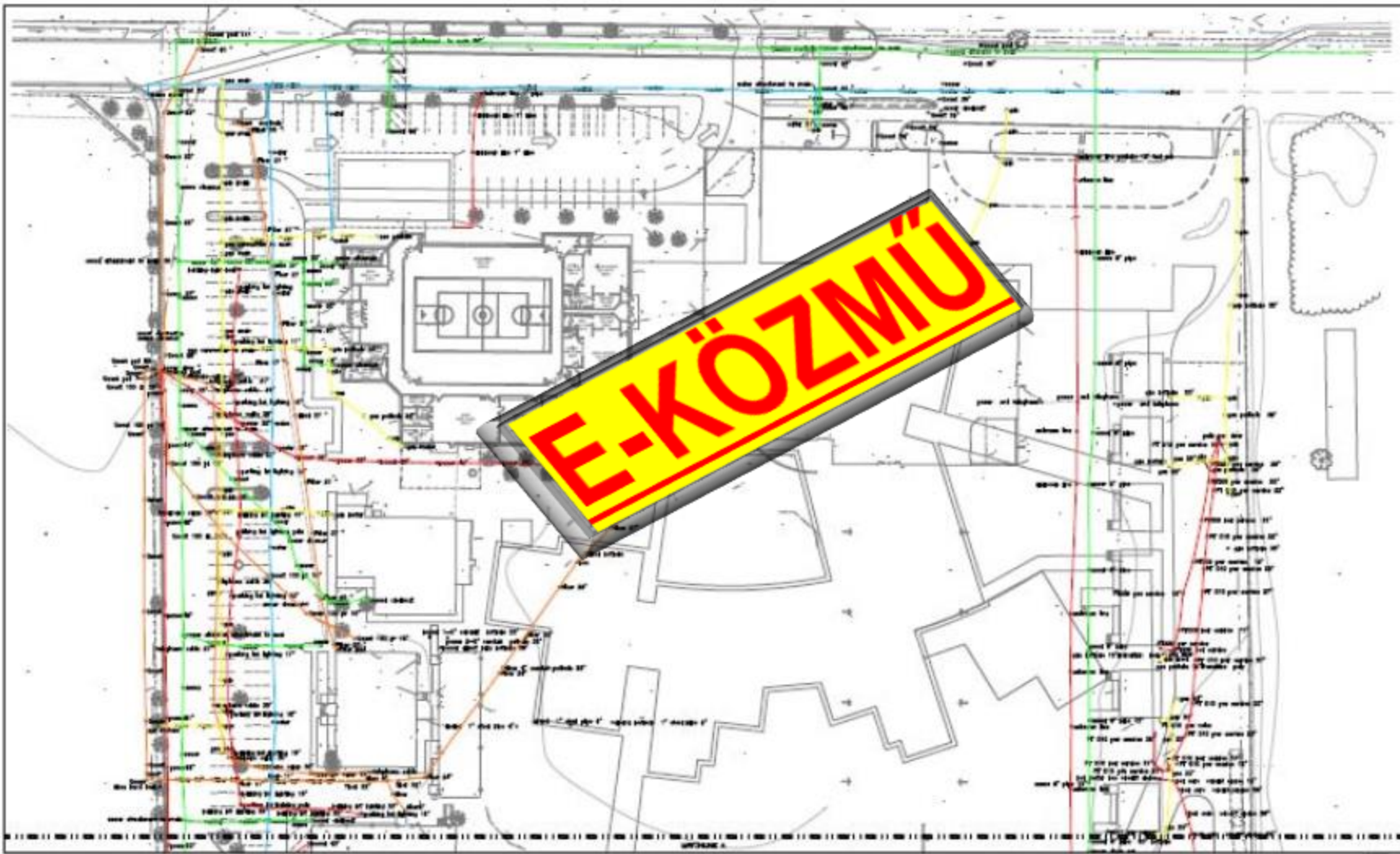
**Leica**  
Geosystems

# Közműkeresés

- Problémák
- Módszerek
- Megoldások és lehetőségek
- Példák
- Korlátok









## Közművek csoportosítása

### Vízgazdálkodás közművei:

- vízellátás - **VÍZ**,
- vízvezetés - **CSATORNA**.

### Energia-ellátó közművek

- villamos energia ellátás és közvilágítás - **ELEKTROMOS**,
- vezetékes gázellátás - **GÁZ**,
- hőenergia ellátás (távhő, használati melegvíz) - **TÁVHŐ**.

### Távközlési közművek

- távbeszélő szolgálatok – **TELEFON**,
- vezeték nélküli távközlés.

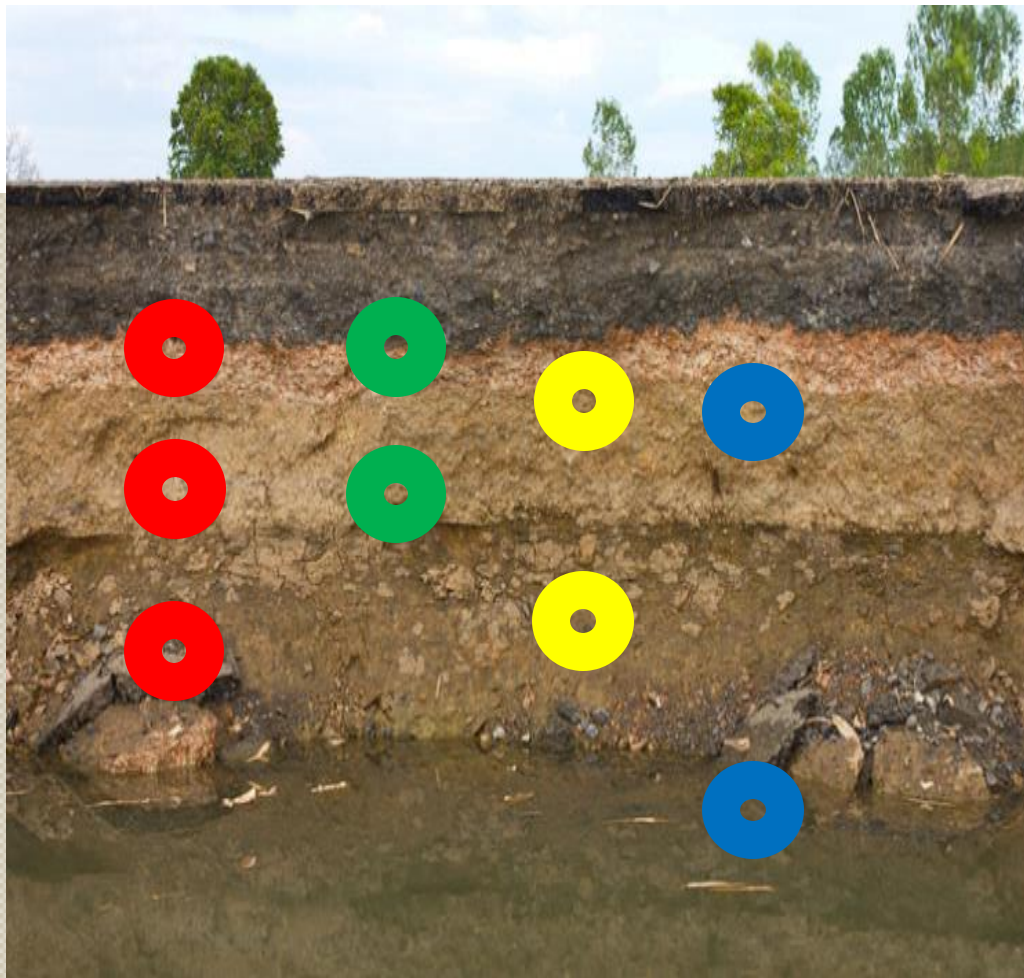


0 m

1 m

2 m

3 m



# Vezetékkutatók

## DD és Ultra termékek



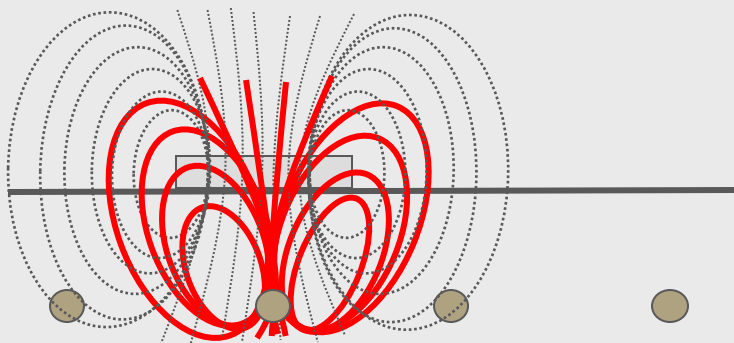


# Keresési elvek

## Indukciós – DD és Ultra termékcsalád

### Mágneses mező mérése

- Fémes objektumok keresése

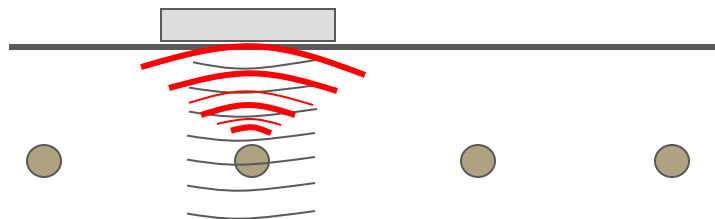


- + jó pontosság a helyzet és mélység tekintetében
- + a talaj- és talajvíz nem befolyásoló
- csak fémes objektumok esetén

