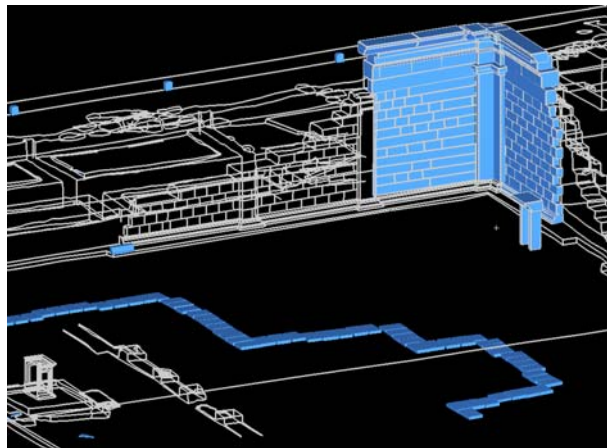


3D lézerszkenneres technológia régészeti hasznosítása

A régészeti kutatások és ásatások során a helyszín topográfiai felmérése geodéziai módszerekkel szinte mindennaposak. A 3 dimenziós lézerszkenneres felmérési technológia felhasználásával a felmérési idő jelentősen csökkenthető, míg a részletesség és a mérési pontosság számottevően megnő.

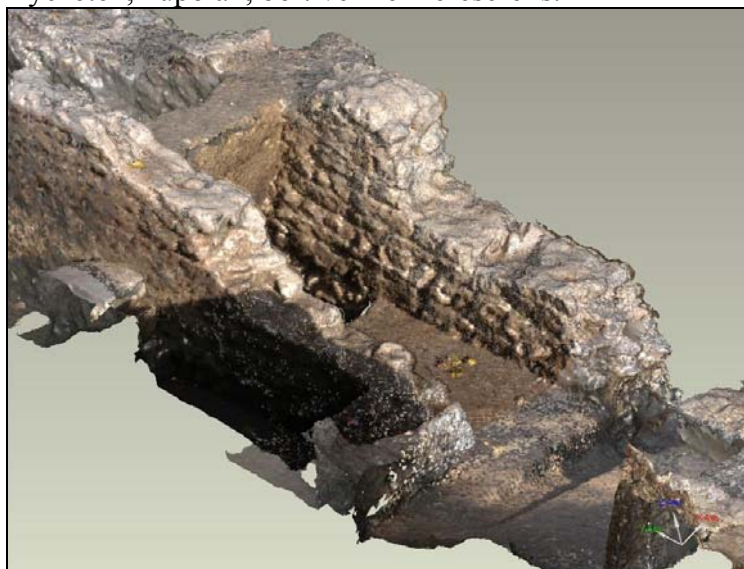


1.ábra
Régészeti felmérés. Aquincum Romkert
Riegl LMS Z420i lézerszkennerral



2.ábra
Kiértékelt drótvázás 3 dimenziós rajz
a felmérés alapján

A felmérés a 1. ábrán látható műszer segítségével történik akár több álláspontból is. A készülék tetején található fényképezőgép segítségével valóság-hű, színes terepmodell állítható elő. A műszer 360 fokos körképet képes készíteni, valamint tetszés szerint dönthető, így kiválóan alkalmas mennyezetek, kupolák, boltívek felmérésére is.



3.ábra
Római kori ásatási fal részlet színes 3dimenziós modellje, Óbuda

A műszer rövid idő alatt több millió pont mérését végzi, lepasztázva lézersugárral a terepet, pontfelhőt előállítva. Mérést több álláspontból megismételve, majd az álláspontokat közös rendszerbe illesztve körbejárható modellt kaphatunk, melyben akár további távolságokat is meghatározhatunk. Az így létrehozott 3 dimenziós modellt geodéziai koordinátás pontokkal kiegészítve az országos koordináta rendszerbe illeszthetjük. A keletkezett pontfelhő a fényképek alapján színeztető és fotorealistikus modellé alakítható át. Az utófeldolgozás

később CAD rendszerek felhasználásával megoldható igény szerint. A pontfelhőből szintvonalas térkép, metszetek, különböző tetszőleges nézetű térképek állíthatóak elő, valamint háromszöghálós vagy simított felületeket is képezhetünk.

