



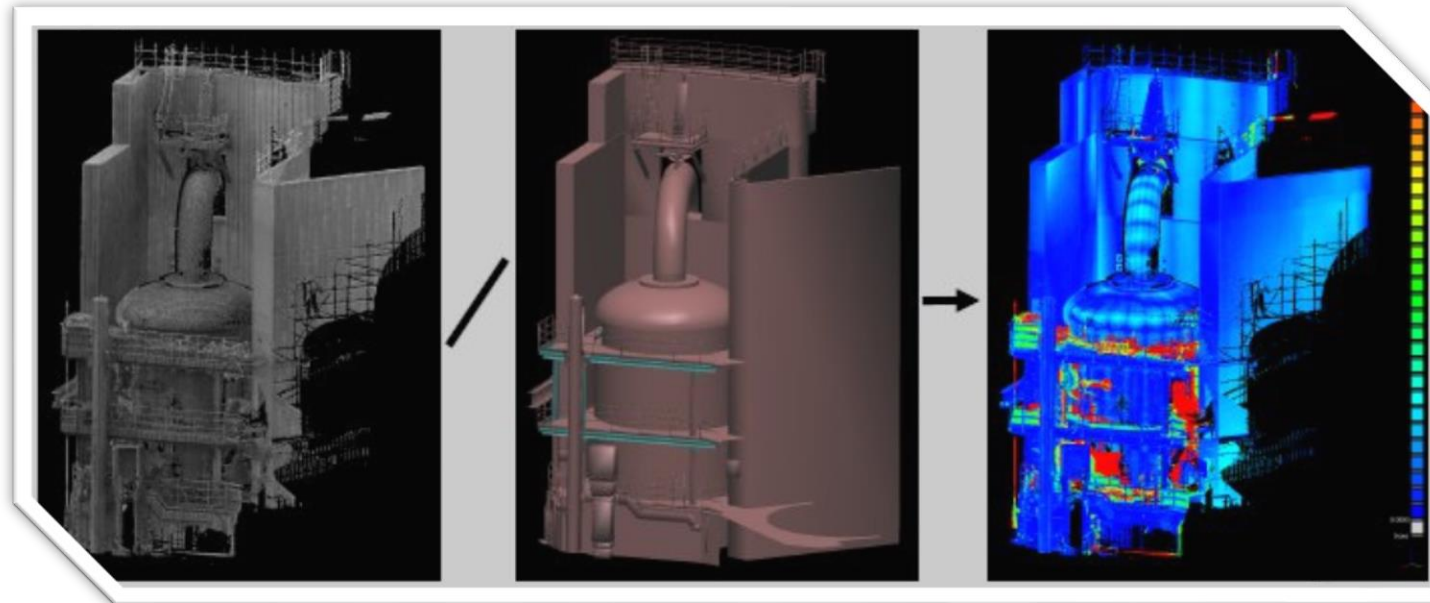
CloudCompare nyílt forráskódú szoftver használata diplomamunkában

Készítette: Nagy Nándor Antal

CloudCompare



- 2003 óta
- 3D pontfelhő feldolgozó szoftver
- Kezel szkennelt és szerkesztett 3D modelleket, háromszögrácsokat