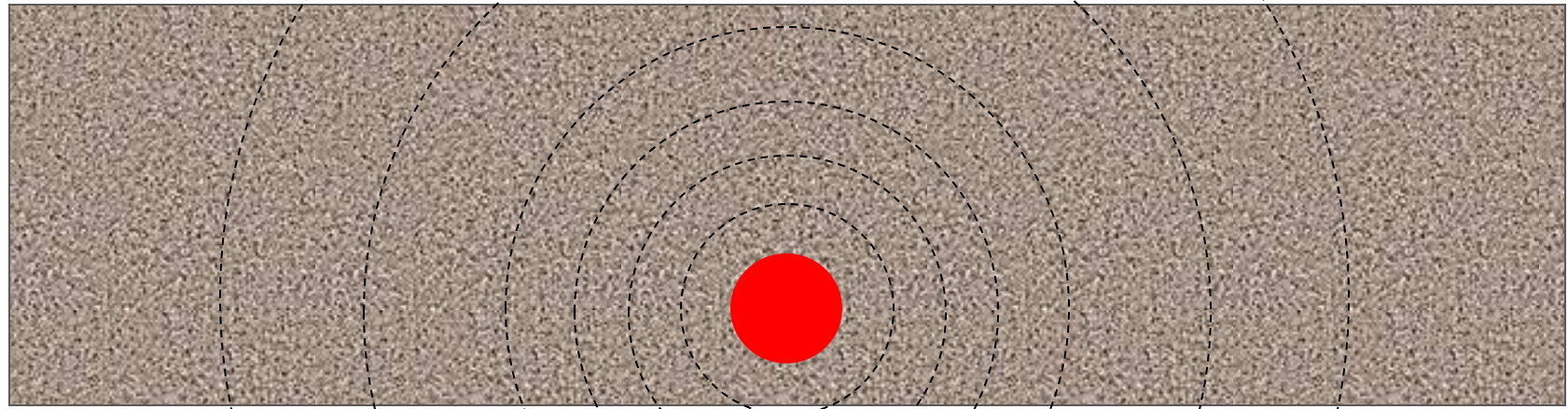
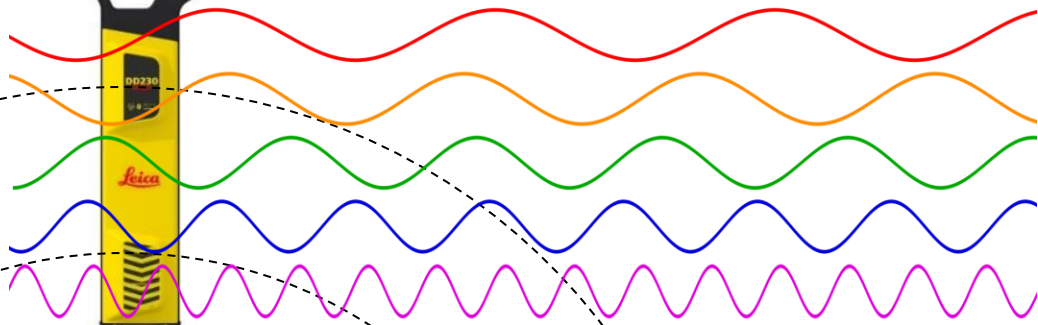
## Reflexiós – DS és IDS termékcsalád

### Radar hullámok – visszaverődési idő mérése

- Fémes, nem fémes objektumok, üregek, járatok keresése



- + gyakorlatilag mindent érzékel
  - + jó mélységi lehatás
  - az eredmények kiértékelése nehezkesebb, bonyolultabb a visszhangok, talajkörnyezet miatt
- when it has to be **right**



# Passzív mód

A vezetékben folyó váltóáram vagy a környezetből a fémes szerkezetekre adódó alacsony frekvenciás sugárzás.



## Power Mode

Az áram kábelek által sugárzott energiajelek érzékelésére alkalmas.



## Radio Mode

Távoli rádióadókból származó jelek észlelésére alkalmas.

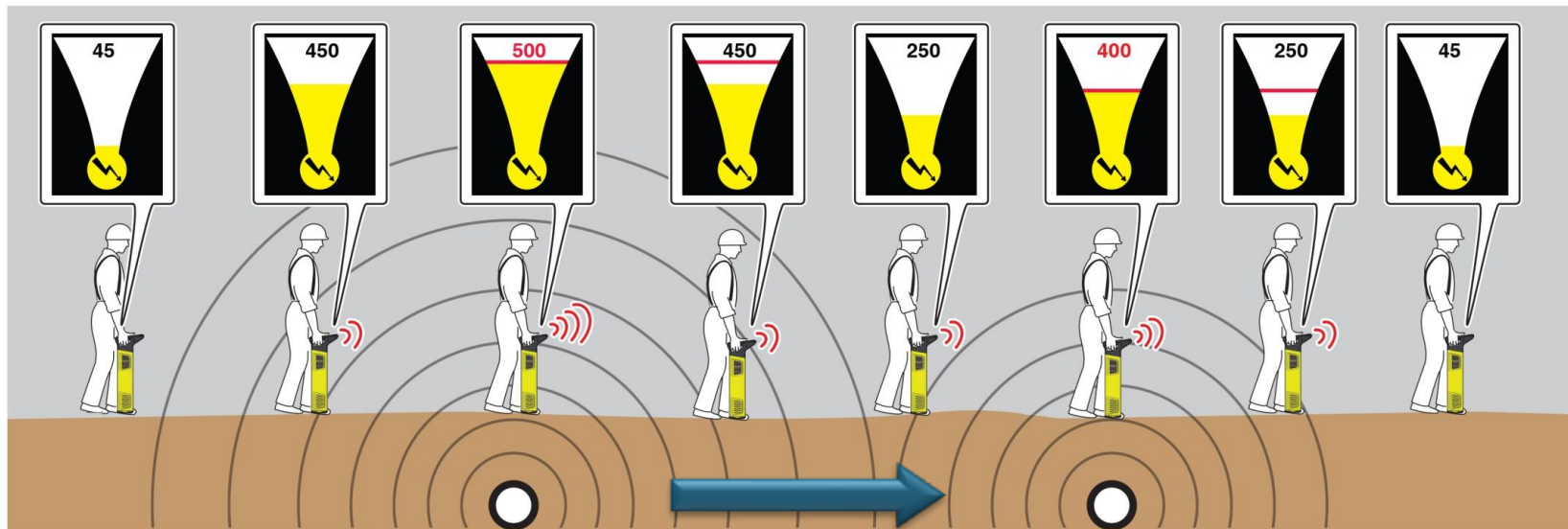


## Auto Mode

A POWER és a RADIO mód egyben.

# Aktív mód

# Egyszerű használat

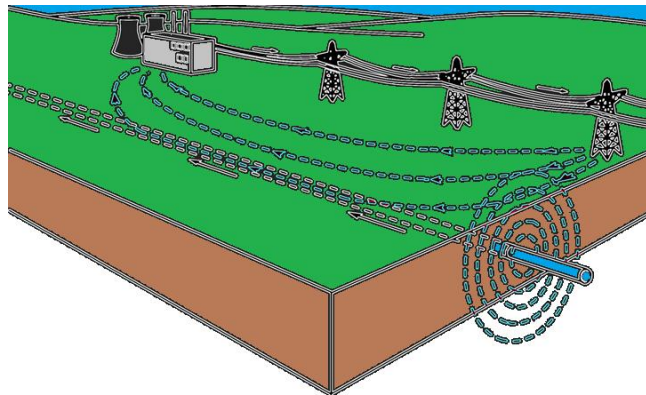


# Használati módok / PASSZÍV MÓD

## Power Mode

Érzékelhető jelek futnak az összes elektromos kábelben. A talajban és a földben egyaránt vannak kisebb jelek, melyek átterjednek a fémes tárgyakra.

Ezek a jelek átterjednek a fémes közművekre (pl.: vízvezeték, gázvezeték etc.)

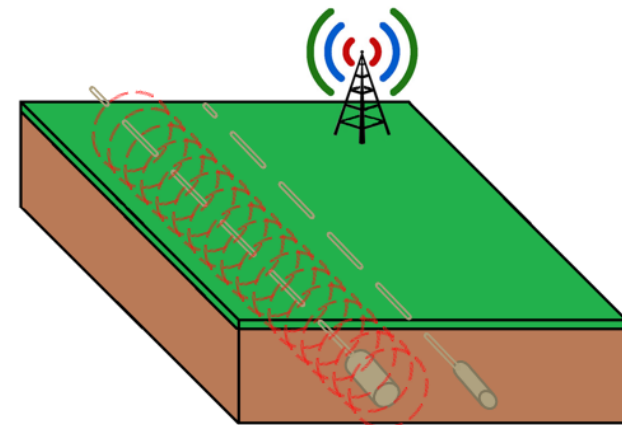


## Radio mode

Ezt a módot a fém közművek azonosításához lehet használni (pl.: fém közmű, telekom kábelek, víz és gáz közművek).