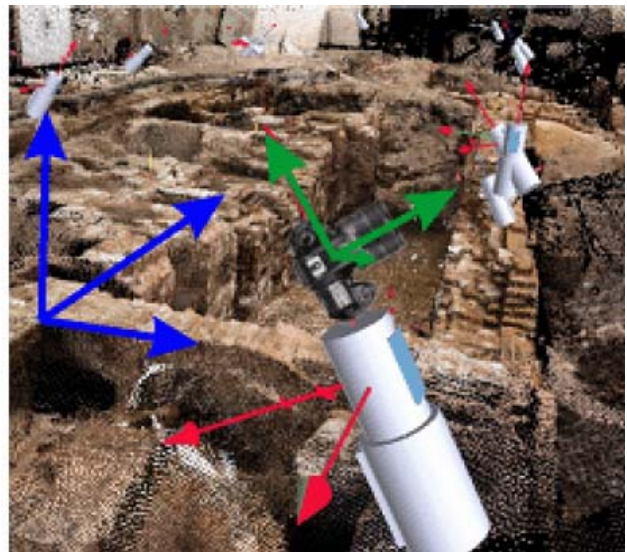
■ A feldolgozási folyamat menete:

- Helyszíni mérések a terepen több álláspontból
- Körpanorámás fényképek készítése
- Álláspontok egyesítése és színezése a fényképek alapján
- Utólagos modellezés és feldolgozás
- Országos koordináta rendszerekbe illesztés
- Adatbázis kapcsolat létrehozása – Komplex térinformatikai rendszer létrehozása
- Internetes megjelenítés és lekérdezési lehetőségek

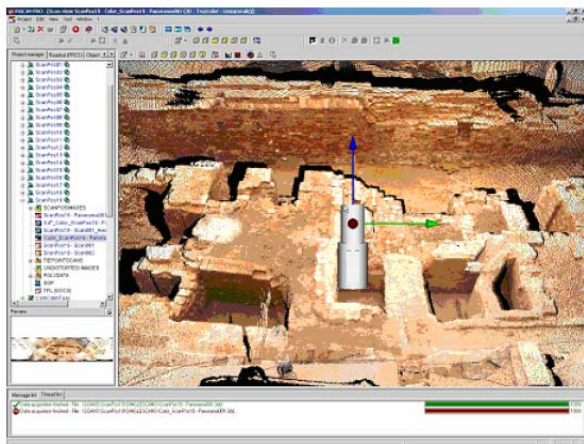


4.ábra

Lipcse Petersstasse 33, Grabund L103 – Karstadt Areal
Pince részletes lézerszkenneres felmérése [1]



5.ábra Több állásponton végzett mérés
közös rendszerbe egyesítés azonos pontok alapján [1]



6.ábra Képernyőkép a pontfelhőből, körüljárható [1]



7.ábra 3D textúrázott modell a régészeti területről [1]

