



Mobil térképészeti eszközök és a térinformatika





Amiről szó lesz

- **Mi is az az MTR (MMS)**
- **Hogyan működik? Mire képes?**
- **Melyek az előnyei?**
- **Milyen geodéziai, térinformatikai alkalmazása lehetséges?**
- **Mik a tapasztalataink és az elvárásaink?**



ÚJ TECHNOLÓGIA

- A hagyományos szolgáltatások többségében használható
- Az ismert és a megoldatlan feladatokra is megoldást kínál
 - Gyors (terepen) - lassú (irodában)
 - Nagyon összetett
 - „*Viszonylag olcsó*”
- Új piaci szegmenseket nyit – régieket újrapozícionál



Valódi 3D modell alapú technológia

- A környezet 3D modelljének előállítás
- A mérés tárgya a modell
- Térbeli adatbázisok létrehozása és kezelése

Hogyan, és mivel állítsuk elő a megfelelő részletességű és pontosságú térbeli modellt?



Mobil Térképező Rendszer (**M**obile **M**apping **S**ystem)

- **Mobil földi távérzékelő rendszer, ami a következő elemeket integrálja:**
 - **Lézerszkenner – szektor- vagy körszkenner (2 db)**
 - **Digitális kamerák (4-6 db)**
 - **Globális- és inerciális navigáció (GNSS, IMU)**
 - **Vezérlő- adatrögzítő egység**



RIEGL VMX- 450





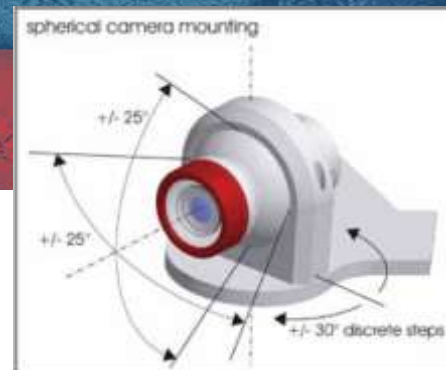
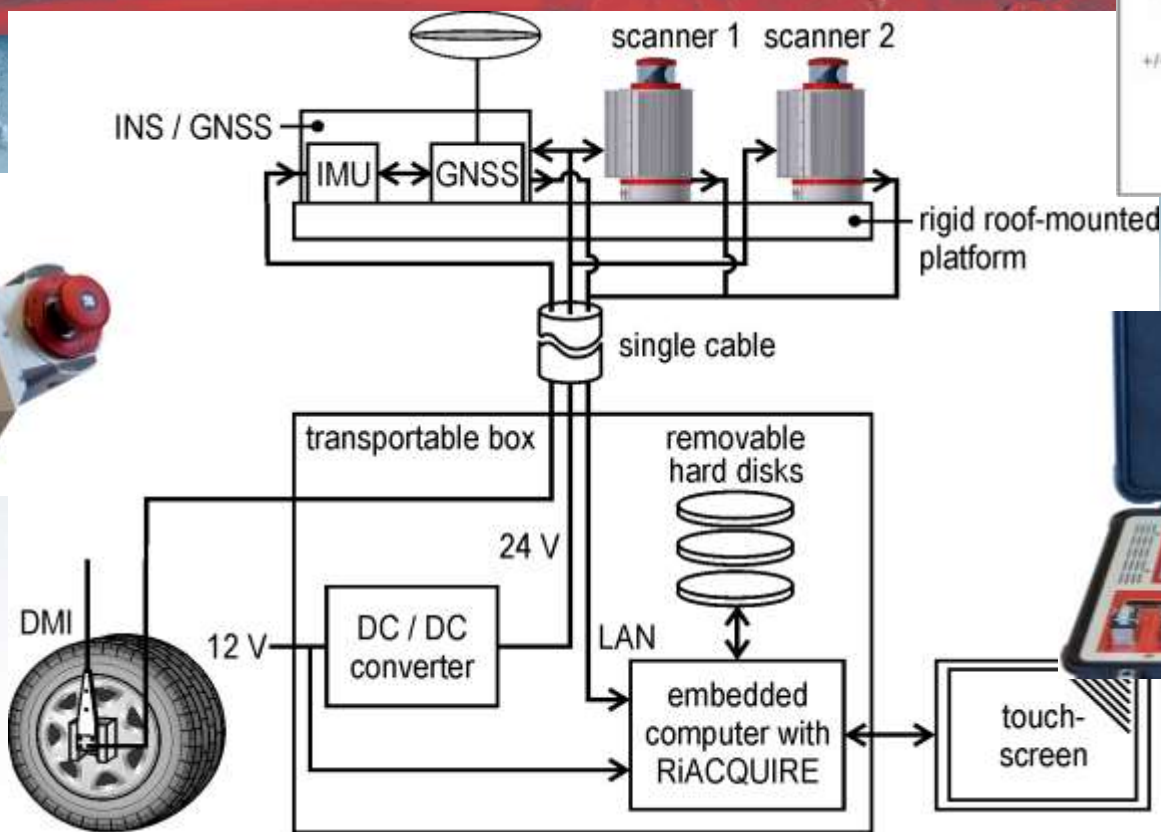
Mobil Térképező Rendszer

(Mobile Mapping System)

- **Lézerszkenner (x2)**
 - Forgó tükör – 12 000 rpm (x2) két, egymást 120°-ban metsző síkkal
 - 550 000 impulzus / sec (x2)
- **Digitális kamerák:** 6 db / 5 MPixel / 4 FPS
- **GNSS:** Applanix / Trimble – 20 Hz pozíciófrissítés
- **IMU:** Applanix – 200 Hz helyzet-frissítés

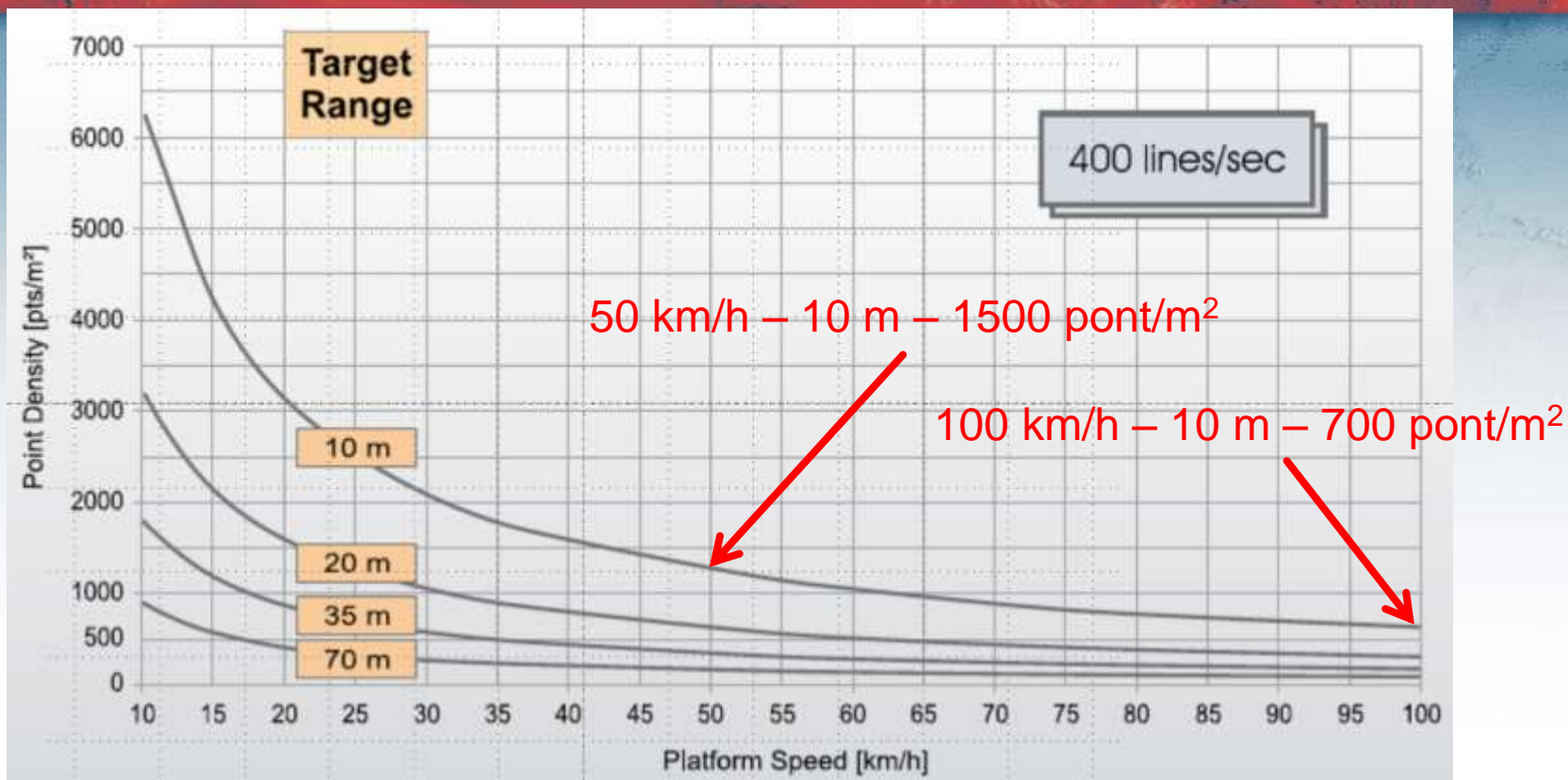


RIEGL VMX- 450





Pontsűrűség





Előnyei

- **„Pillanatfelvétel” a hagyományos adatgyűjtés időtartamához képest**
- **Drasztikusan lecsökken a terepi mérési idő (akár 1-5%-ra!)**
- **Később, újabb szempontok szerint is feldolgozható**
- **Attribútum információk is gyűjthetők**
- **Forgalomkorlátozás nélküli felmérés (autópálya, vasút)**



Geodéziai alkalmazási lehetőségek

- Tervezési térképek
- Közmű alaptérképek
- Tematikus térképek (burkolat-hiba térkép – M0)
- Szakági térképek (elektromos)
- „Járulékos” ellenőrzési lehetőségek (rég, „207-es” térképek rendberakása)



Térinformatikai alkalmazási lehetőségek

- **Nem pozíció jellegű geometriai adatok gyűjtése** (törzsátmérő, vezeték-belógás, űrszelvény, nyomvályú mélysége, stb.)
- **Automatikus objektum felismerés** (gyerekcipőben)
- **„Látható” tulajdonságok kiértékelése** (pl. oszloptípus)
- **Egyéb szenzoradatok integrálása** (hőkamera)
- **Alfanumerikus adatok gyűjtése** (házsám, utcanév, stb.)