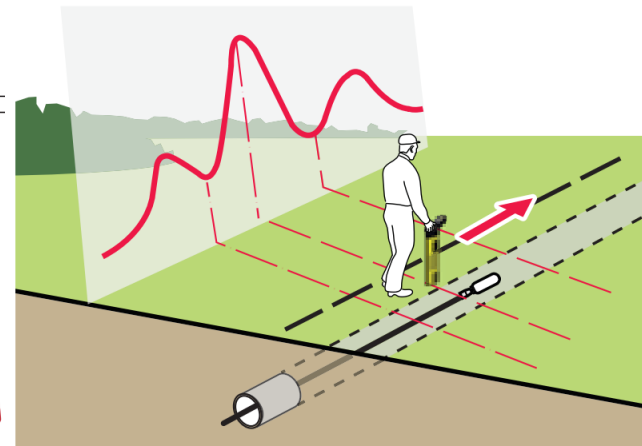
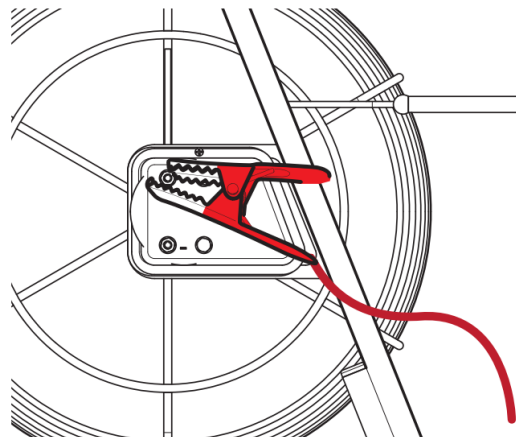
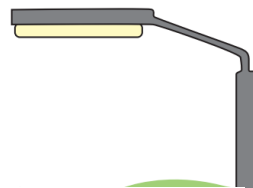
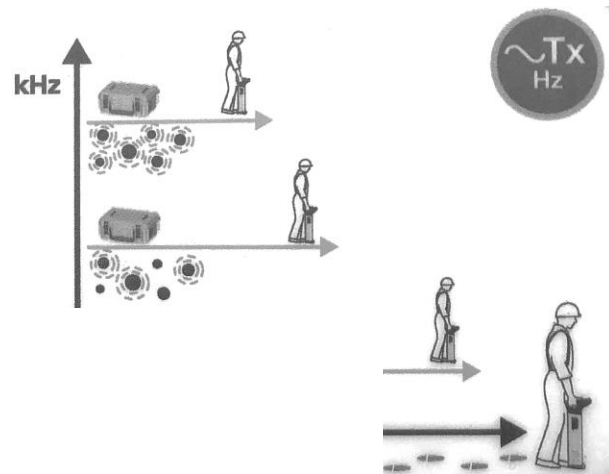
Az alacsony frekvenciájú jeleket érzékeli. A jelek behatolnak földbe és átterjednek a fém közművekre.

**NEM MINDEN KÖZMŰ VEZETI A RÁDIÓ JELEKET.**



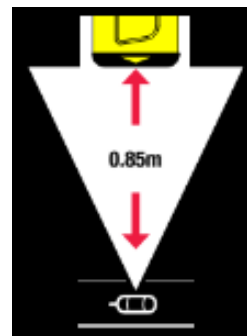
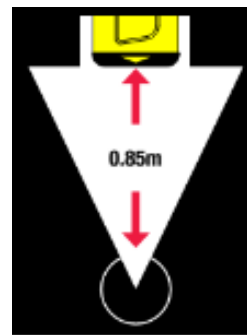
# Passzív vagy aktív szignál

- **Aktív:** Valamilyen a „vezetékre” átadott jel.
- Indukciós mód
- Csatlakozó mód
- Szonda mód



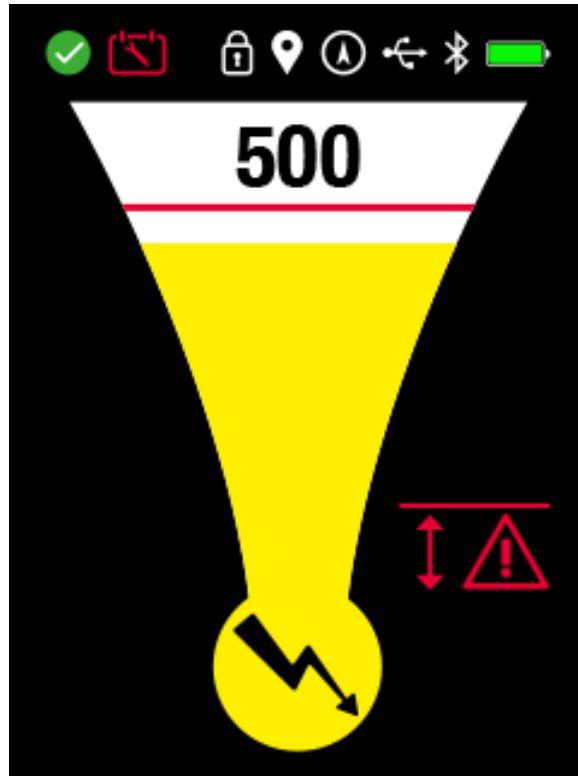
# Mélység mérés

- Mélység leolvasás
- Szonda és generátor módban
- Nagyméretű grafikus közmű bemutatás