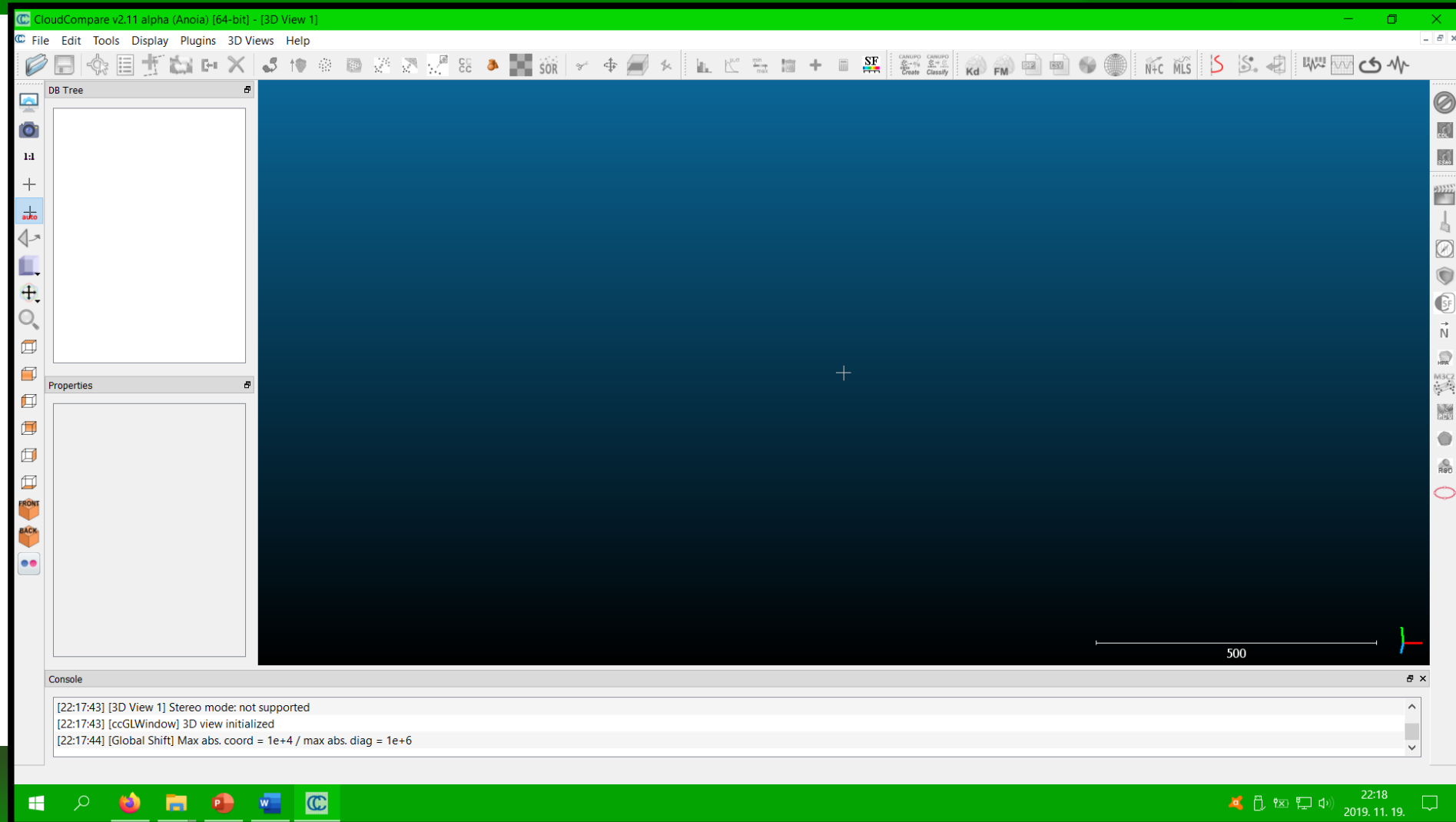


CloudCompare

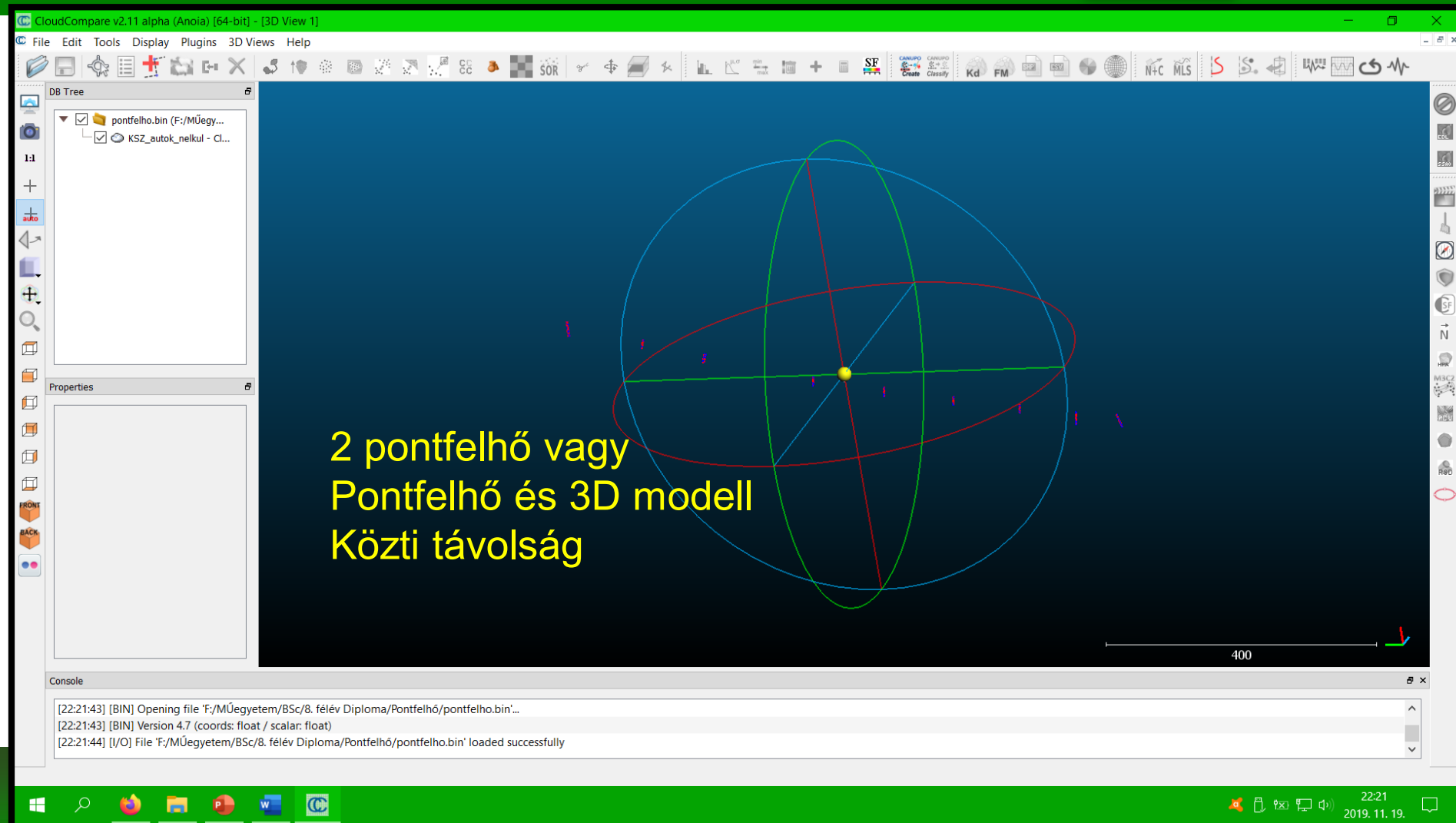


- Eredeti feladat: pontfelhők összehasonlítása
- Pontfelhő összehasonlítása 3D modellel
- Pluginek (algoritmusok, könyvtárak, OpenGL)
- Támogatott formátumok: BIN, OBJ, PLY, LAS, LAZ, SHP, stb...