Példák a végrehajtott munkáinkból

- **Vasútfelmérés (Sopron-Nagycenk megvalósulás)**
- **Villamoshálózat felmérése (Helsinki - eszköznyilvántartás)**
- **Városi terület felmérése (Hatvan, Ócsa, Gyöngyös, Százhalombatta, Budai-vár)**
- **Területszintezés (Ócsa)**
- **Autópálya felmérés (M0 burkolat állapotfelmérés, tervezési térkép, DTK)**
- **Kisfeszültségű vezetékhálózat felmérése (E.ON – 3000 km vezetékhálózat)**
- **Isztambul (1400 épület homlokzatrekonstrukciós célú felmérése)**
- **Ascheberg (Önkormányzati térinformatika – zöldkataszter)**



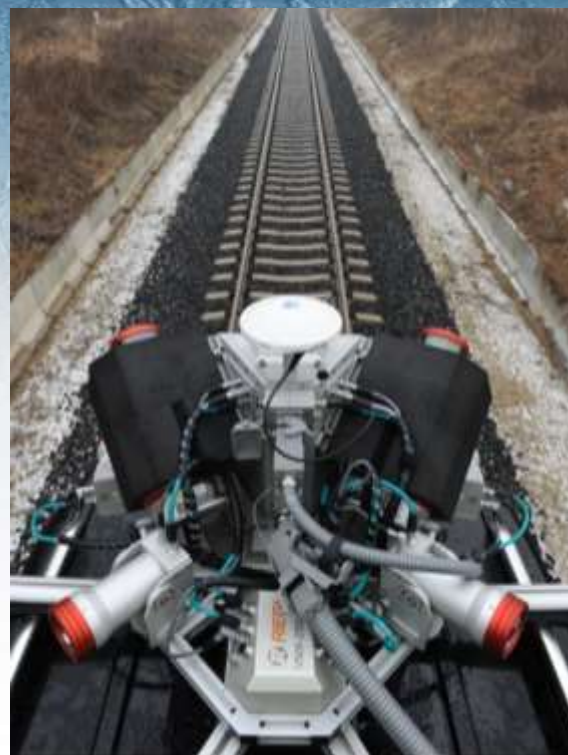
Vasúthálózat felmérése

GySEV: Sopron – Nagycenk

- Kis- és közepes sebességű tesztfutások (20-30-40km/h)
- Relatív- abszolút pontosságvizsgálatok
- Felső-vezeték kiértékelés
- Automatikus űrszelvény-vizsgálat