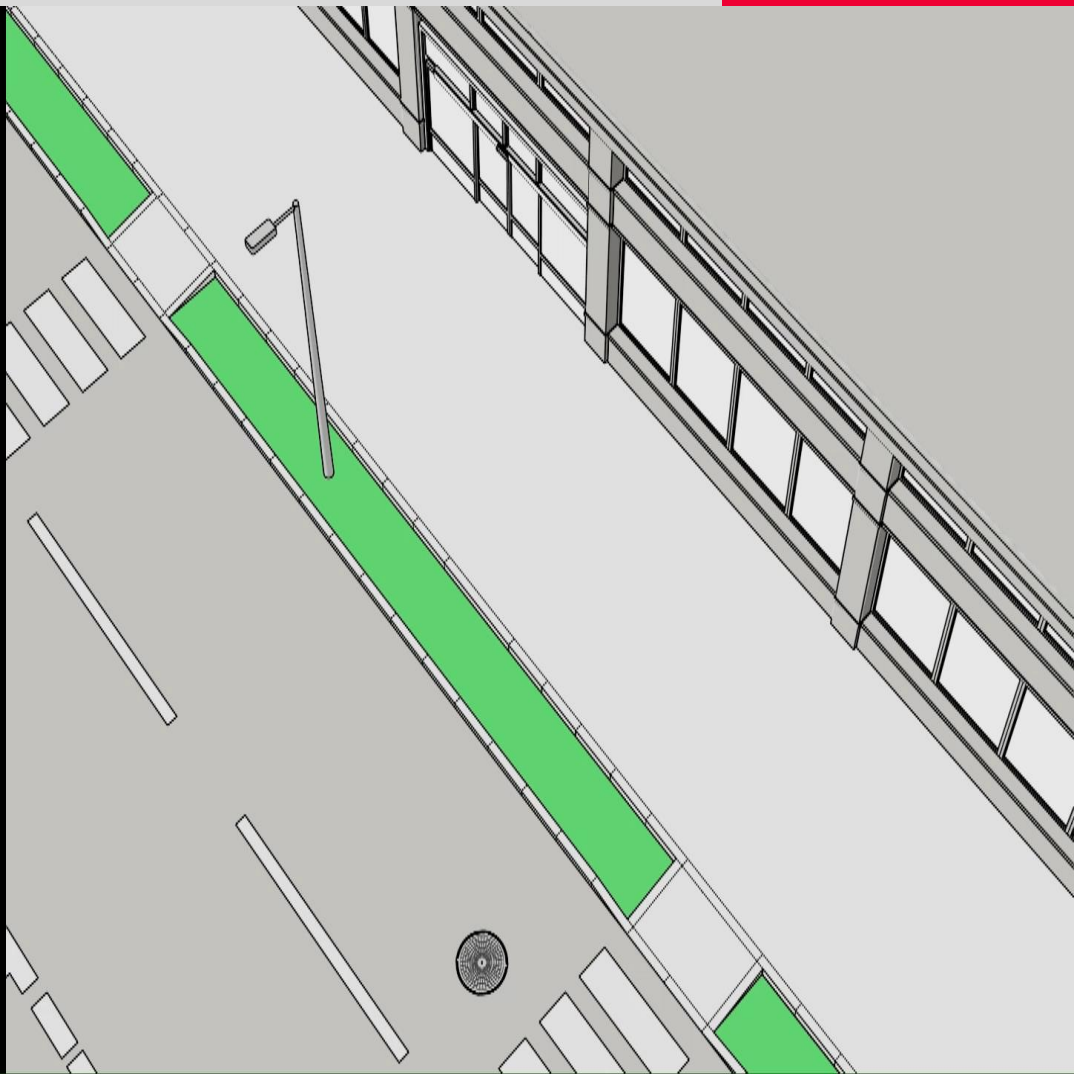


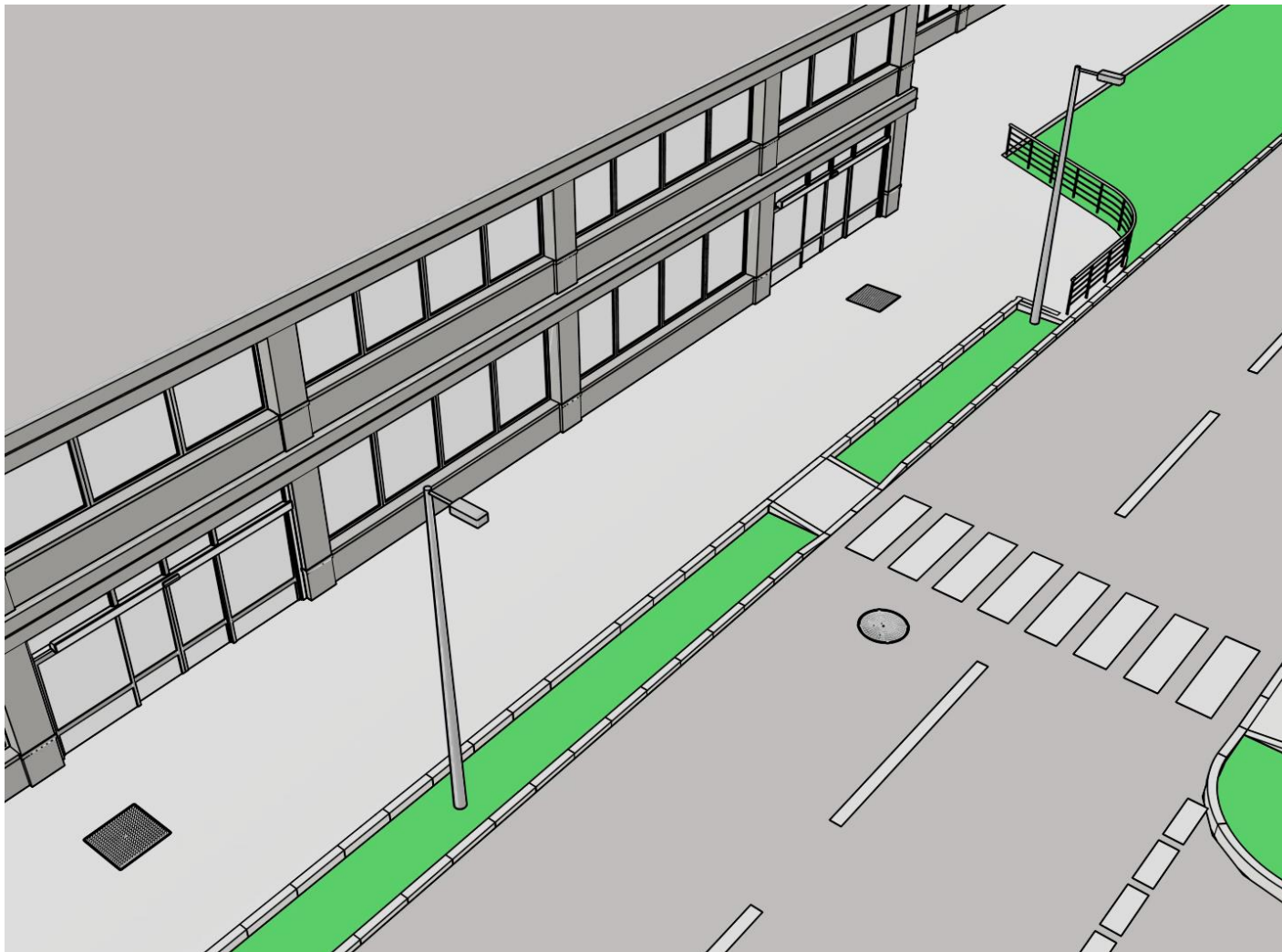
# Eszköz kijelző - Ikon alapú belső irányítás

- Felhasználó barát irányítási felület Főbb karbantartás történet és oktató videók Személyre szabható közműkereső



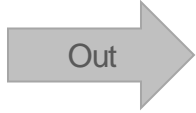






# Fejlesztések, újabb megoldások

## Mi változott ?



Leica Digicat 500i  
Leica Digicat 550i



Leica Digicat 500i xf  
Leica Digicat 550i xf



Leica Digicat 600i  
Leica Digicat 650i  
Leica Digicat 700i  
Leica Digicat 750i



Leica Digicat 600i xf  
Leica Digicat 650i xf  
Leica Digicat 750i xf



Leica DD120



Leica DD130



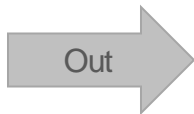
Leica DD220  
SMART



Leica DD230  
SMART

# Mi változott?

## Jelgenerátorok



Leica Digitex 100t  
Leica Digitex 300t



Leica Digitex 100txf  
Leica Digitex 300txf



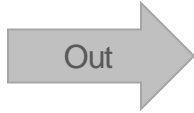
Leica DA220 1 Watt  
Leica DA220 3 Watt



Leica DA230 1 Watt  
Leica DA230 3 Watt

# Mi változott?

## Kiegészítők



Digitrace 30  
Digitrace 50  
Digitrace 80



Signal Clamp 33  
Multi Clamp



Digimouse  
Maxi Sonde



Property Connection Set  
UK, EU, US, CH, AUS



Trace Rod 50  
Trace Rod 80



100mm (4") Transmitter Clamp  
80mm (3.15") Transmitter  
Clamp



Midi Sonde 8/33  
Maxi Sonde 8/33  
**New Introduction;**  
**Mini Sonde 33**  
**Duct Sonde 33**  
**Clamp Sonde**



Property Plug Connector  
UK, EU, US, CH, AUS



Locator System Bag  
(available)  
**New Introduction;**  
**DD120/130 Locator Bag**  
**DD220/230 Locator bag**

- when it has to be **right**

# Fejlesztések, újabb megoldások



DD120



DD130



DD220  
SMART



DD230  
SMART



DA220 1  
Watt  
DA220 3  
Watt



DA230 1  
Watt  
DA230 3  
Watt



Trace  
Rods



Transmitter  
clamps



Property Plug  
Connector



Sondes



Bags

- when it has to be **right**

# Leica DD120/130 Közműtérképező



## Leica DD120

- Kompakt kialakítás
- Felderítés akár 3 méteres mélységig
- Good-to-Go™ Health Check and Start up test
- IP54 védelem
- Monokróm, magas fényerejű kijelző
- Hang jelzések
- 1 év garancia
- Pontosság +/- 10%

## Leica DD130

- Kiterjesztett frekvencia tartomány (512 – 640 Hz)
  - Beállítások mentése
  - Akár 10 méteres felderítési mélység
- when it has to be right

# Leica DD220/230 Közműterképező



## Leica DD220 SMART

- Legjobb felderítő teljesítmény
- Felderítés akár 7 méteres mélységig
- Good-to-Go™ Health Check and Start up test
- On-board video
- IP66 védelem
- Web Calibration Verification
- SMART technology (GPS, Memory, Bluetooth)
- Li – Ion újratölthető elemek

## Leica DD230 SMART

- Kiterjesztett frekvencia tartomány (512 – 640 Hz)
- Áramerősség mérés
- Akár 10 méteres felderítési mélység when it has to be right



# Leica DD Utility Locators

## Felhasználó barát

- **Ease of Use** - Érzékenység beállítás, annak érdekében hogy semmilyen közmű ne maradjon elrejtve.
- **In-built Self Test** – Az eszköz tesztelése akár minden esetben, annak érdekében hogy a munkafolyamat megfelelő legyen.
- **Signal Strength Indication (SSI)** - Numerikus jelerősség kijelzés, ami kifejezetten a könnyű kábel azonosításához lett kifejlesztve.
- **Hazard Zone** – Biztonsági figyelmeztetések, annak érdekében hogy a személyi és vagyoni sérülések elkerülhetőek legyenek.
- **512Hz , 640Hz , 8kHz and 33kHz frekvenciák**  
Az alacsony és magas frekvenciák tág spektruma elérhető a kezelők számára. A szokásos nyomkövetési frekvencián (33kHz) túl, a hosszú távú nyomkövetési frekvenciák (512 vagy 640 Hz) is elérhetőek.



- when it has to be **right**

# Közműkeresők

## DD lokátorok

### ■ Előnyök

- Felhasználóbarát
- Széleskörű felhasználás
- A felhasználói igényeknek megfelelő konstrukciók
- Akár GPS, Bluetooth funkciók támogatása
- 3-10m mélység között
- Mélységi pontosság 5-10%

### ■ Hátrányok

- Alapvetően fémes, de kiegészítőkkel majdnem minden közműtípusra



DD120



DD130



DD220  
SMART



DD230  
SMART

### Jelgenerátorok



DA220 1 Watt

DA220 3 Watt



DA230 1 Watt

DA230 3 Watt

### Kiegészítők



Berudaló



Jelátadó  
fogó



Szondák



Jel átvivő  
csatlakozó



Tászkák

# Leica ULTRA



## ULTRA Locator

- Nagy kijelző
- 17 különböző nyelv
- Multi frekvenciás vezérlés (50 Hz to 200 kHz)
- Vezeték irány kijelzés
- IP65 védelem

## Ultra Advanced Locator

- A generátor irányítható az ULTRA-ról
- Bluetooth interface (GNSS data logging) and ASCII export
- AIM® Interferencia figyelő rendszer
- Offset távolság és mélység mérés

## ULTRA Transmitter

- 12 or 5 Watt
- Li-ion tölthető elemek (opcionális)

## ULTRA Advanced Transmitter

- 12 Watt
- Az ULTRA-ról irányítható
- Több kimeneti lehetőség
- Külső áramforrás (a hosszabb működéshez) 12 V DC power for extended operation

# ULTRA Kiegészítők



## Hiba kereső

Vezeték hibák megtalálására alkalmas.