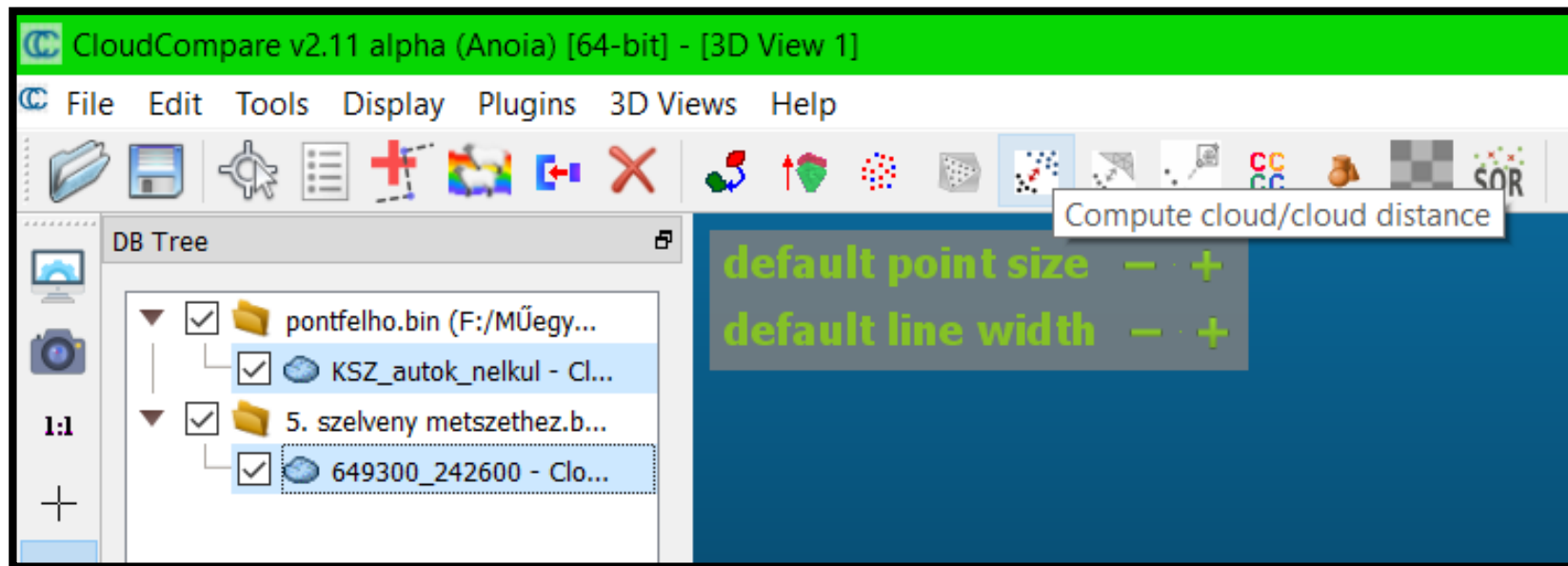
CloudCompare



CloudCompare



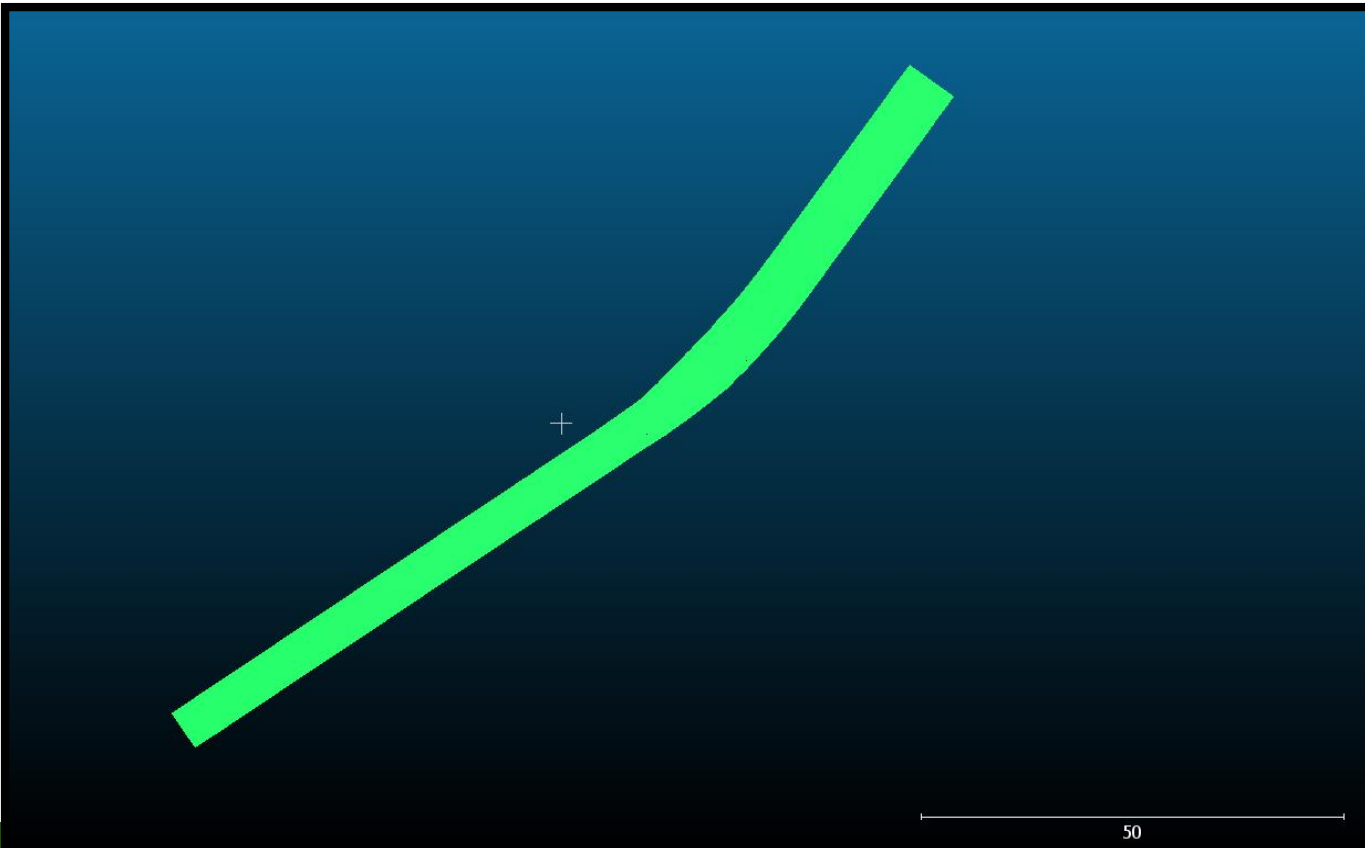
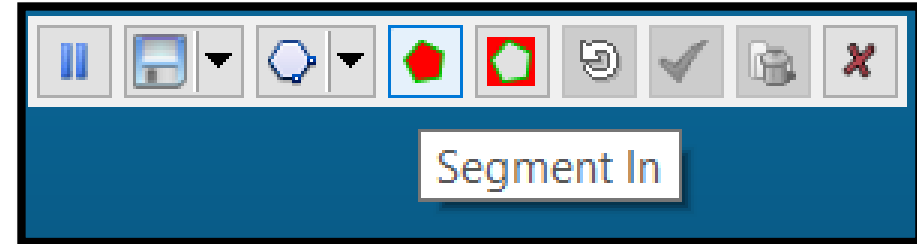
CloudCompare