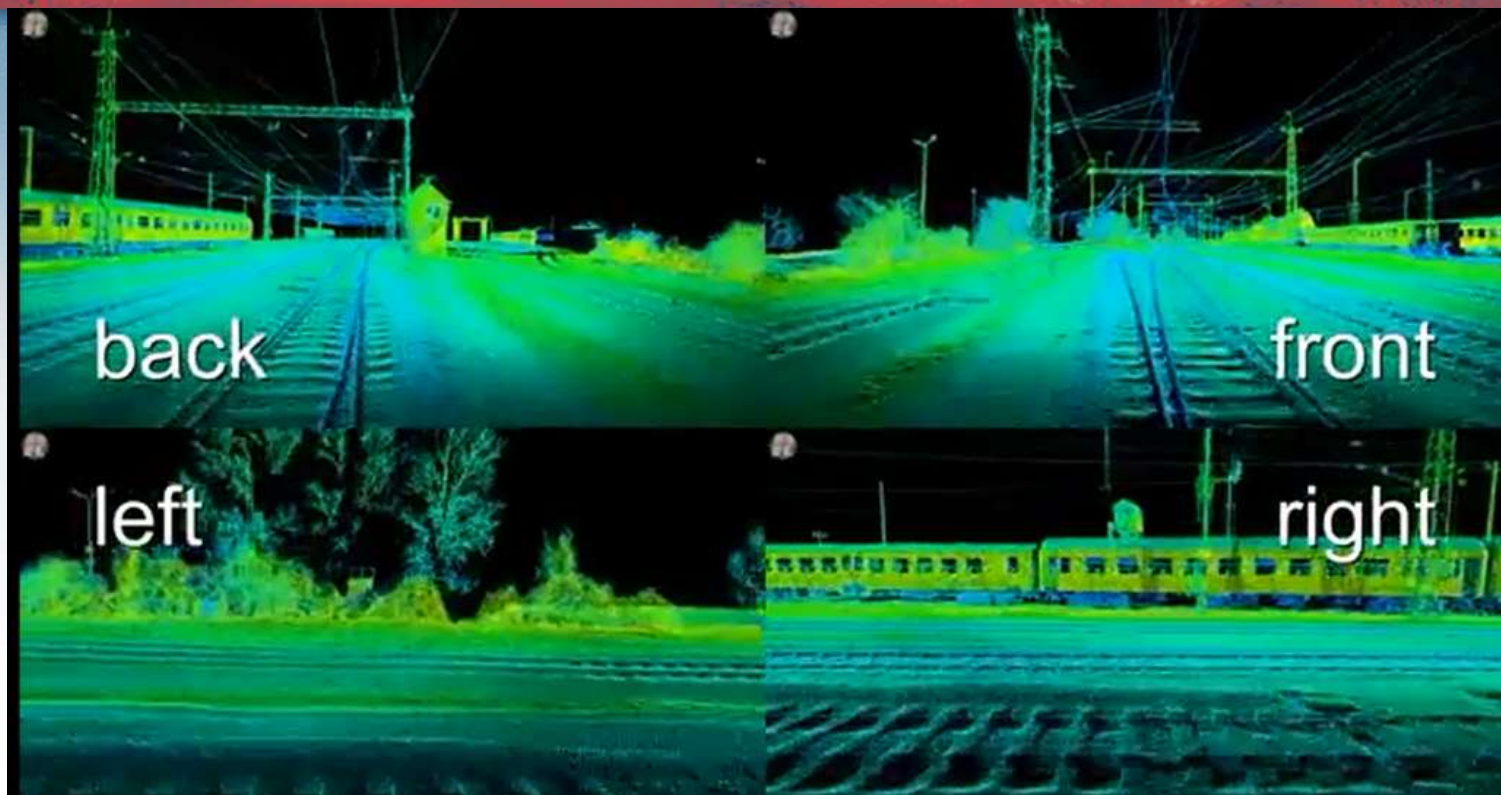


Vasúthálózat felmérése



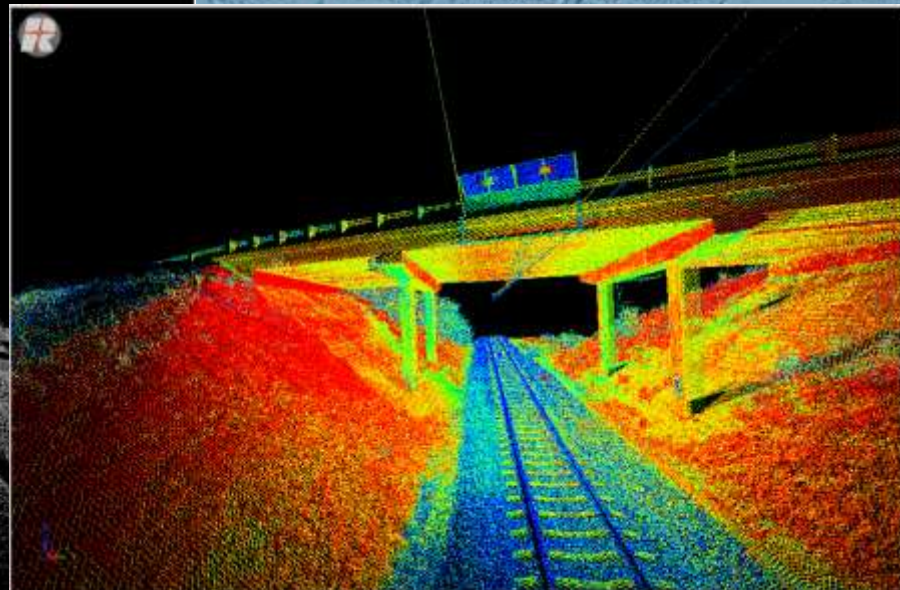


Vasúthálózat felmérése





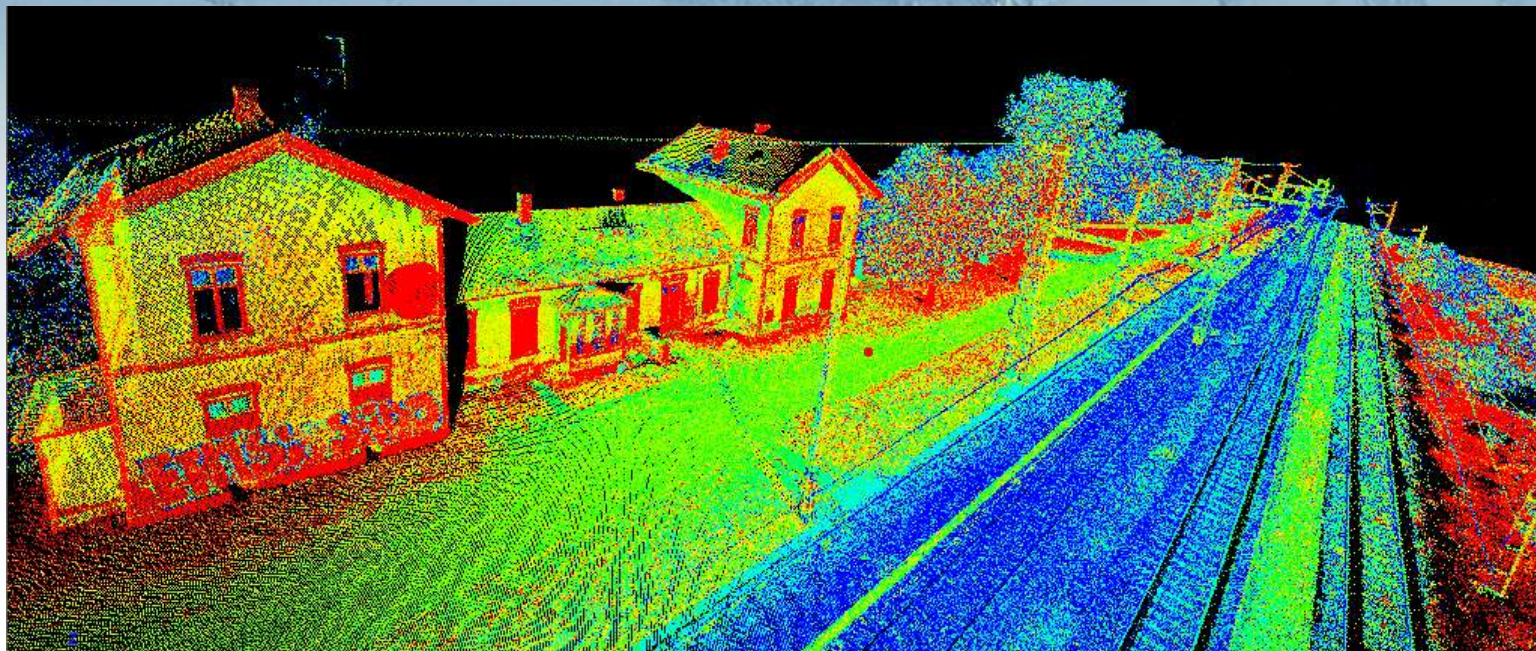
Vasúthálózat felmérése





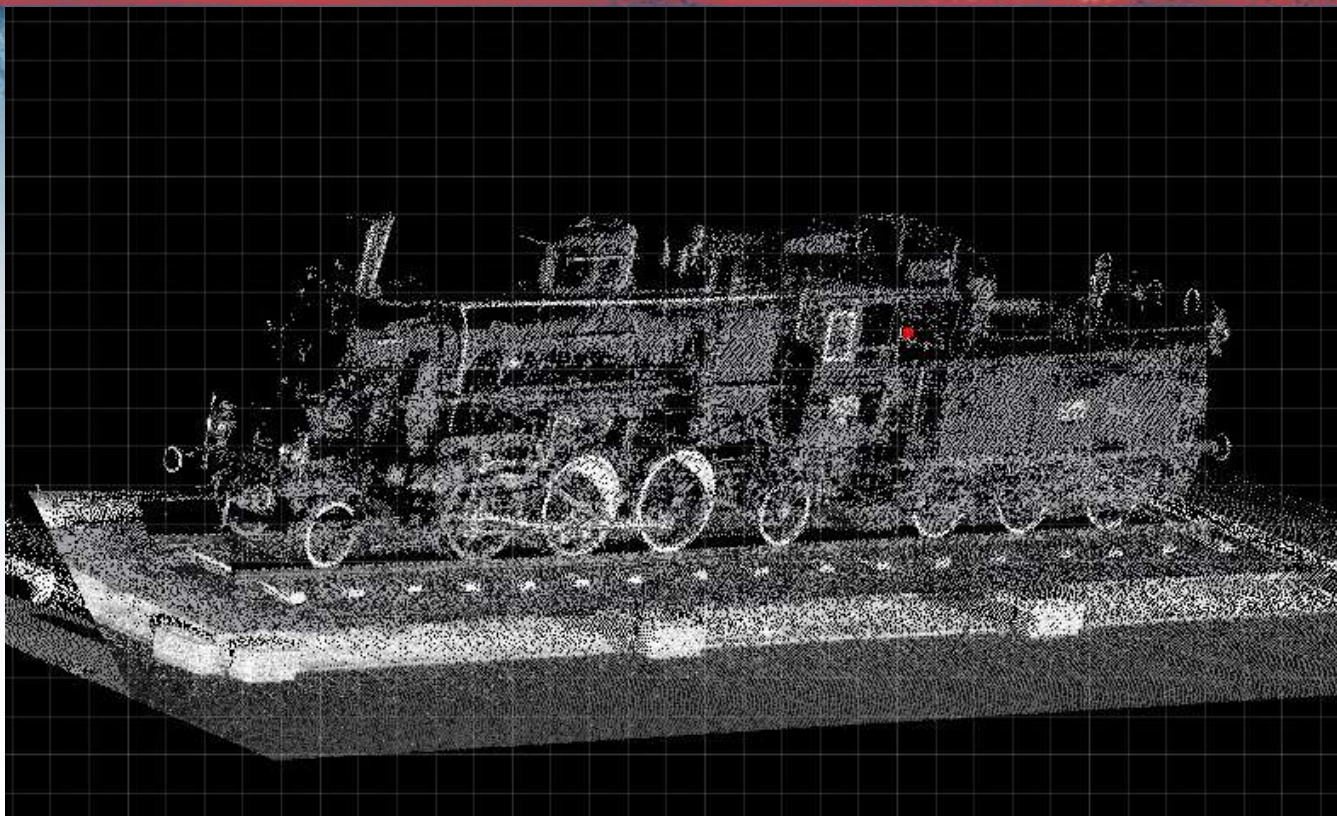
Vasúthálózat felmérése

Visszavert jelerősség (intenzitás) alapján színezett pontfelhő



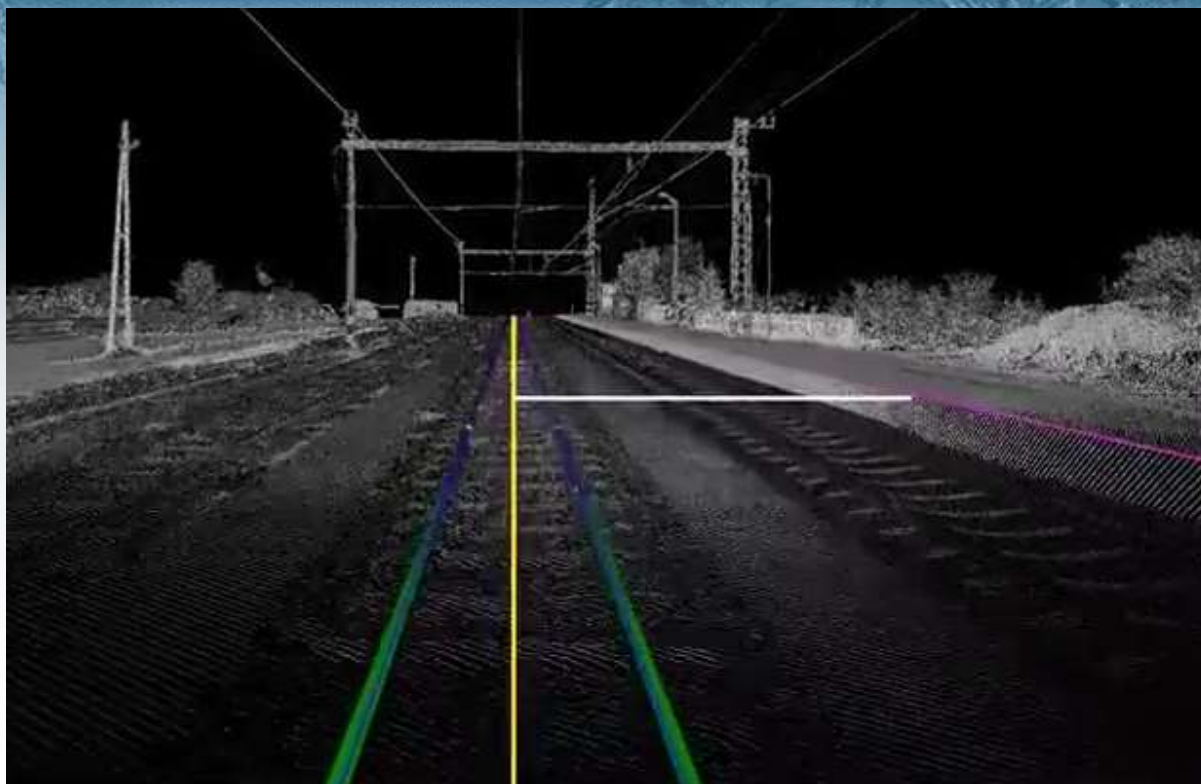


Vasúthálózat felmérése





Vasúthálózat felmérése





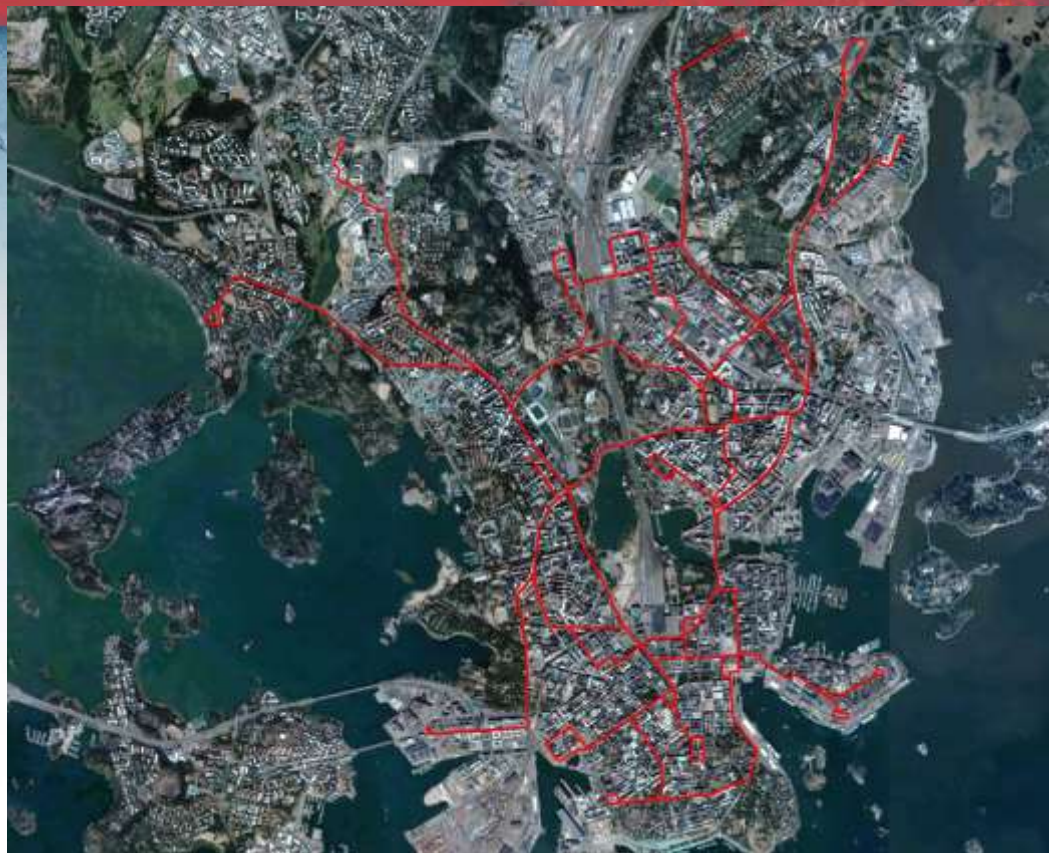
Villamoshálózat felmérése

HELSINKI

- **Bruttó 350 km villamosozás**
(oda-vissza szkennelés + technikai fordulók)
- **Nettó 95 km villamos-pálya**
- **3 nap alatt (3x6 óra)**