## Transmitter Li-ion battery

110-220 VAC univerzális töltő



## Hordozótáska



## Jeladó

100 or 150 mm fogó, vezetékekhez való kapcsolódáshoz

## Berudaló / szonda

Nem fémes közművek nyomon követésére alkalmas.

## RFID Locator

Közműjelölők térképezéséhez (3M és TEMPO)

## Sztetoszkóp és fogó

Kábel kutatás (akár falban is)

- when it has to be **right**

**Leica**  
Geosystems

# Közműkeresők

## ULTRA Iokátorok

- **Előnyök**
  - A közművek követése, felismerése
  - Kábel szálszakadás keresés
  - Bluetooth kapcsolat a jelgenerátorral és a Zeno-val
  - Környező frekvencia zavarás mérés
  - Kapcsolat a GNSS vevővel és az adatok tárolása
- **Hátrányok**
  - Alapvetően fémes, de kiegészítőkkel majdnem minden közműtípusra



Standard

Advanced

Jelgenerátorok



5 Watt

12 Watt

Advanced

Kiegészítők



Hiba kereső



Jelátadó fogó



Szondák



Stethoscope



Táskák

- when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

# DX Shield szoftvercsalád



1



Rögzített adatok

2

Az adatok továbbítása a DX Field Shield segítségével

DX Field



3

Feltöltés a DX Manager Shield-be vagy DX Office Shield-be

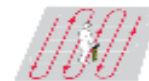
4



## DX Manager Shield

- Központosított rendszer
- Adatfeldolgozás & Dokumentálás
- Teljes munkahelyi dokumentáció
- Az összes kép a projekt mappában

4

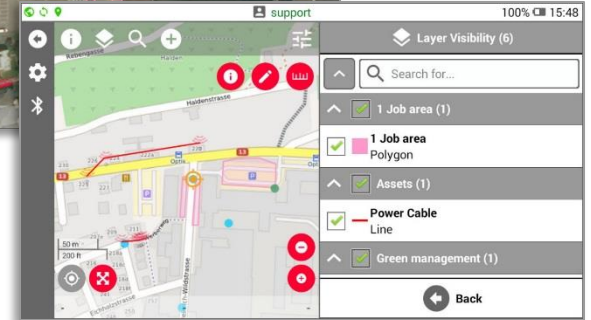
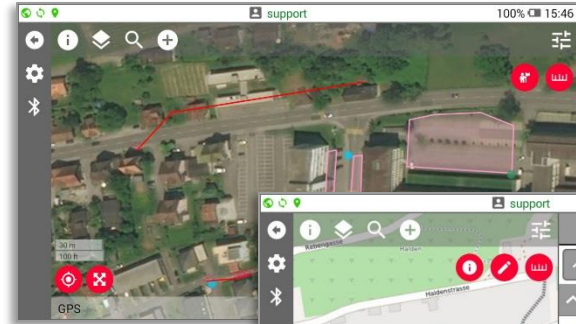


## DX Office Shield

- Adatfeldolgozás & Dokumentálás
- Kapcsolat a CalMasterrel és webes kalibrációs ellenőrzés



# DX Mapping

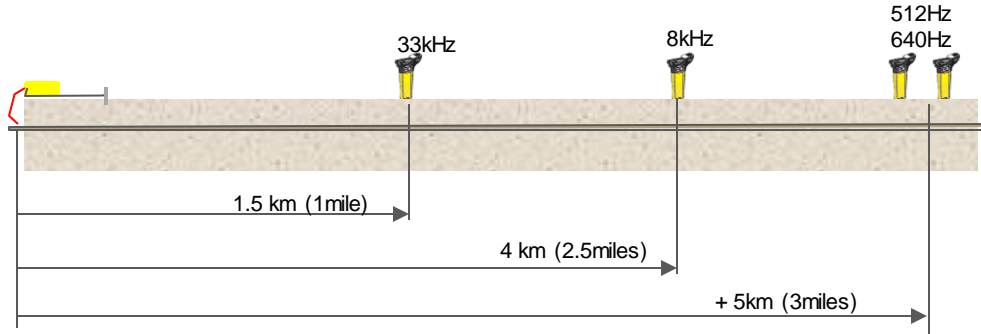




Termék megnevezés	DD120	DD130	DD220	DD230	Ultra Standard	Ultra Advanced
Frekvencia/Mód						
Power mód	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 - 450 Hz	50 - 450 Hz
Rádió mód	15 kHz – 60 kHz	15 kHz – 60 kHz	15 kHz – 60 kHz	15 kHz – 60 kHz	VLF	VLF
Generátor mód	8 kHz, 33kHz	512 Hz, 640 Hz, 8 kHz, 33kHz	Autó, 8 kHz, 33kHz, 131 kHz	Autó, 512 Hz, 640 Hz, 8 kHz, 33kHz, 131 kHz	Auto, 256 Hz - 83 kHz, 200 kHz	Auto, 256 Hz - 83 kHz, 200 kHz
Autó mód	Power, rádió	Power, rádió	Power, rádió, 33kHz	Power, rádió, 33kHz		
Mérési tartomány	3 [3] m	3 [10] m	5 [7] m	7 [10] m	6 m-ig	6 m-ig
Mélységi pontosság	A mélység 10%-a	A mélység 10%-a	mélység 5%-a	mélység 5%-a	mélység 5%-a	mélység 5%-a
Bluetooth	-	-	Classic 2.1, 4.0	Classic 2.1, 4.0	Van	Van
GPS	-	-	beépített	beépített	Külső	Külső
Beépített memória	-	-	8 Gb beépített	8 Gb beépített		
Vezeték irány meghat.	-	-	-	-	Igen	Igen
Környező frekvencia zavarás	-	-	-	-	-	Igen
Külső pontból mélység mérés	-	-	-	-	-	Igen
Elemek	5 X LR6 (AA) Alkaline	6 X LR6 (AA) Alkaline	7.4V Li – Ion	7.4V Li – Ion	2 D cell – LR20	2 D cell – LR20
Víz- és porállóság	IP53	IP54	IP66	IP66	IP65	IP65
Súly (akkumulátorokkal)	2,7 kg	2,7 kg	4,8 kg	4,8 kg	2,2 kg	2,2 kg
Garancia	1 év	1 év	3 év	3 év	1 év	1 év



# Korlátok / felhasználási hibák

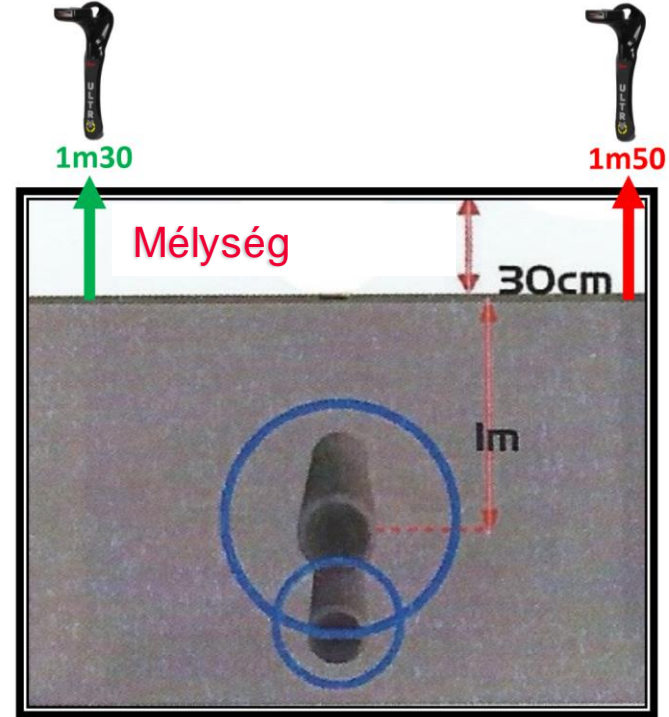
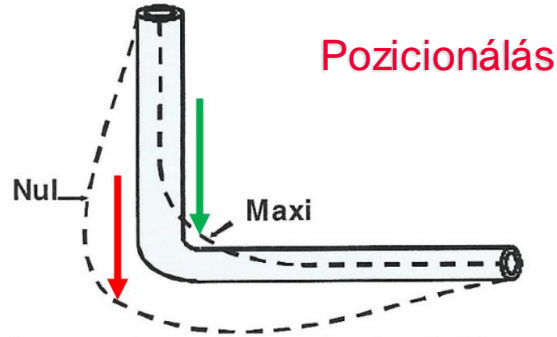
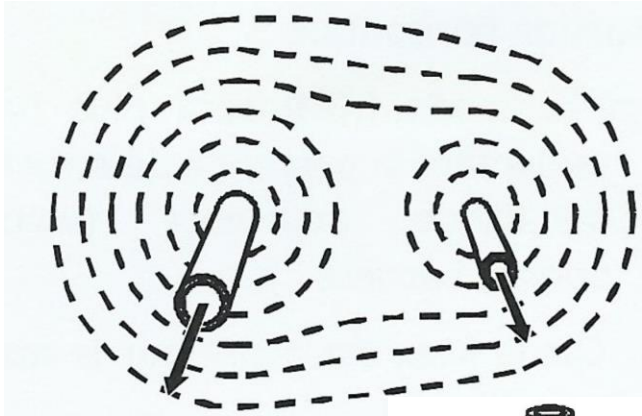


Figures are based on the Leica DA 230 3 Watt transmitter connected to a 300mm (12inch) iron pipe buried at approx: 1.75m (5ft 8 inches) – 2m (6ft 6inches)

Több tényező befolyásolhatja a méréseinket:

- **Melyik módot használjuk?** - Connection mode és az Induction mode a legbiztonságosabb felhasználási mód, különösen akkor ha mélységet is szeretnénk meghatározni.
- **A csatlakozási pontok erőssége / minősége** – Minél biztosabb ponton rögzítjük a generátorunkat, annál jobb lehet a jelátadás.
- **Mélyebben található közművek** – a mélyebben található közművek meghatározása tapasztalatot igényel.
- **Interferencia** – törekedni kell a zavaró tényezők minimalizálására.
- **Közművek átmérője / szigetelése** – A szigetelés nélküli nagy átmérőjű közművek meghatározása nehezebb.