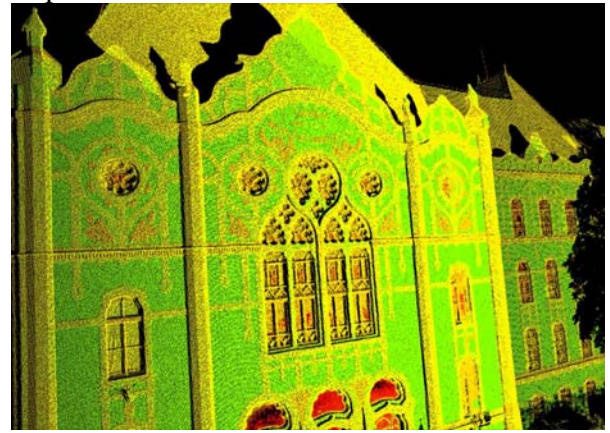
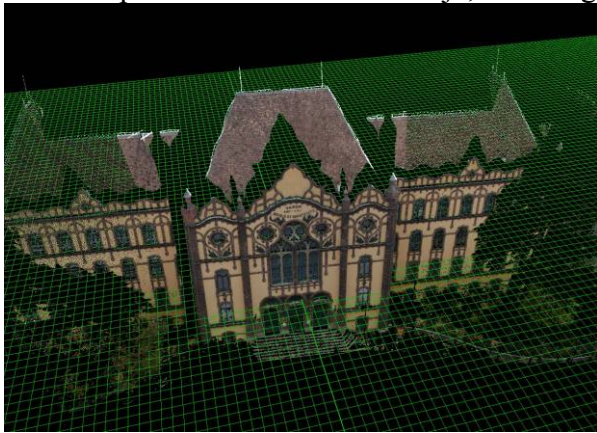
A technológia használata lehetővé teszi az ásatások során, vagy építkezésekkor a felszínre bukkant leletek megtalálási helyének pontos és gyors rögzítését. Néhány leletet erről a helyről elmozdítanak, esetleg állapotának megőrzése céljából visszaássák. Ilyen esetekben is célra vezető lehet egy részletes felmérés készítése, mivel az utómunkálatok már irodai körülmények között is végezhetőek.

A feldolgozott modelleket felhasználva későbbiekben komplex térinformatikai adatrendszereket alakíthatunk ki, már meglévő adatbázis felhasználásával, vagy új adatbázis

létrehozásával is. Cégünk foglalkozik ezenkívül térinformatikai rendszerek internetes megjelenítésével is.

■ Homlokzat felmérés termékei:

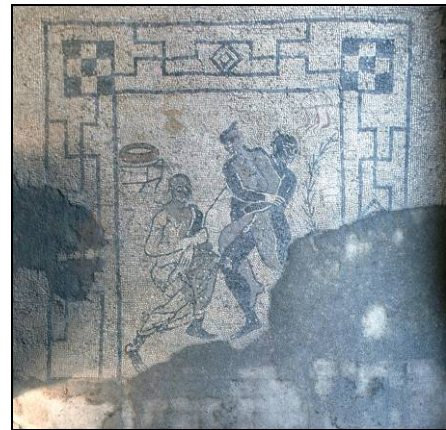
- Épület 3 dimenziós modellje, tetszőleges nézőpontból nézhető



8.ábra Vakok Országos Intézete - Homlokzati felmérés egy felállásból

- A homlokzat felmérése során előállítjuk az épület ortofotóját. Az ortofotó (9.ábra) olyan fénykép ahol a vetítésekből adódó torzulások ki vannak küszöbölve. Méréseinkkel kiegészítve ennek eredménye egy torzulásmentes és mérhető fotótérkép. A lézerszkenneres technológia előnye a hagyományos fotogrammetriai technológiával szemben, hogy nincsenek kitakart részek és rövidebb idő alatt elkészíthető.

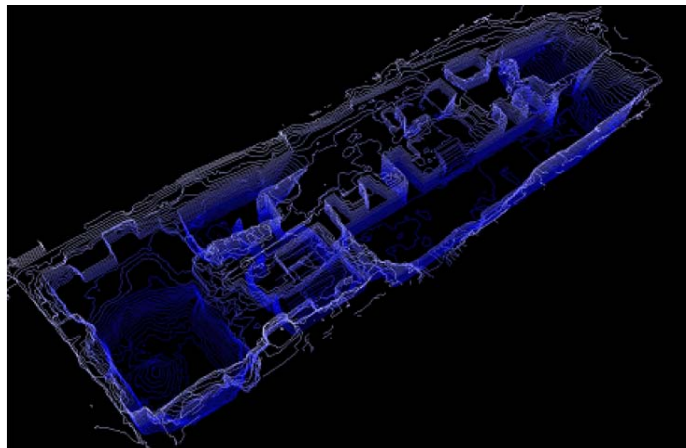
Ortofotó:



9.ábra Padló mozaik birkózókkal – Aquincum Romkert

■ Terep- és domborzati felmérés:

- A műszer körül egy álláspontból mintegy 800m sugarú körben nagy részletességgel mérhető fel a terep legapróbb egyenetlenségei is rövid időn belül.
- Akár a terepen elkészíthető a terület szintvonalas térképe.