- **Nettó 11 óra szkennelés – 14.6 mrd pont**
- **Eredménye: Eszköznyilvántartás**



Villamoshálózat felmérése



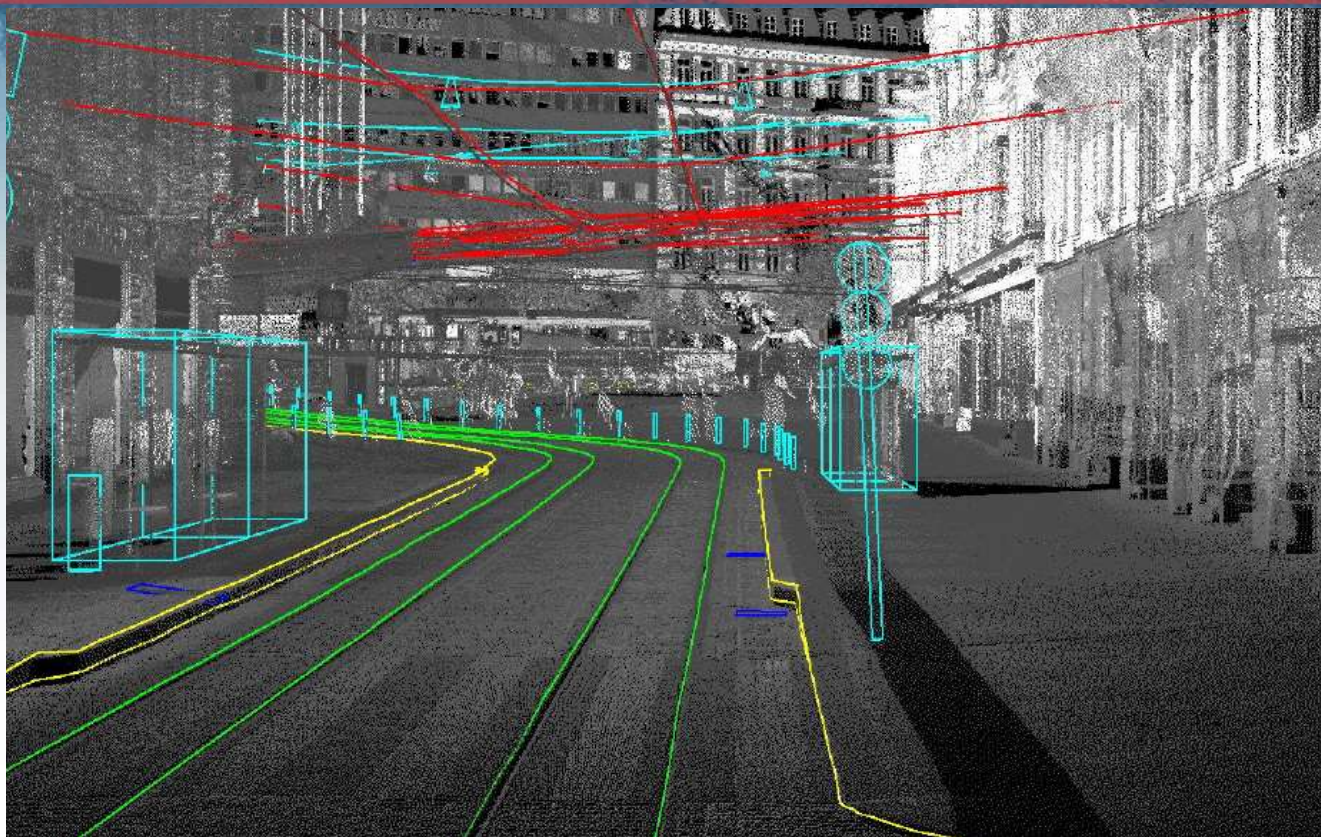


Villamoshálózat felmérése





Villamoshálózat felmérése





Városi jellegű terület felmérése

Győr

- Közmű alaptérkép aktualizálás
- Kisfeszültségű elektromos hálózat – vezetékjog
- Földhivatali nyilvántartási térkép vizsgálat
- Építészeti felmérések – homlokzatrajzok
- Városüzemeltetés – vagyonkataszter
- Városüzemeltetés – zöldnyilvántartás
- Közlekedés – jelzőtáblák, burkolati jelek



Városi jellegű terület felmérése

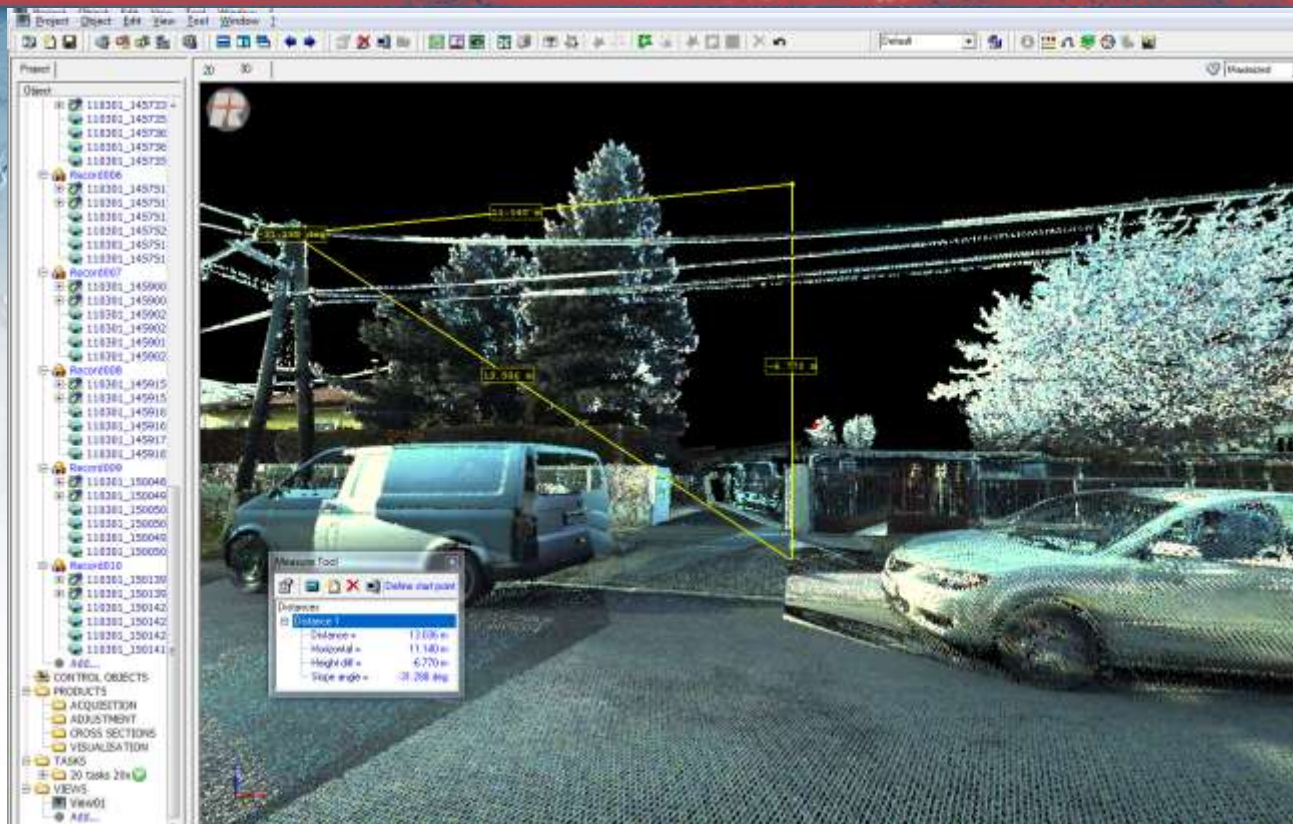
Visszavert
jelerősség
(intenzitás)
alapján
színezett
pontfelhő