# Korlátok és lehetséges hibák



- when it has to be right

# Korlátok és lehetséges hibák



# Facebook / Web

Leica Geosystems Hungary

Kedveled Követed Megosztás

Hívás most Üzenetküldés

Hozzászólás írása...

**Leica Geosystems Hungary**  
Február 12., 15:26

Sok jó kis helyen is elfér 😊  
Komplett #vezetékkutató termék családuknak (#DD230 #D2000) akár egy személygépkocsi csomagtartójában is elfér, így könnyedén szállítható és gyorsan üzembe helyezhető ha éppen szükség van rá a terepen.  
Írj nekünk a kapcsolat.geo@leica-geosystems.com címre ha szeretnéd egy demó keretében kipróbálni.

#leicavalmernijo #leicads2000 #leicadd230 #közműkeresőkedd #leicavezetékkutató #leicageosystemsmagyarorszag

**KIPRÓBÁLNÁM SZERETNÉM**

**Leica Geosystems Hungary**  
@LeicaGeosystemsMagyarország

**Kezdőlap**  
Névjegy  
Fényképek  
Események  
Vélemények  
Ajánlatok  
Videók  
Bejegyzések  
Közösség  
Csoportok

**Földmérés**

**Probléma**  
kell a vezető  
Az eszköz használatát fontos szempontok  
Néhány nagy

**Megoldás**  
Megtanult  
Plusz frekvenciák  
követések  
védelmével

**Kapcsolódó oldalak**  
Letmicro Vállalat Tetszik  
Mashroom design Belsőépítészeti stúdió Tetszik  
RunnersLab Sport és szabadidő Tetszik

Magyar · English (US) · Deutsch · Español · Português (Brasil) +

Tájékoztató az Oldalelemzők funkciójáról Adatvédelem · Felhívások · Hirdetők

# Georadar / Talajradar / Földradar / GPR / „FÜNYÍRÓ”

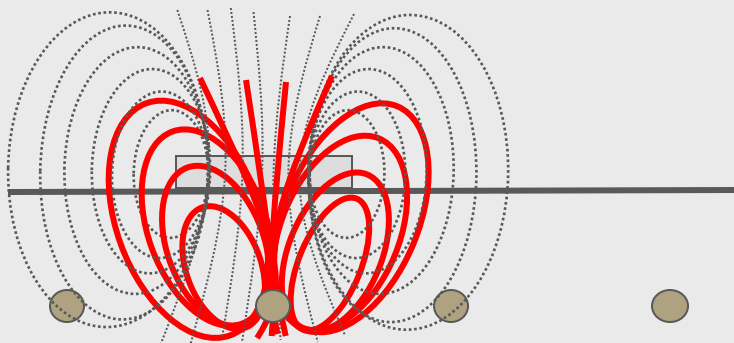


# Keresési elvek

## Indukciós – DD és Ultra termékcsalád

### Mágneses mező mérése

- Fémes objektumok keresése

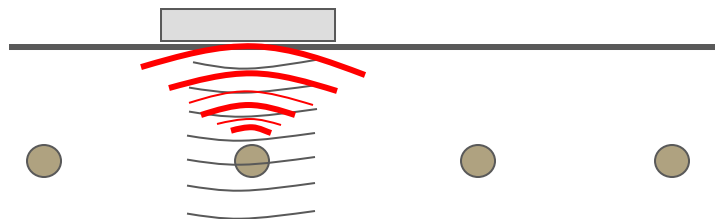


- + jó pontosság a helyzet és mélység tekintetében
- + a talaj- és talajvíz nem befolyásoló
- csak fémes objektumok esetén

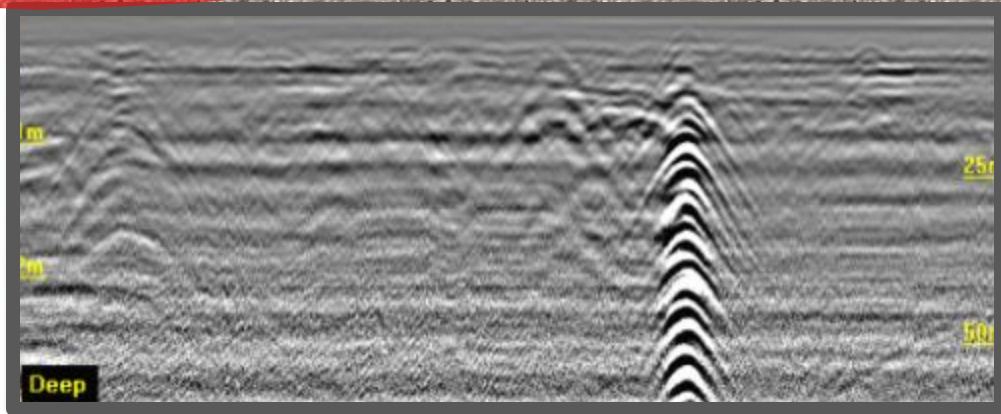
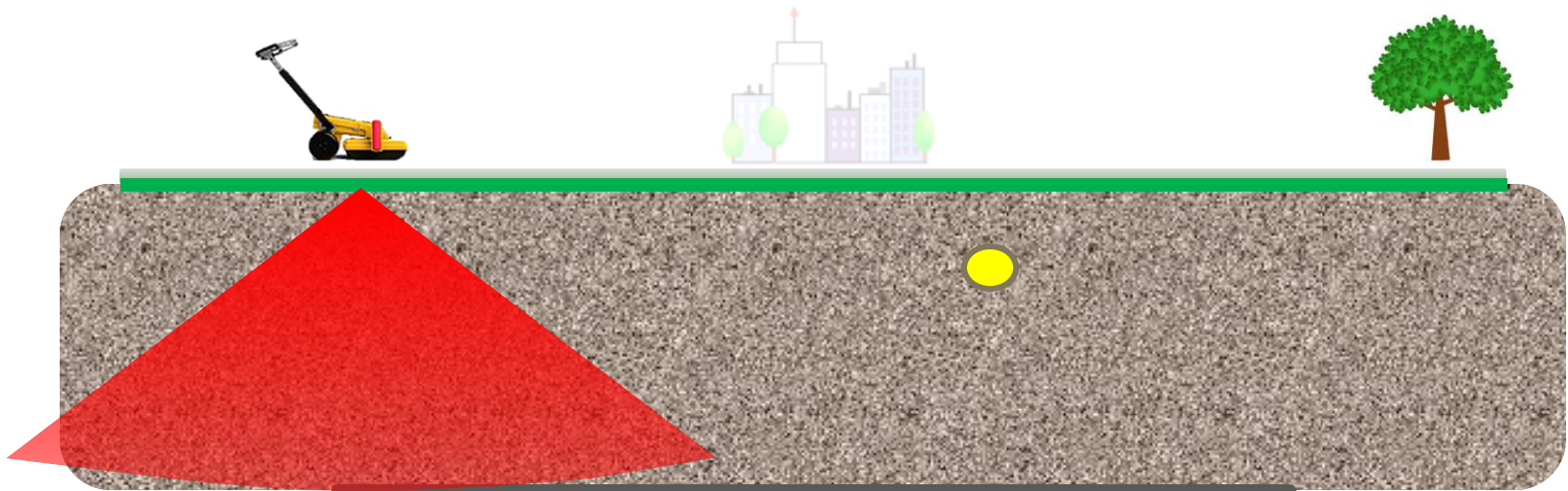
## Reflexiós – DS és IDS termékcsalád