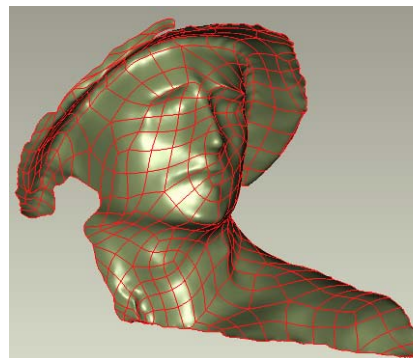
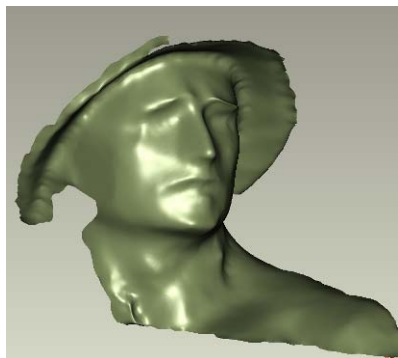
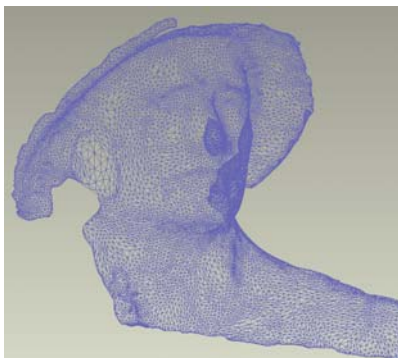
10.ábra Lipcsei Petersstasse 33

Pince részletes lézerszkenneres felmérése során készített szintvonalas térkép [1]

■ Műemlékek, szobrok szkennelése:



11.ábra Báthory István szobrának fényképe és a szkennelt pontfelhő képe

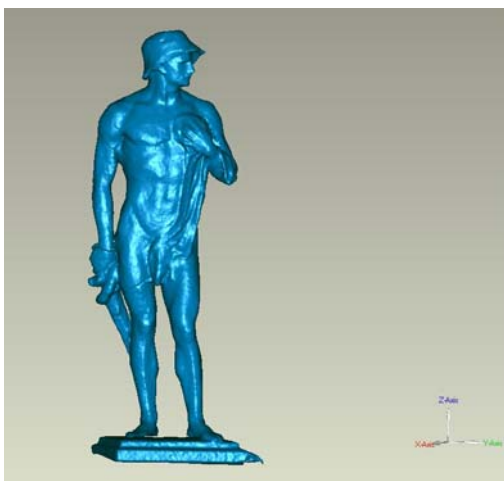


12.ábra Sebzett Hős szobor (BME Könyvtár) arcának 3D modellezése és a felület simítása

Műemlékek, szobrok szkennelésével a jelenlegi állapotuk rögzíthető. A pontfelhőből egy háromszögháló alkotta modell, valamint simított felületek is készíthetők. (12. ábra)

A szobrot határoló felület alapján adott anyagsűrűséggel számítva megbecsülhető a szobor tömege is.

A meglévő állapot felmérése és megőrzése rekonstrukciós feladatok esetén is fontos lehet.



13.ábra Sebzett Hős szobor (BME Könyvtár)

Felhasznált iradalom:

- [1] http://www.riegl.com/terrestrial_scanners/terrestrial_scanner_literature_/downloads_/bericht_leipzig_low_resolution_images_.pdf