Városi jellegű terület felmérése

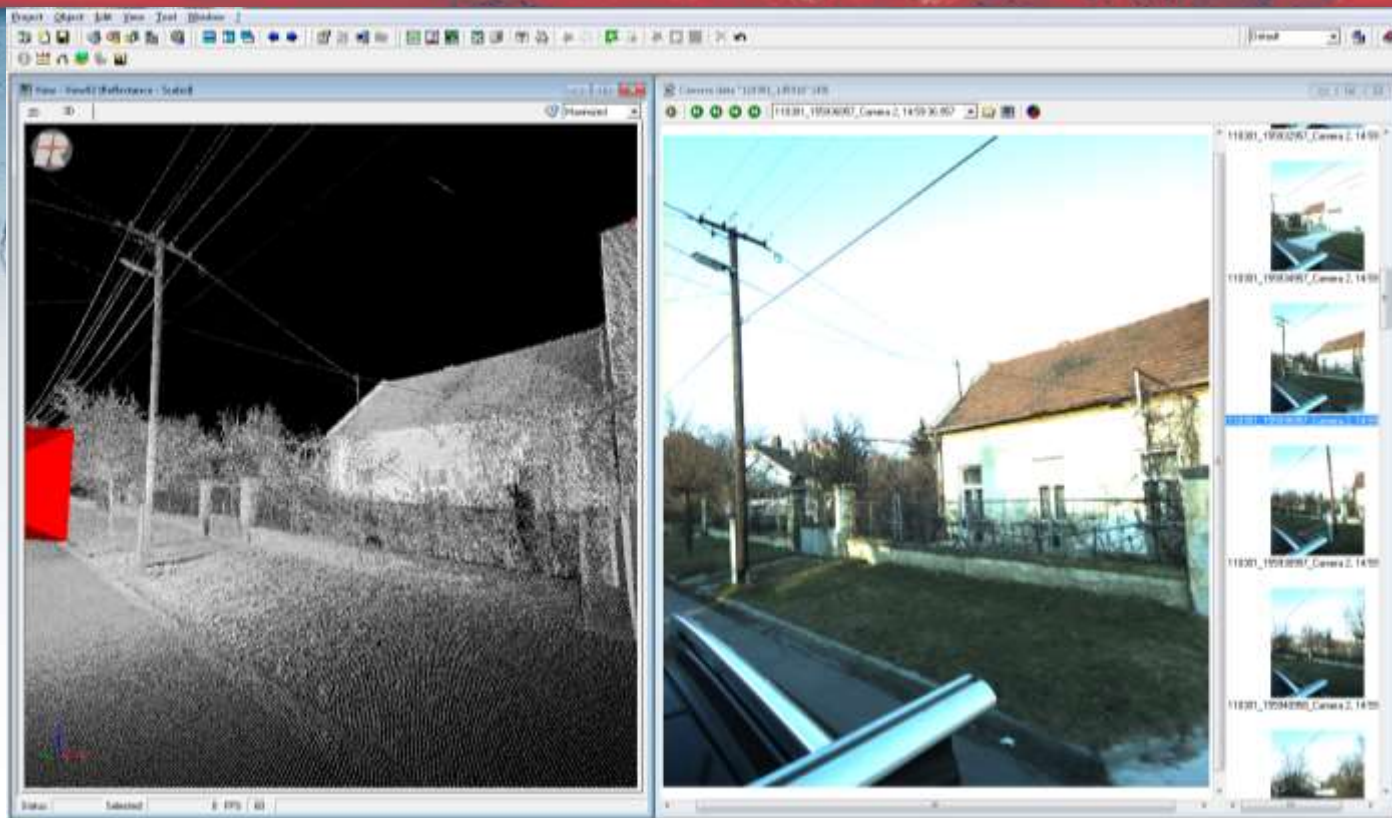
Relatív méretek meghatározása





Városi jellegű terület felmérése

Pontfelhő és
színes
fényképek
segítik az
adatgyűjtést

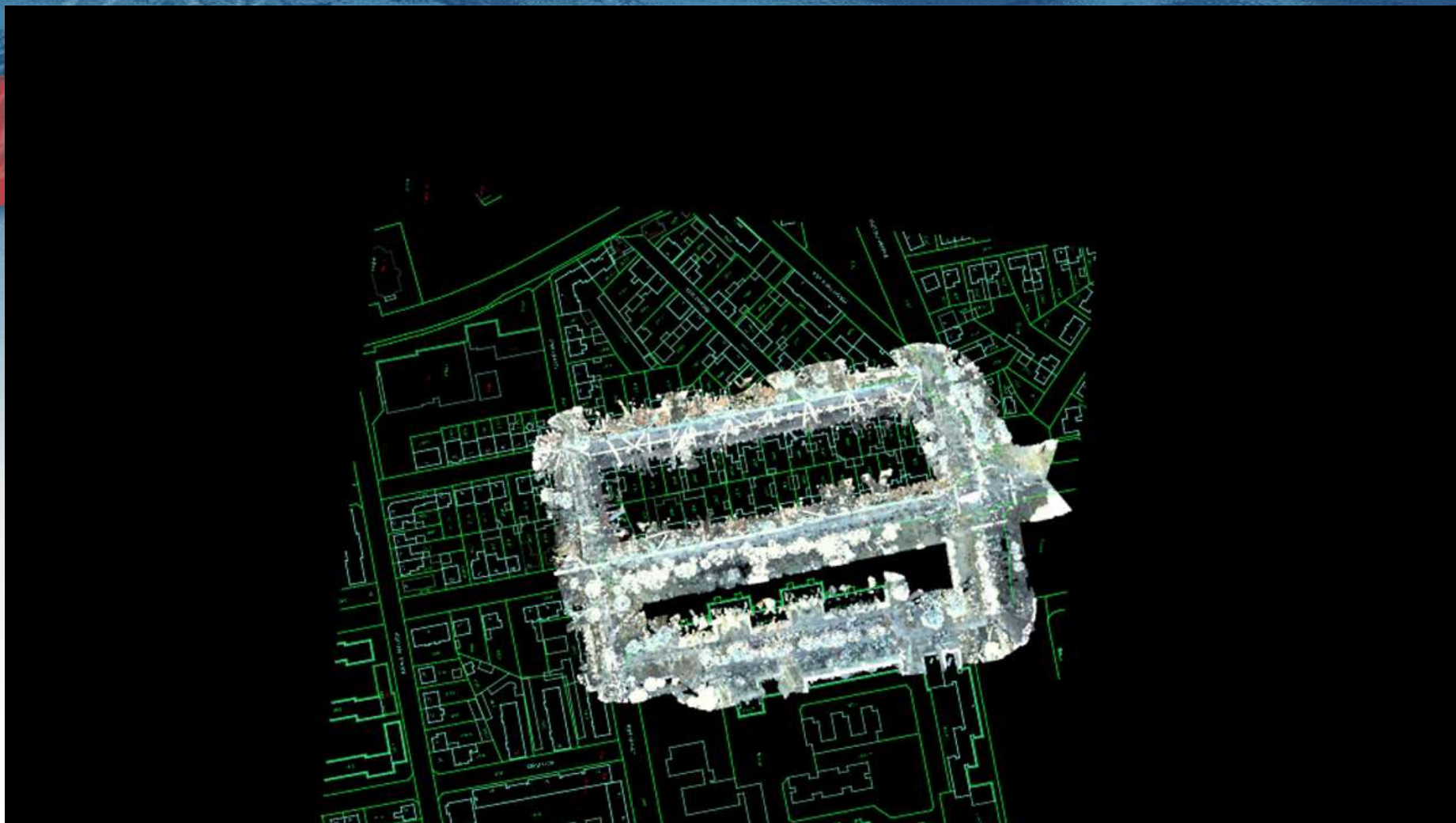


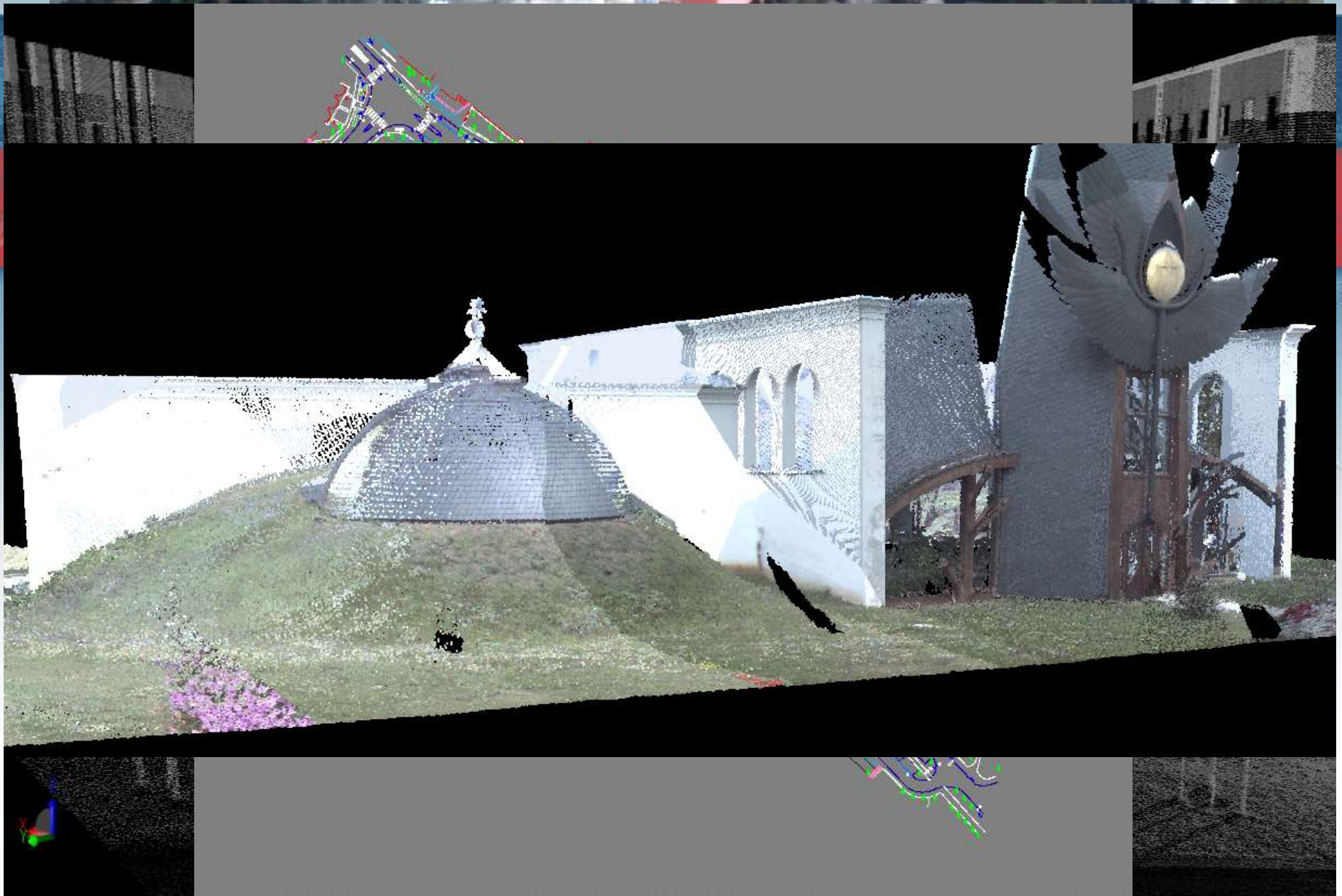


Városi jellegű terület felmérése

Színezett