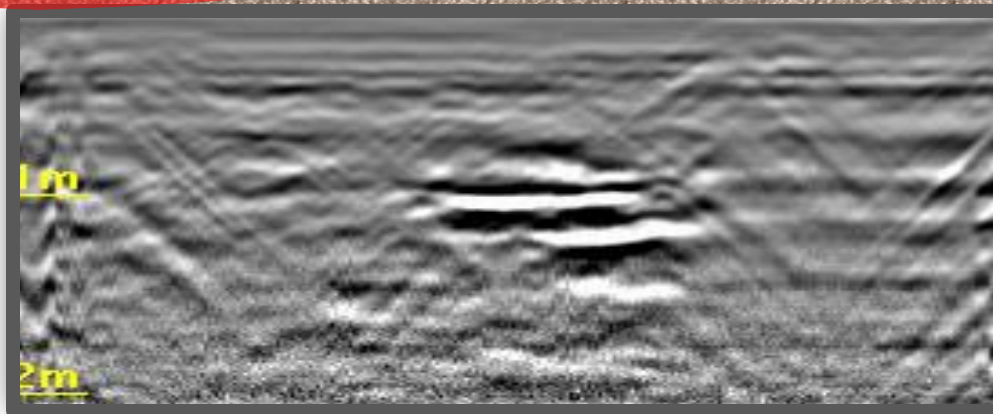
### Radar hullámok – visszaverődési idő mérése

- Fémes, nem fémes objektumok, üregek, járatok keresése

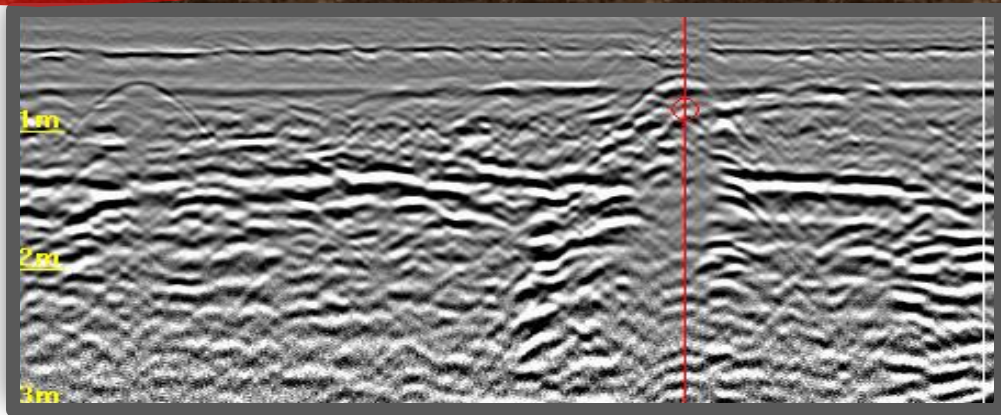
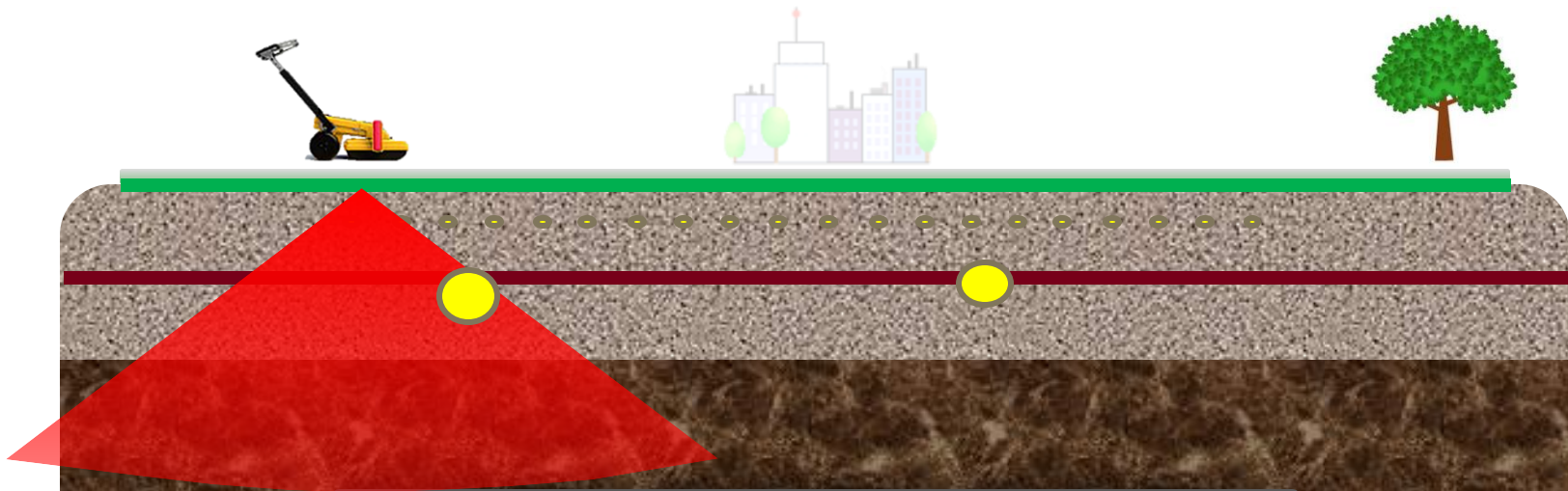


- + gyakorlatilag mindent érzékel
  - + jó mélységi lehatás
  - az eredmények kiértékelése nehezkesebb, bonyolultabb a visszhangok, talajkörnyezet miatt
- when it has to be **right**



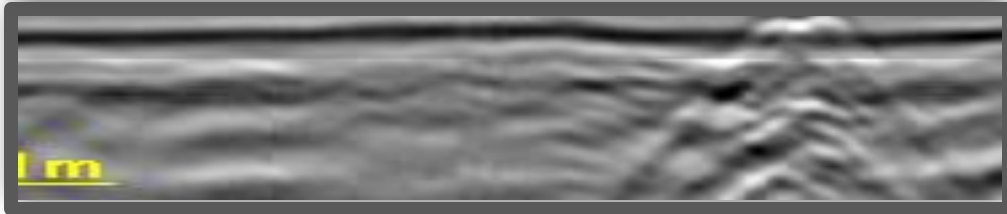
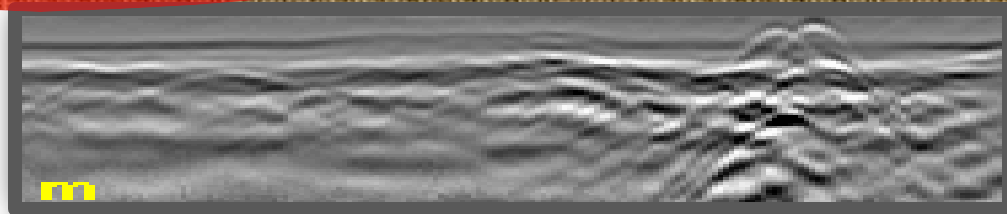
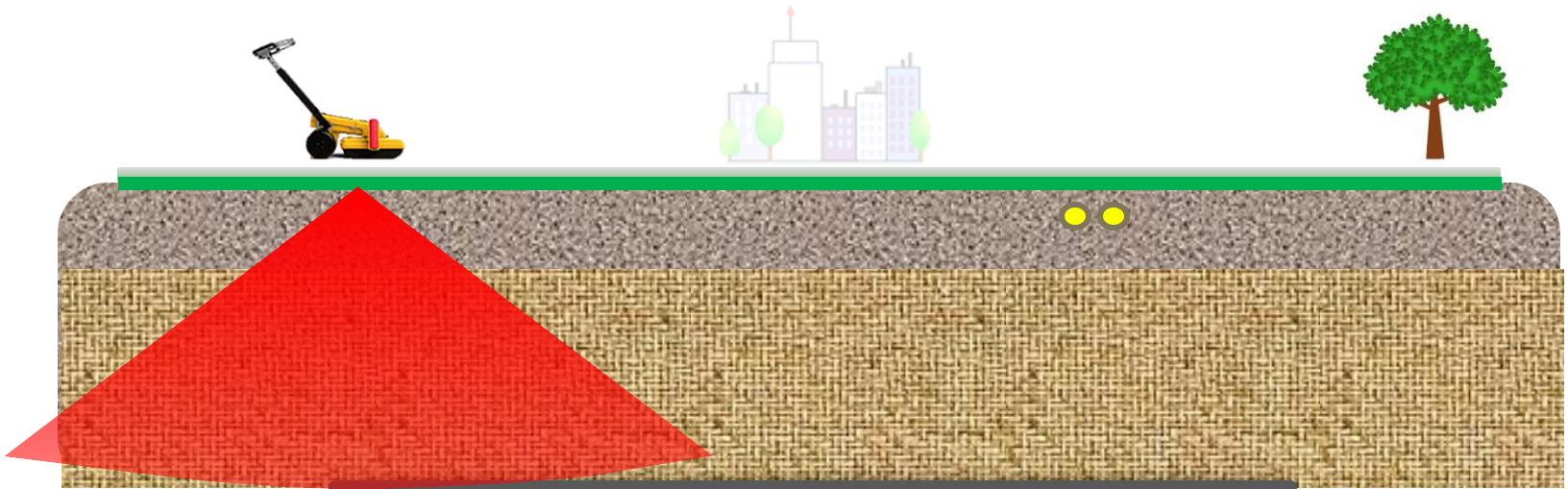