CloudCompare



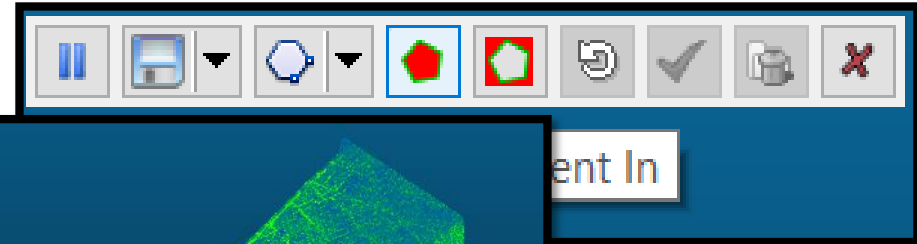
- Pontfelhő vágása poligon mentén



CloudCompare



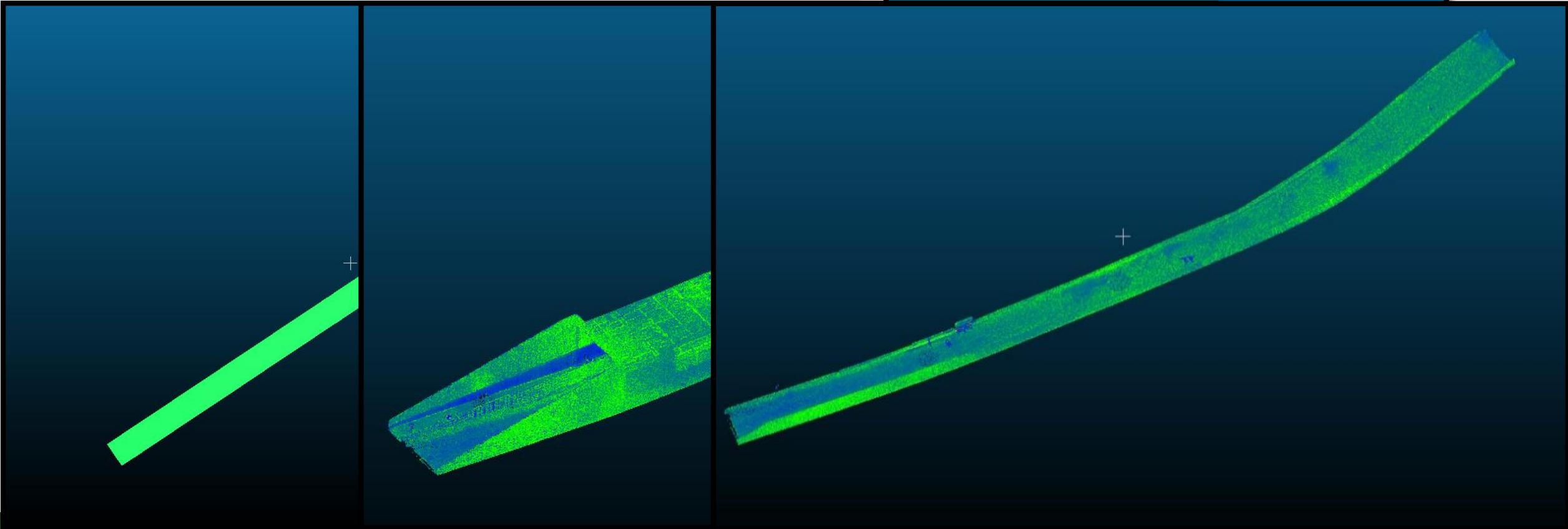
- Pontfelhő vágása poligon mentén



CloudCompare



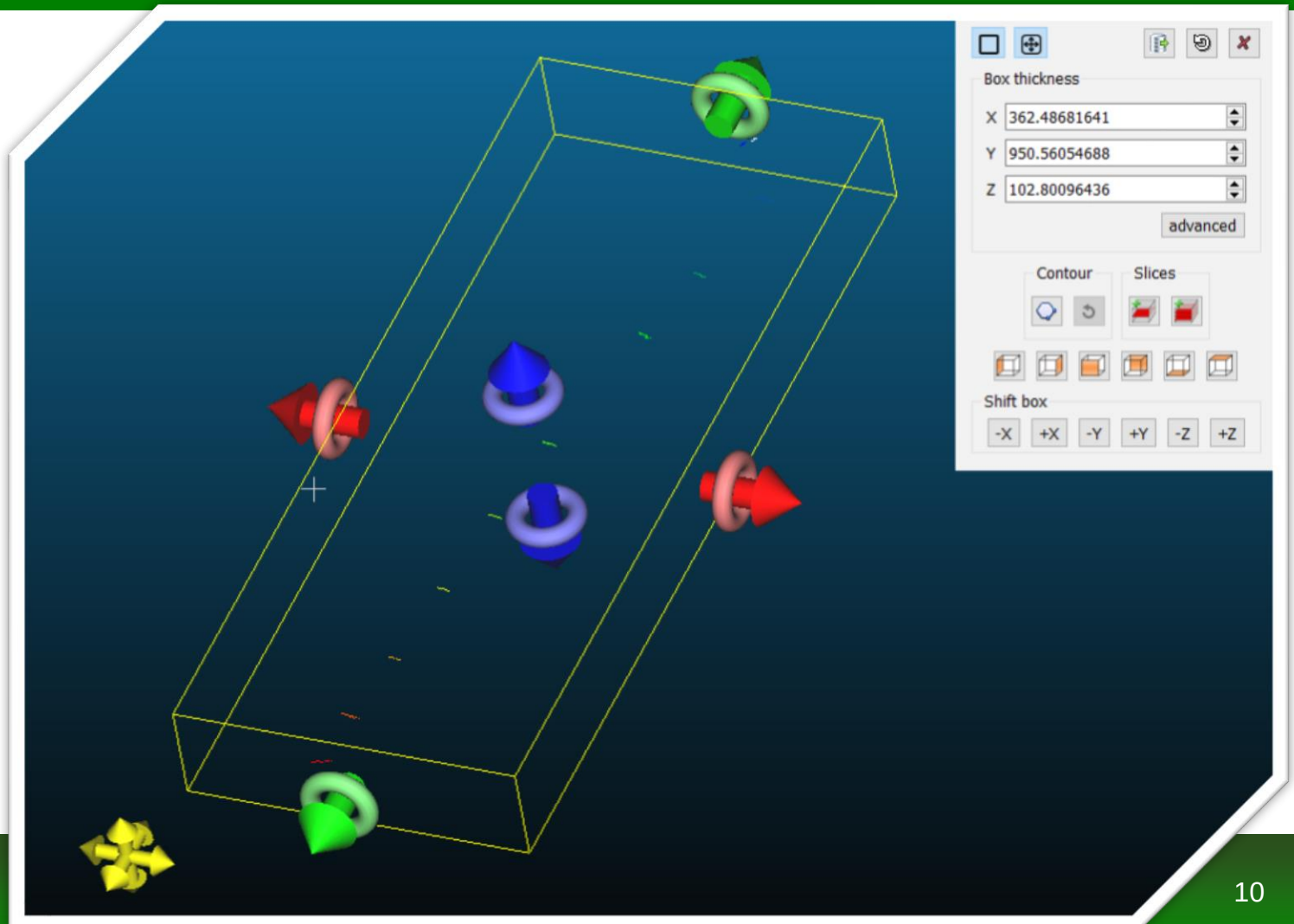
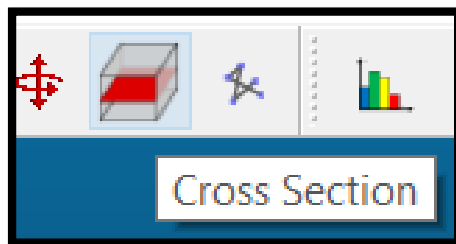
- Pontfelhő vágása poligon mentén