pontfelhő



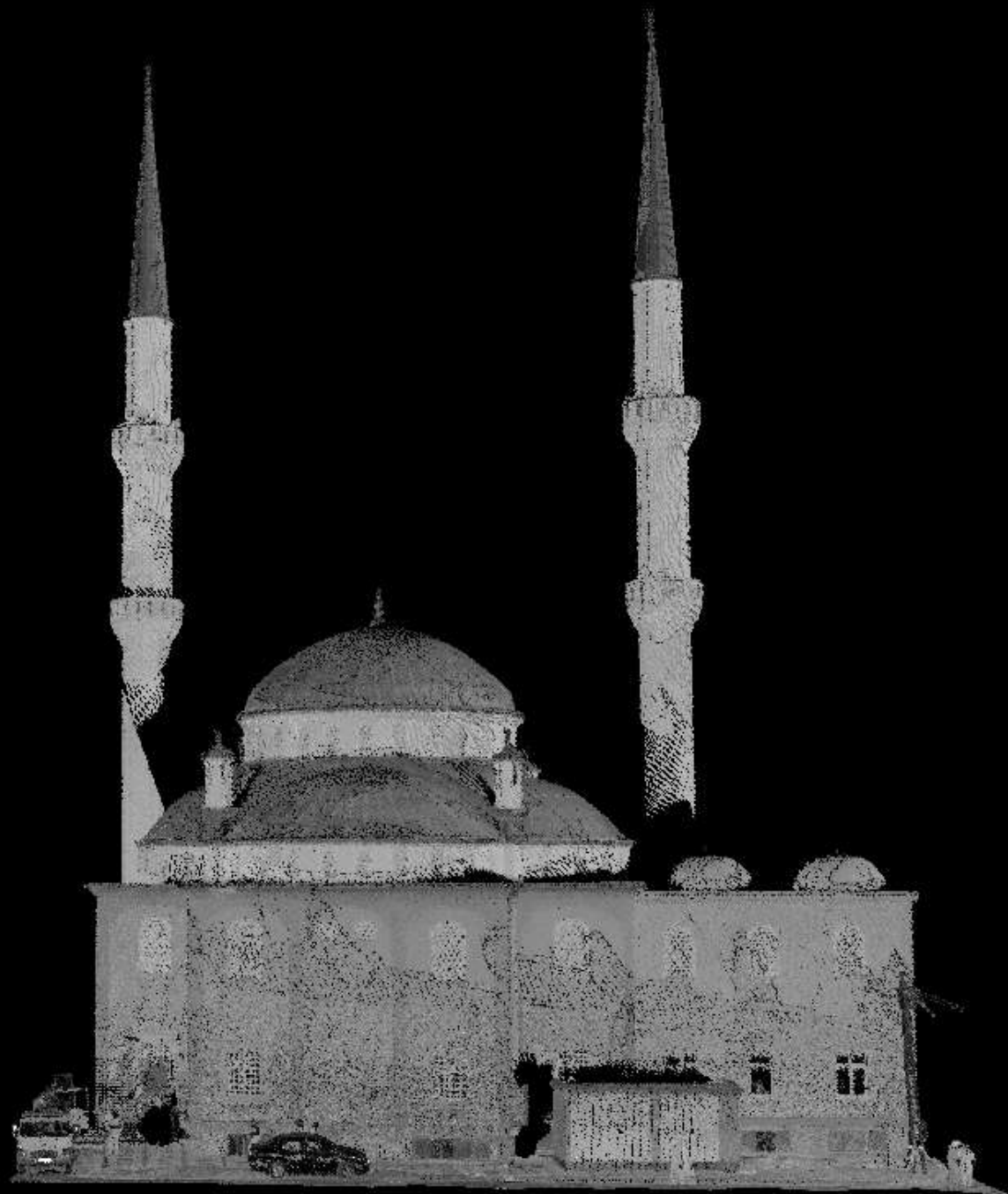






Homlokzat felújítási projekt, Isztanbul

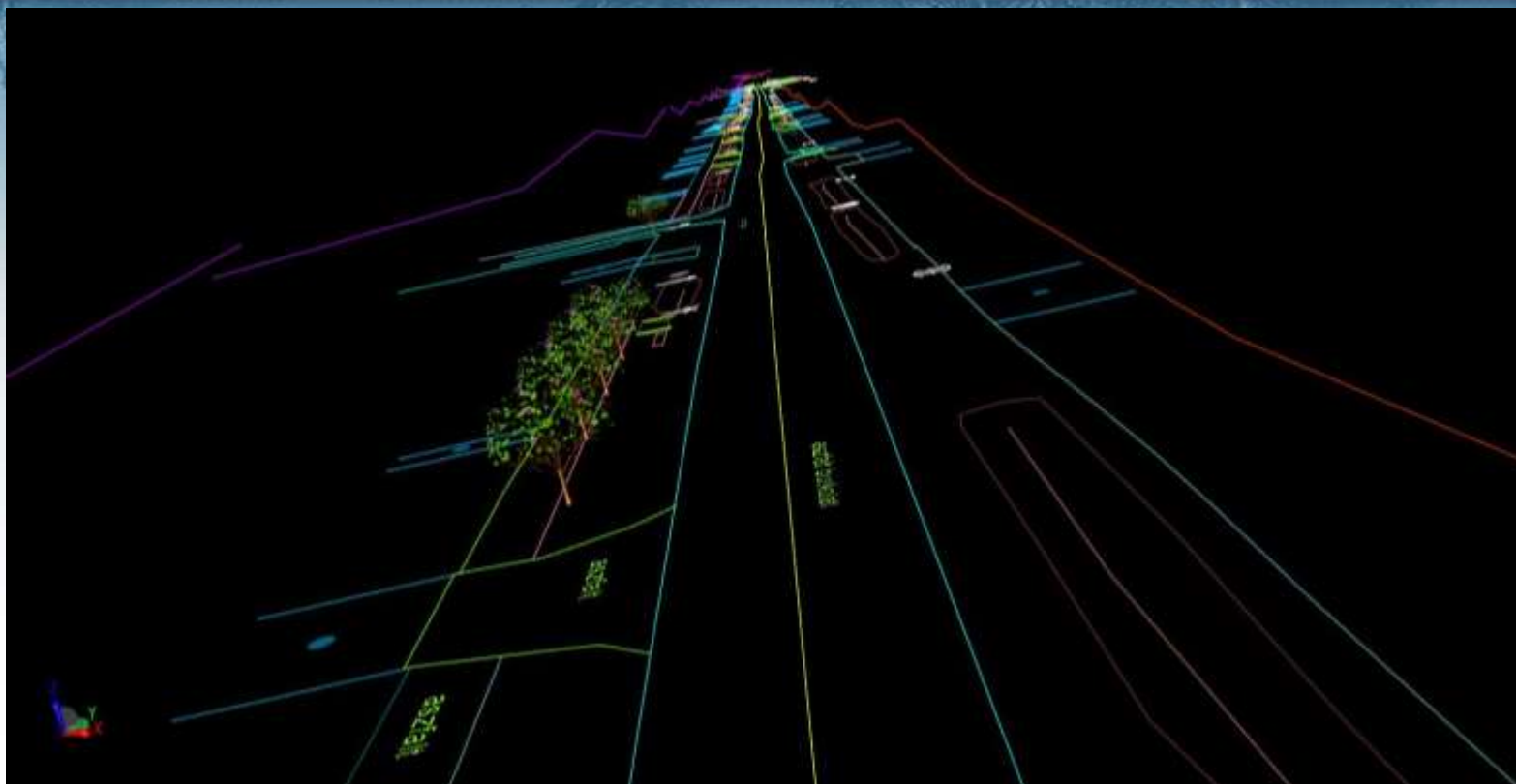
- 25 km autópálya mentén
- 1400 épület homlokzatának felújításához
- 10 cm-nél jobb abszolút megbízhatóságú színezett pontfelhő
- 4 nap utazás, 2 nap szkennelés, 15 nap feldolgozás, 12 mrd pont