- when it has to be **right**

*Leica*  
Geosystems



- when it has to be **right**

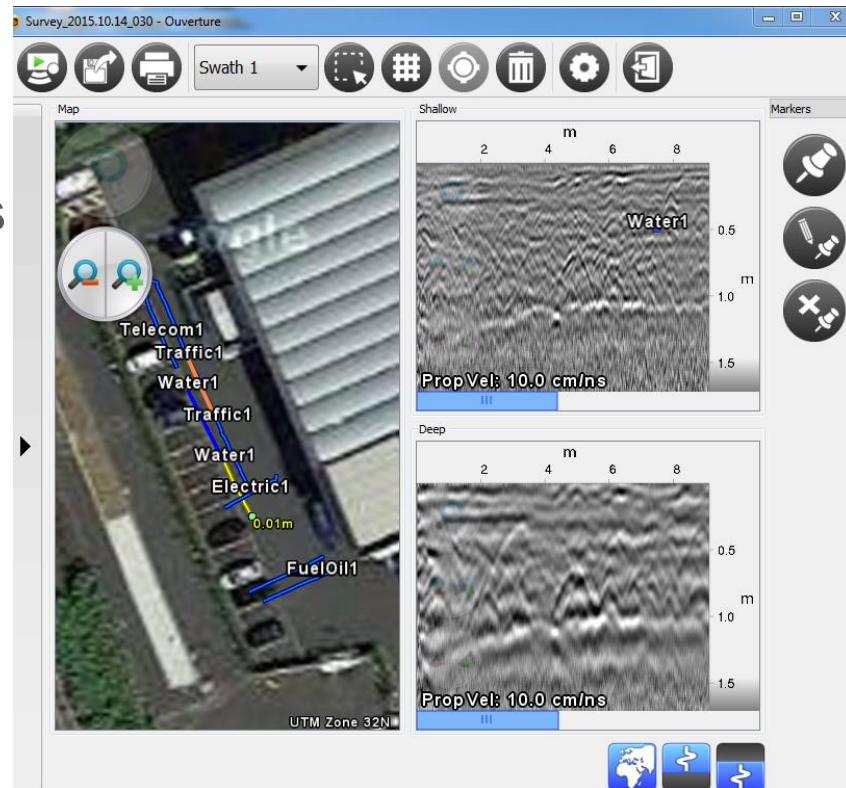
# Szoftver a tableten

## - Alaprajzi és metszeti elrendezés

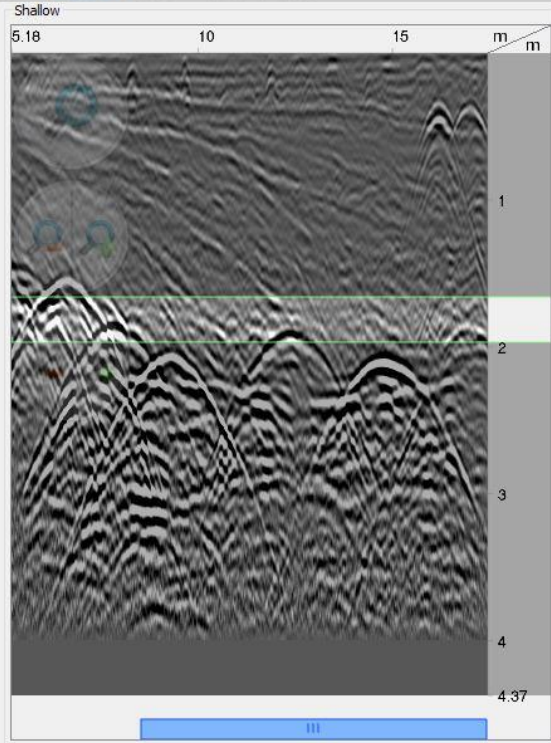
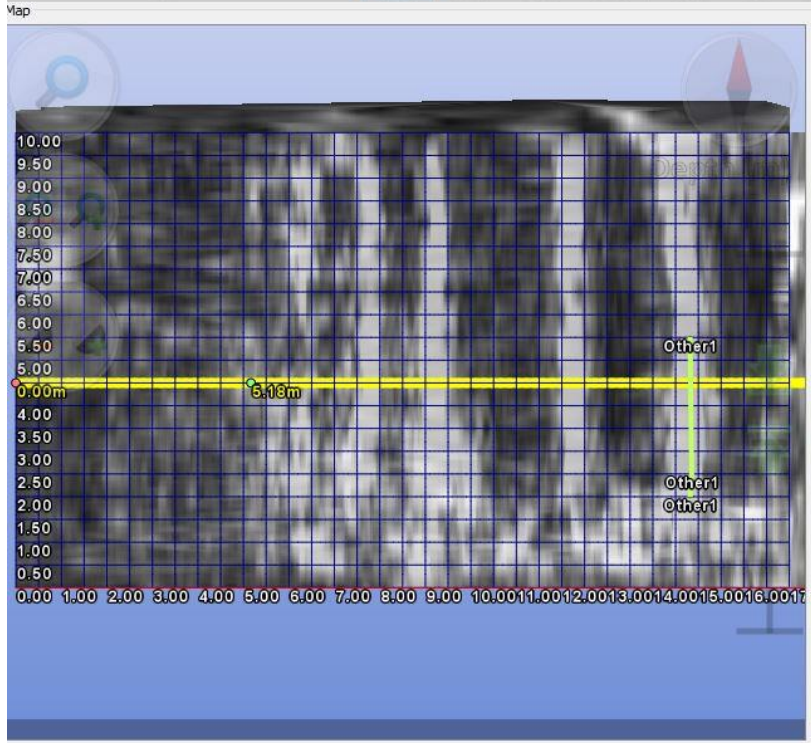
- GPS-el kiegészítve követhető a felmérés

- A 700 MHz antenna a kisebb, max. 2-3 m-en elhelyezett objektumokhoz észleléséhez

- A 250 MHz antenna a nagyobb és mélyebb 4-5m-en lévő célpontok észleléséhez



Swath 44    Shallow



Targets

- Other1
- Marker 1
- Marker 2
- Marker 3

propagation Velocity 11cm/ns

# Közműkeresők

## DS2000

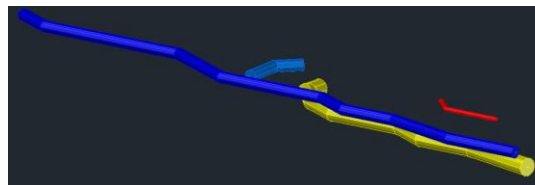
- **Előnyök**
  - Robosztus felépítés
  - Szinte minden talajban lévő közmű, szerkezet fellelhető
  - Kétfrekvenciás antenna
  - GPS támogatása
  - Könnyű adatfeldolgozás
- **Hátrányok**
  - Nem állapítható meg egyértelműen a szerkezet, közmű típusa



GG 04 GPS



Panasonic FZ G1



# Közműkeresők IDS család

- **Előnyök**
  - Moduláris felépítés, a projektnek megfelelően
  - Több antennás változatok
  - Gyors, automatikus térképezés
  - Integrált felszíni és felszín alatti térképezés
- **Hátrányok**
  - Projekt alapú megoldások



*RIS MF Hi-Mod*



*Stream C*



*Stream EM*



*Pegasus: Stream*

# DS2000 Georadar – Felhasználási területek



Közmű térképezés



Földtan / geológia



Vasút



Úthálózat



Régészeti kutatások



Építőipar



Kriminalisztika / UXO

# DS 2000 GPR Georadar - Korlátok



Felbontás és a cél mérete

Talajkörnyezet

Cél alakja és mérete



Anyag	Dielektromos állandó
Levegő	1
Jég	3
Száraz homok	5
Vizes homok	25
Iszap	30
Agyag	40
Víz	80
Fém	$\infty$



# Kérdések és válaszok?

- Milyen anyagú cső?
- Milyen mélységig használható?
- - Egymástól milyen távol fekvő vezetékek különíthetők el, ismerhetők fel?
- - A térképezési folyamat mennyire automatikus, mennyire kell “szülésznek” lenni ahhoz, hogy felismerjük a detektált objektumokat és mi a munkafolyamat (egyszerűen) amíg közműtérképet kapunk?
- Milyen az eszközök pontossága/megbízhatósága?

# Összehasonlítás



Elektromos kábel	Fémcső	Műanyag cső	Üvegszál	Korábbi szerkezet	Beton cső	Mélység meghatározás	Anyag meghatározás
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓
✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓
✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓

# Leica közműkereső rendszer



## 4- Utility Mapping Kit:

Teljeskörű felszín alatti objektum térképezés



## 3- Surveyor Kit:

Objektum lokalizálás / bemérés



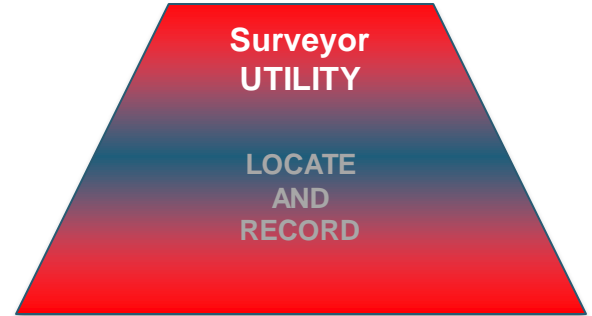
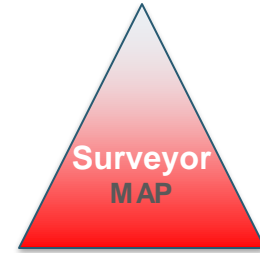
## 2- Starter Kit:

Pontosabb objektum meghatározás



## 1- Stand Alone:

Objektumok meghatározása



**KÖSZÖNÖM A MEGTISZTELŐ  
FIGYELMET!**