CloudCompare



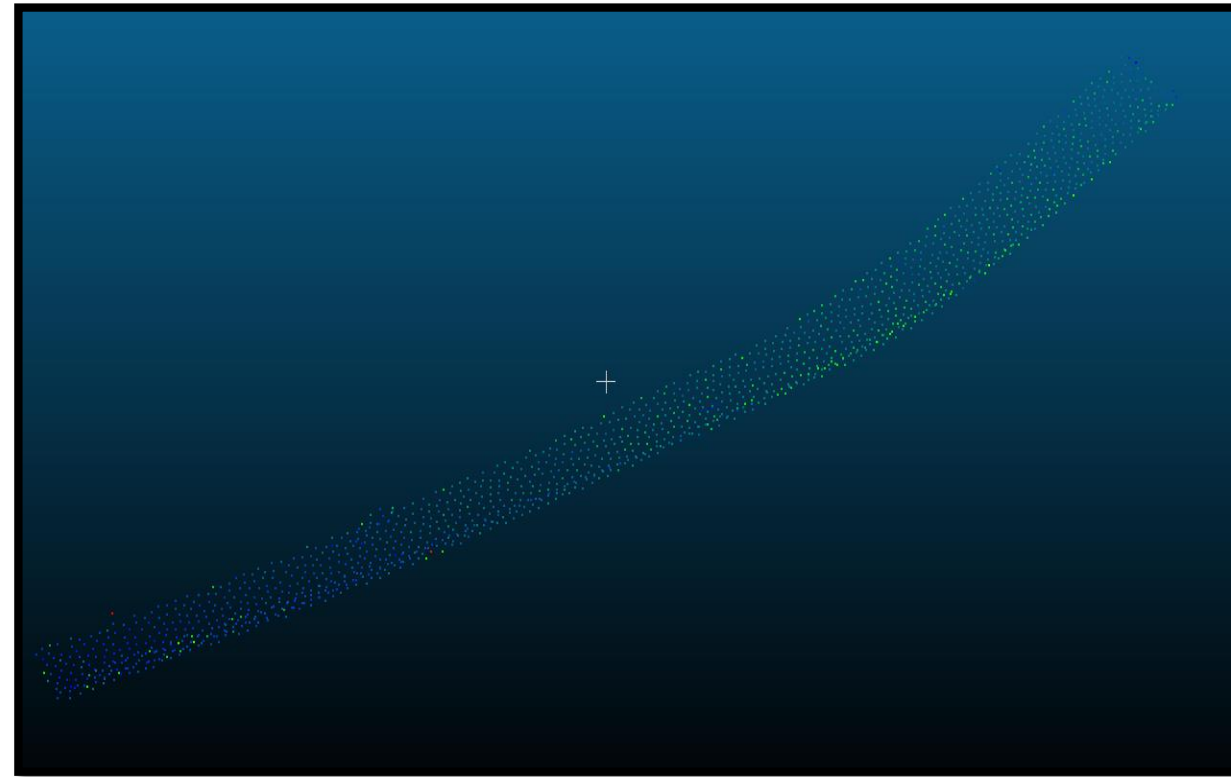
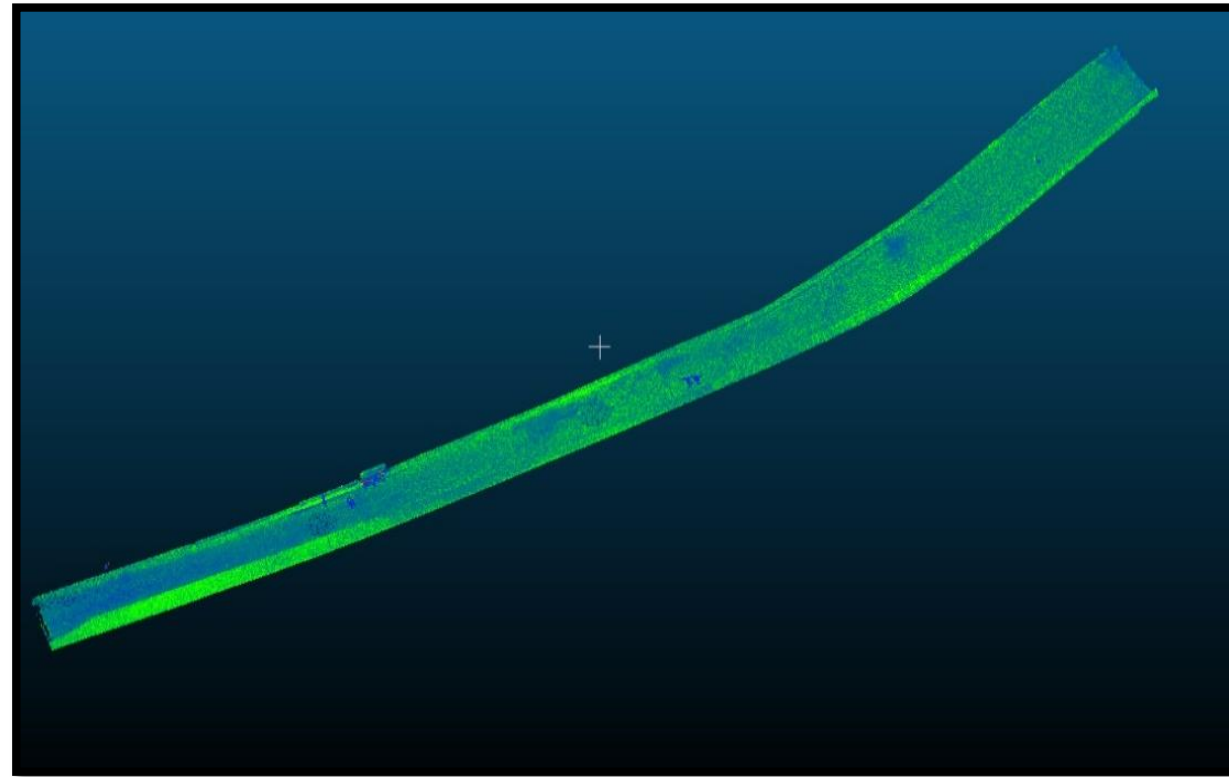
- Metszet készítése



CloudCompare



- Újramintavételezés



CloudCompare



- https://www.cloudcompare.org/doc/wiki/index.php?title=Main_Page
- <https://www.danielgm.net/cc/forum/>
- <https://github.com/cloudcompare/cloudcompare> >>> parancssor

CC felhasználása a diplomamunkában



- Ötlet: 2018. évi TDK konferencia
- A mobil térképező rendszerek összehasonlítása geod. mérésekkel
- Új Útügyi Műszaki Előírások (ÚME) e-ÚT 09.04.15:2018 (2018 december)



Mobil térképező rendszerek



- 1980-as, 90-es évek óta terjedtek el
- Általános jellemző: valamilyen platformon vannak, és mozgás közben digitális képet készítenek a környezetről.