Tervezési térkép készítése (Ócsa)

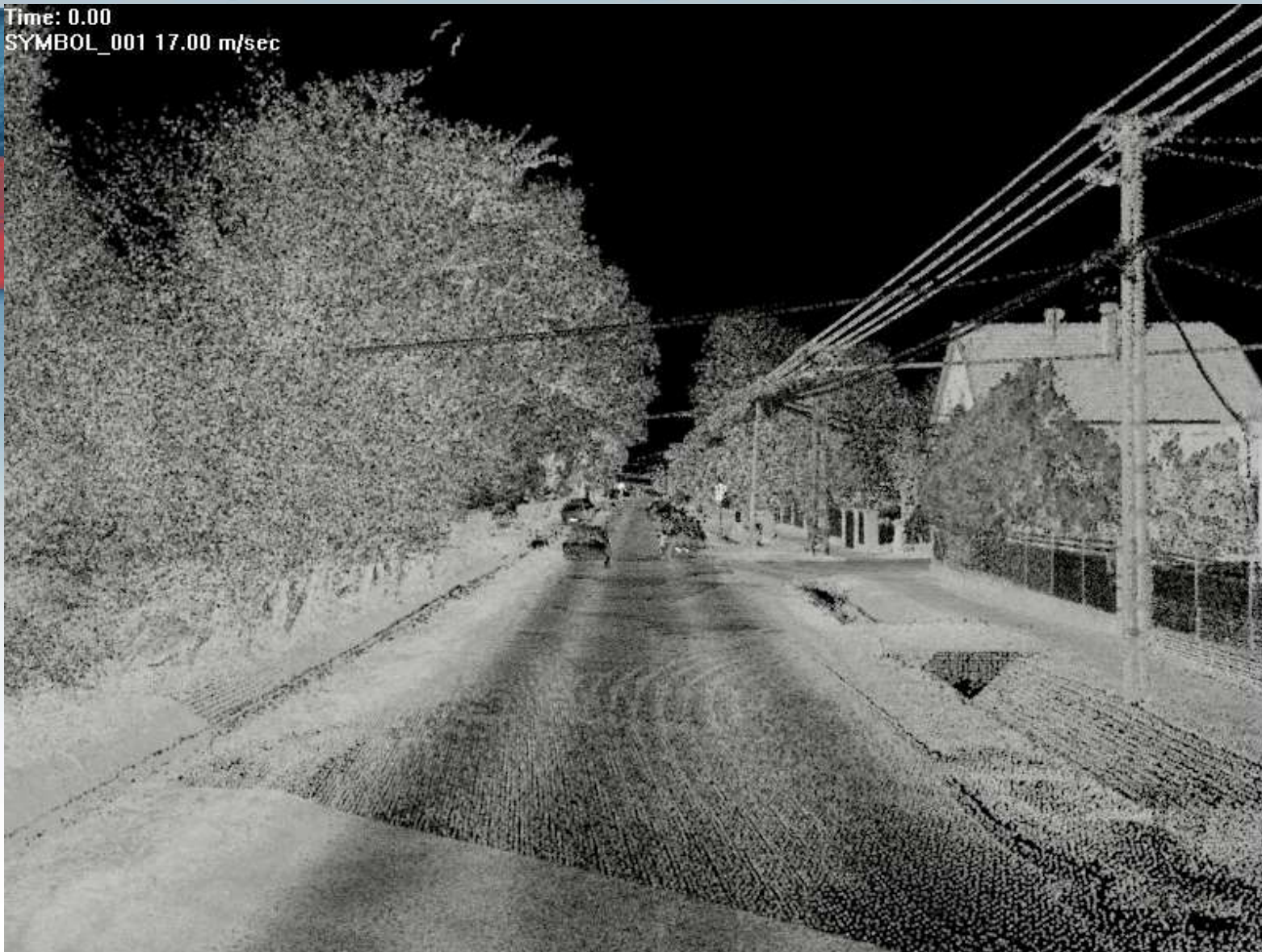
**Színezett
pontfelhő
és
3D vektor-
kiértékelés
térkép**





Time: 0.00

SYMBOL_001 17.00 m/sec





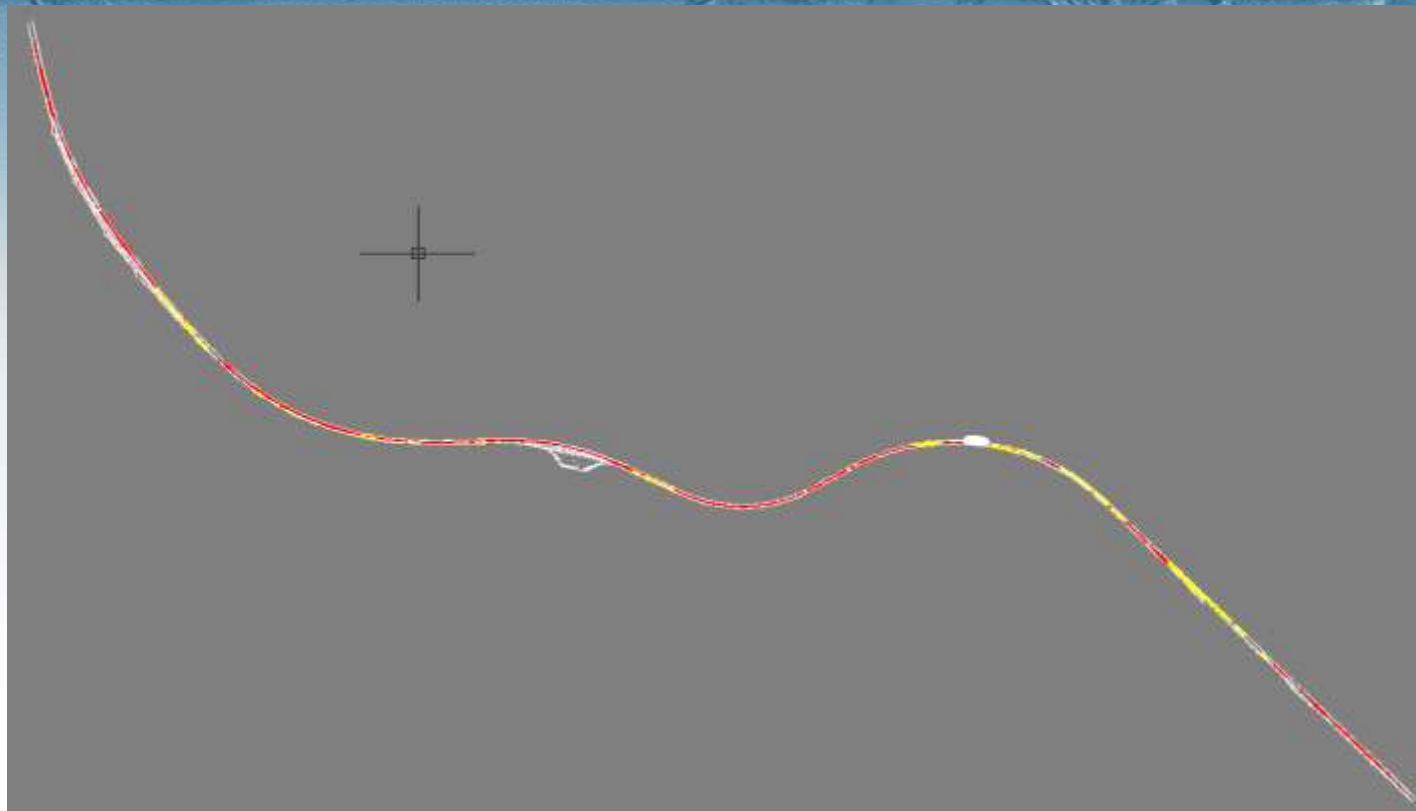
GEODÉZIAI ÉS TÉRKÉPÉSZETI ZRT.

1149 BUDAPEST, BOSNYÁK TÉR 5. * TELEFON: +36 [1] 252 8222, FAX: +36 [1] 363 5808





Burkolatmérés (M0)