KARESZ



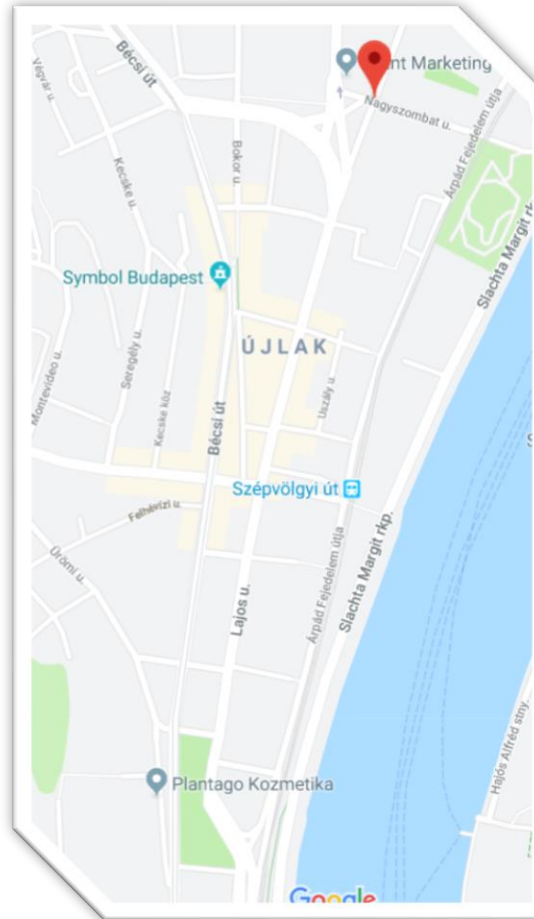
- Közúti Adatgyűjtő REndSZer
- Budapest Közút ZRT
- Riegl VMX-450



A mérési terület

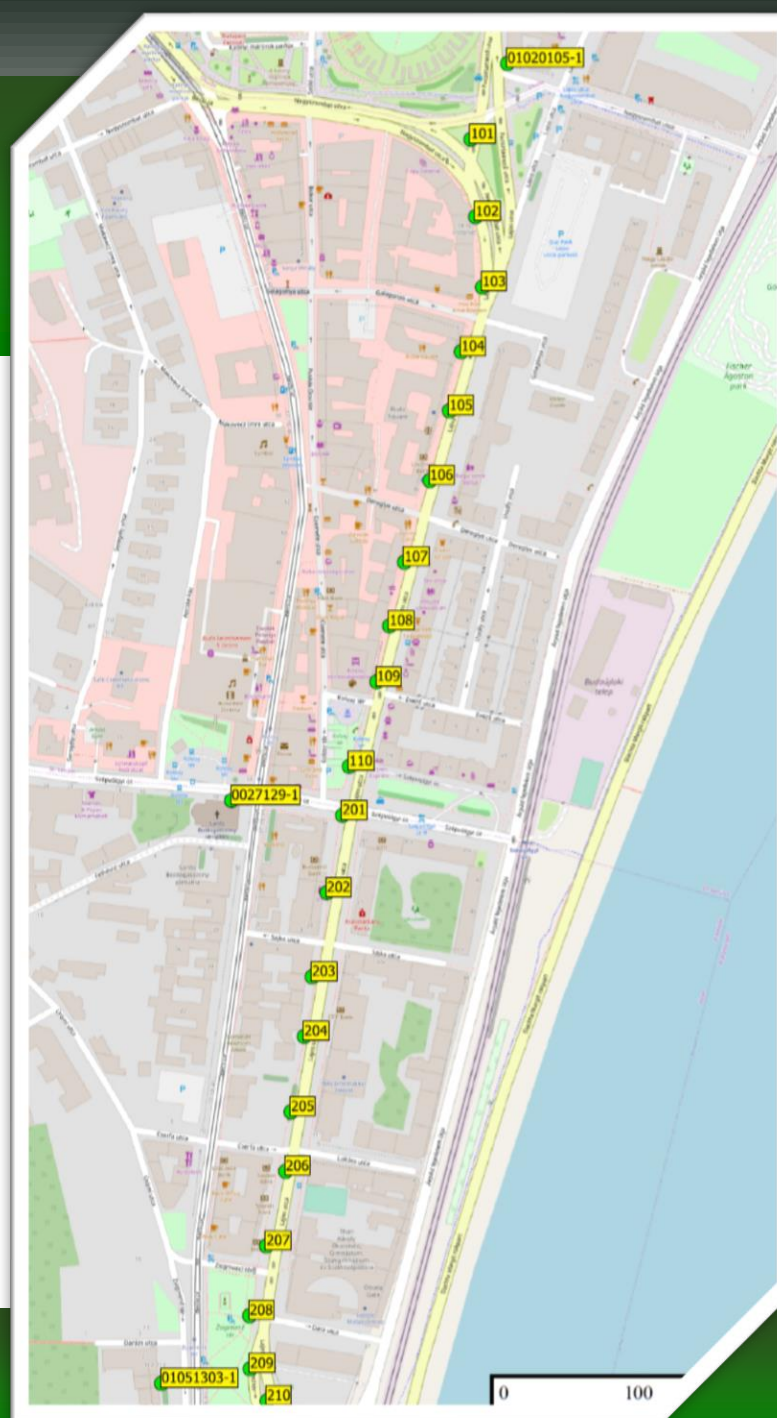


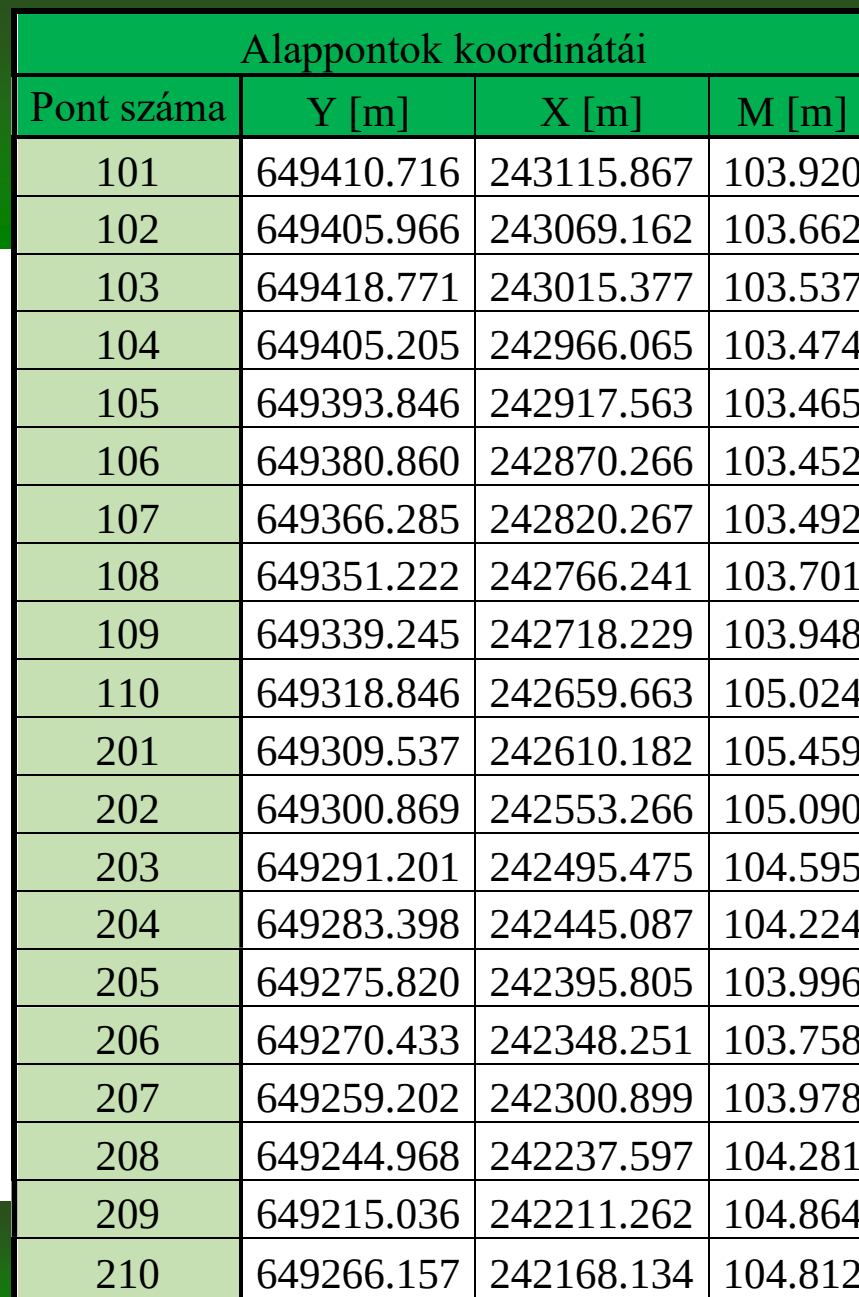
- II. és III. kerület, Lajos utca
- Pontfelhő rendelkezésre áll



Alapponthálózat

- 20 db alappont szegekkel
- GNSS mérés
- Szintezés 2 vonalon
- Sokszögelés
- Feldolgozás: Geoeasy

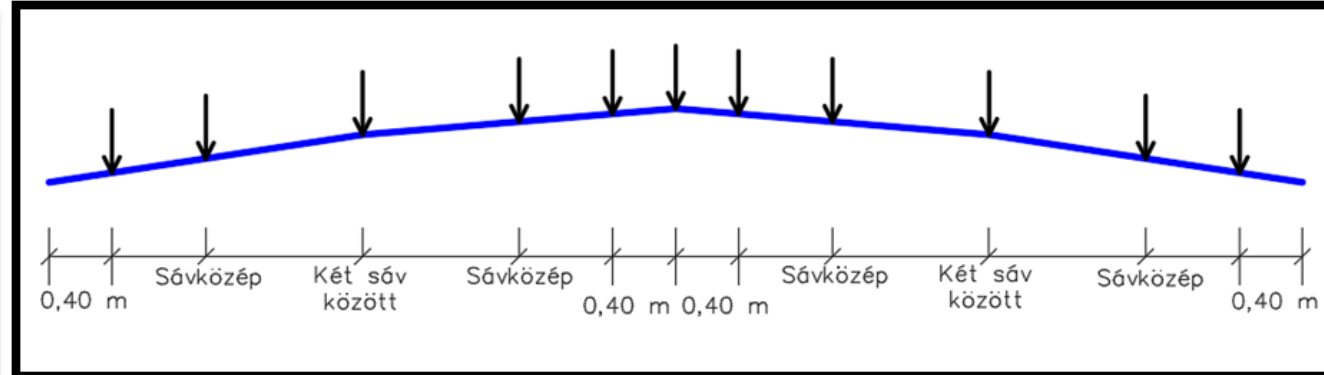
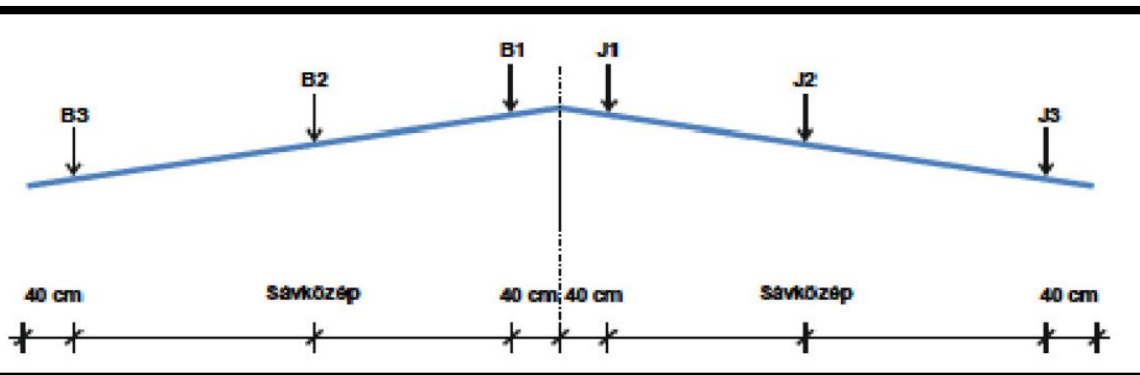