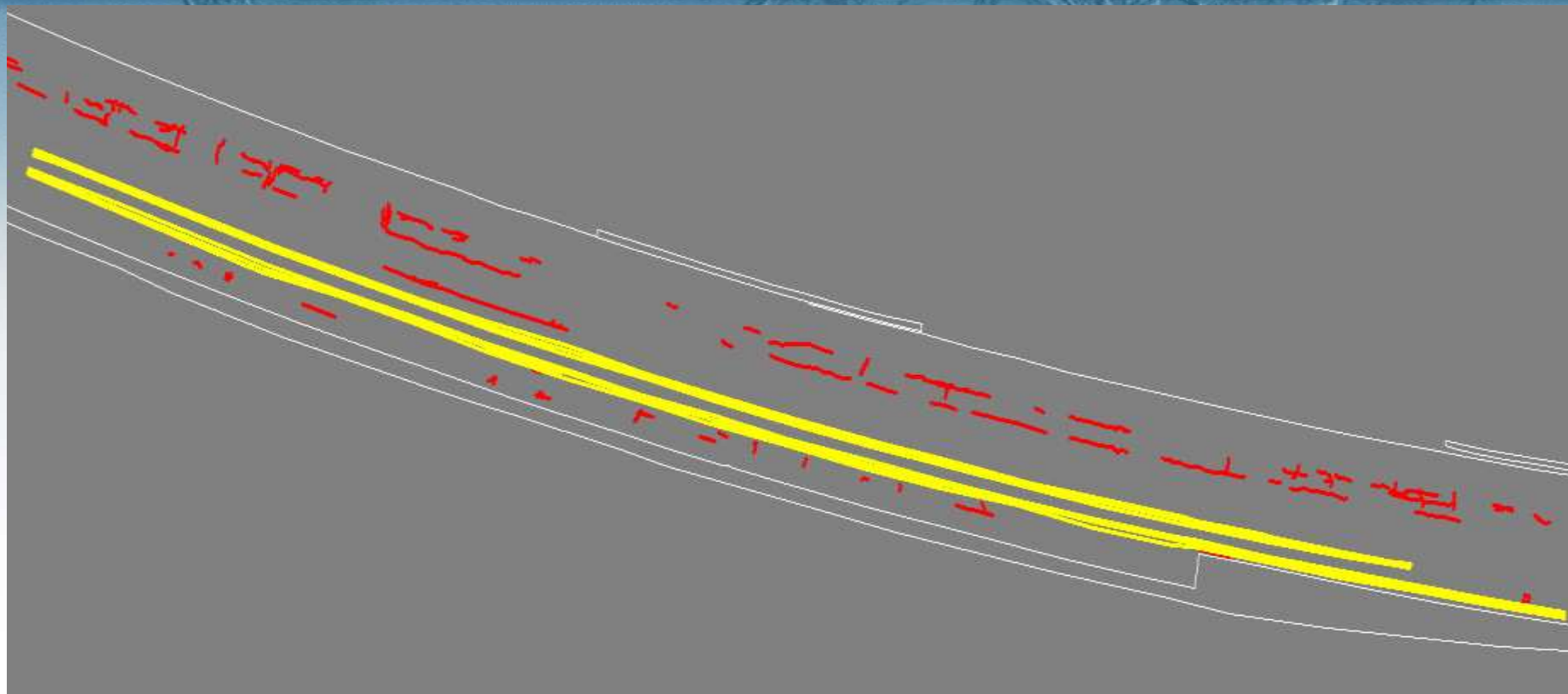


Burkolatmérés (M0)





Burkolatmérés (M0)





GEODÉZIAI ÉS TÉRKÉPÉSZETI ZRT.

1149 BUDAPEST, BOSNYÁK TÉR 5. * TELEFON: +36 [1] 252 8222, FAX: +36 [1] 363 5808







E.ON KIF vezetékjog, szakági nyilvántartás

- **38 település**
- **2 800 km vezetékhalózat**
- **30 cm-nél jobb abszolút megbízhatóságú pontfelhő**
(jellemzően 5-15 cm illesztőpontok nélkül)
- **~ 60 munkanap szkennelés**
- **~ 60 munkanap elő-feldolgozás**
(~120 ember*nap, ~240 számítógép*nap)
- **3 – 7 km / ember / nap nyomvonal kiértékelés**

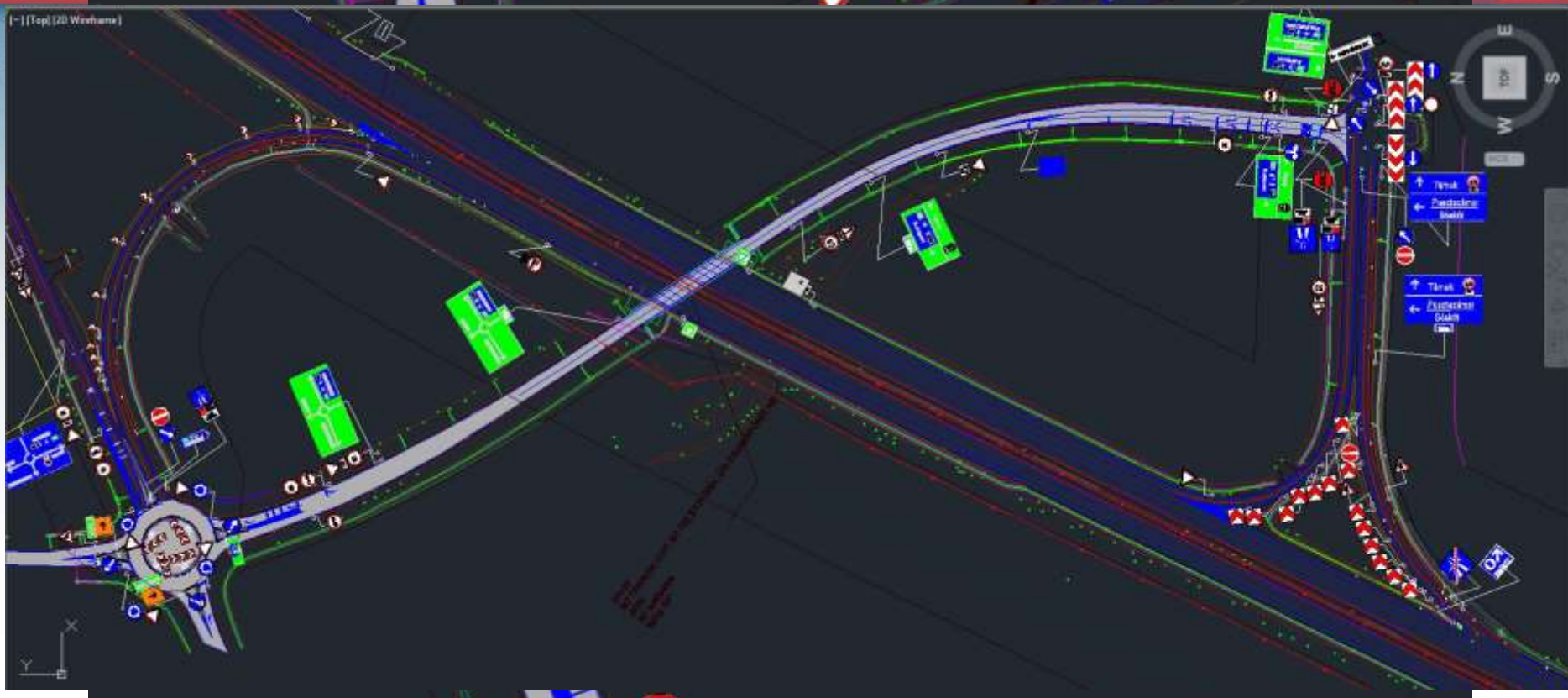


Autópálya Digitális Törzskönyv (DTK)

- **M7 – Nagykanizsai csomópont**
- **M7 – Pusztazámori csomópont**
- **M7 – közúti visszatartó rendszer (korlát)**
125 – 180 km szelvények között (2x55 km, oda-vissza + csomópontok + pihenők)
- **1 nap szkennelés**



Autópálya Digitális Törzskönyv (DTK)



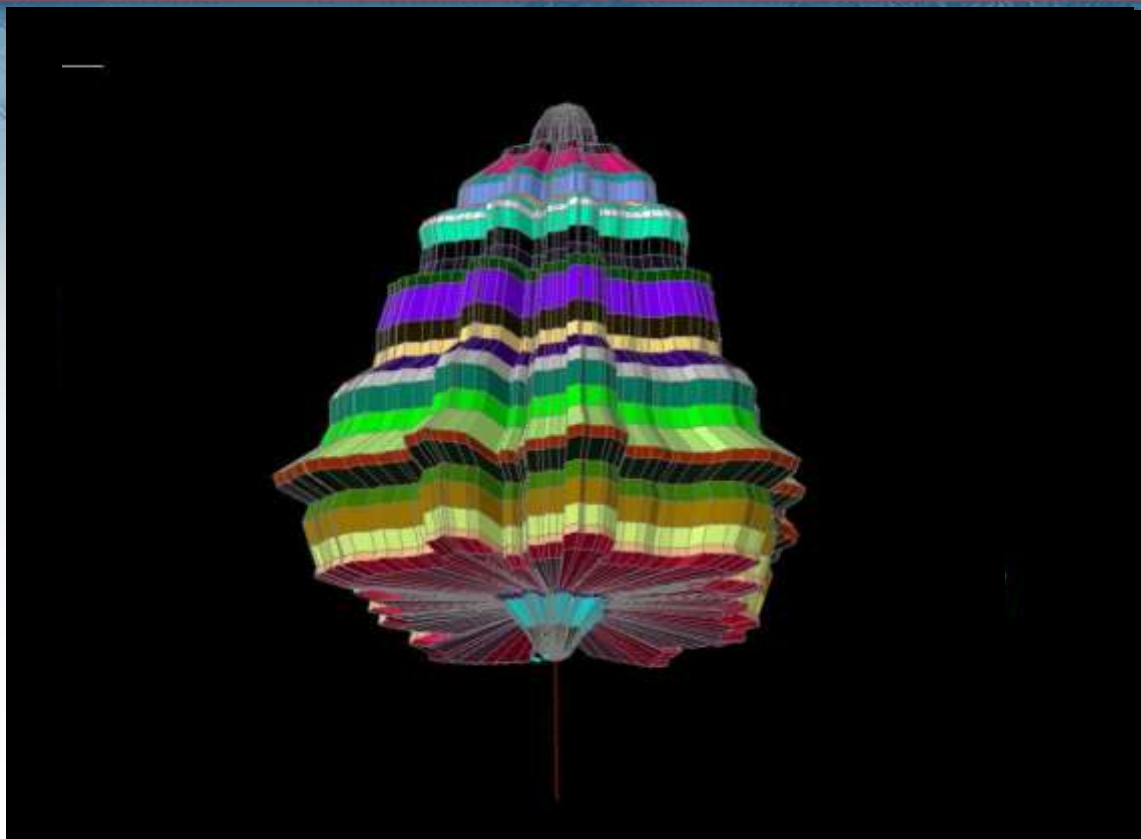


Ascheberg – Önkormányzati térinformatika (Zöldkataszter)

- 108 km²
- 14 800 lakos
- 43.1 km nettó szkennelt úthálózat (~ 8 km zsákutca)
- 1 nap szkennelés (+1 – 1 nap utazás)
- 2329 db kiértékelt közterületi fa
- 748 db közvilágítási oszlop
- ~20 ember*nap kiértékelés



Ascheberg – Önkormányzati térinformatika





Legközelebb

- **Modena, Maranello – FERRARI**





Köszönöm a figyelmüket!