Helyszíni ellenőrző mérések



- ÚME: min. 10 szelvényben kell mérni
- Tervezett ↔ megvalósult szelvények



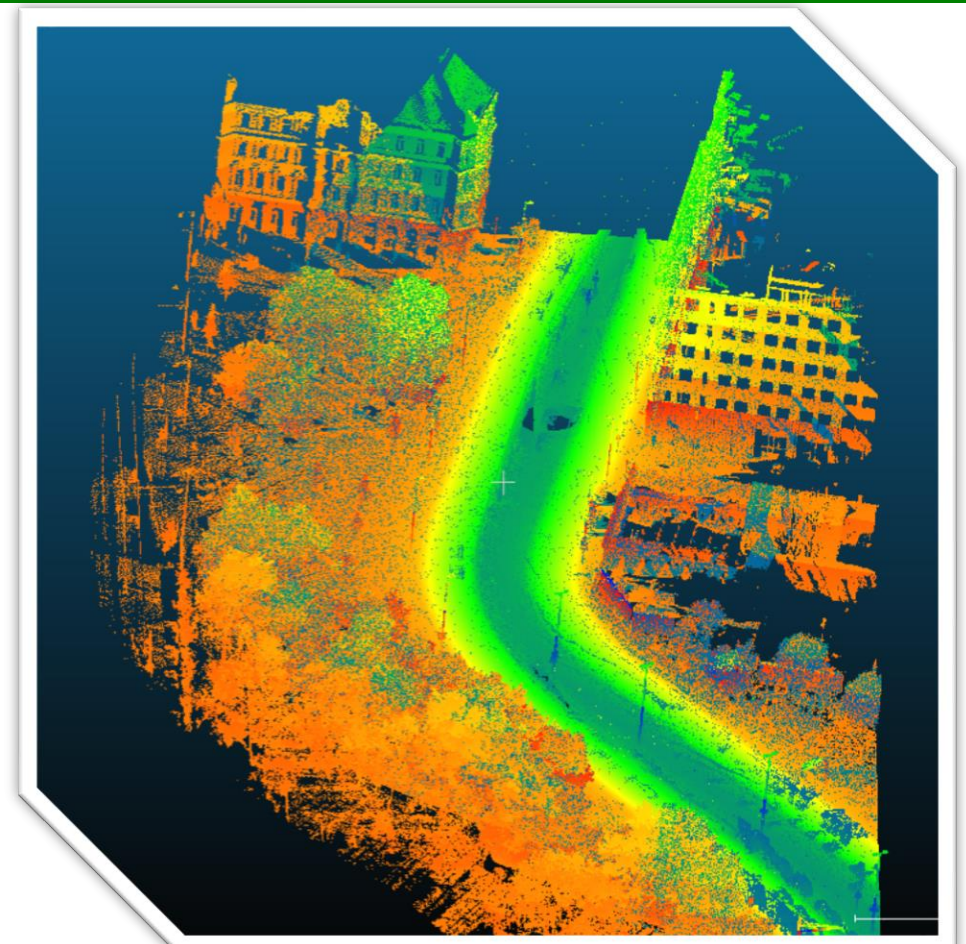
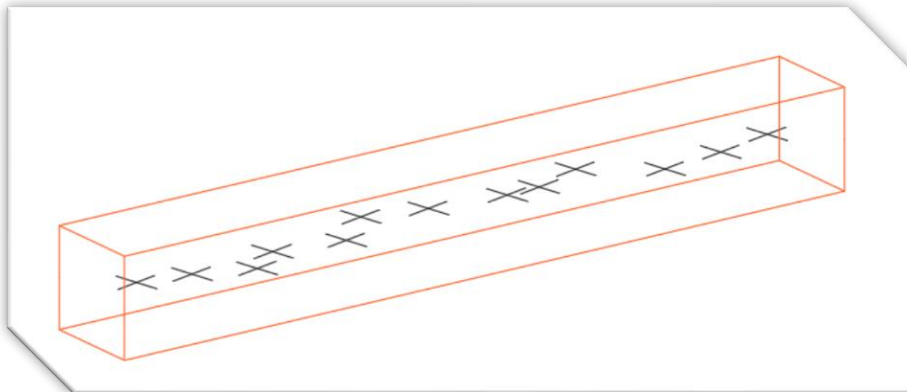
Helyszíni ellenőrző mérések



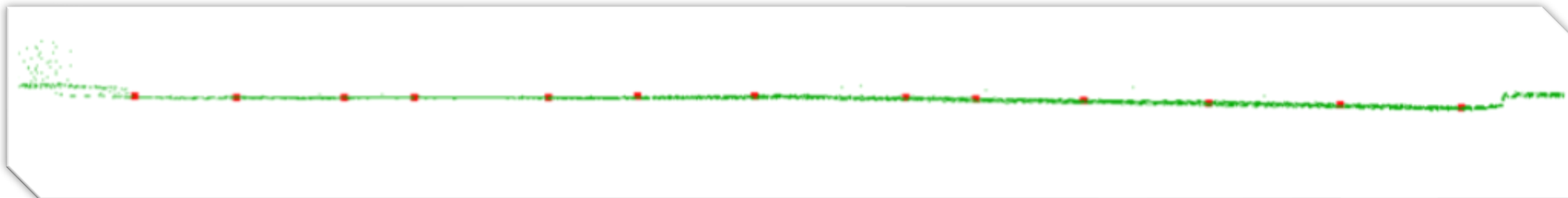
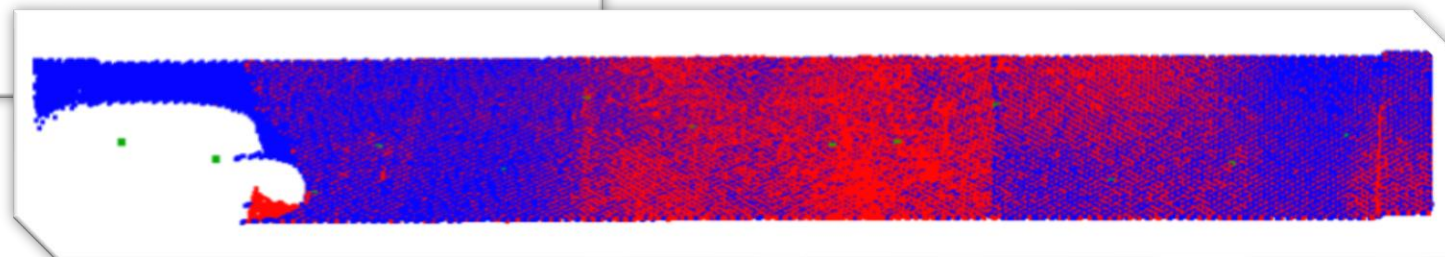
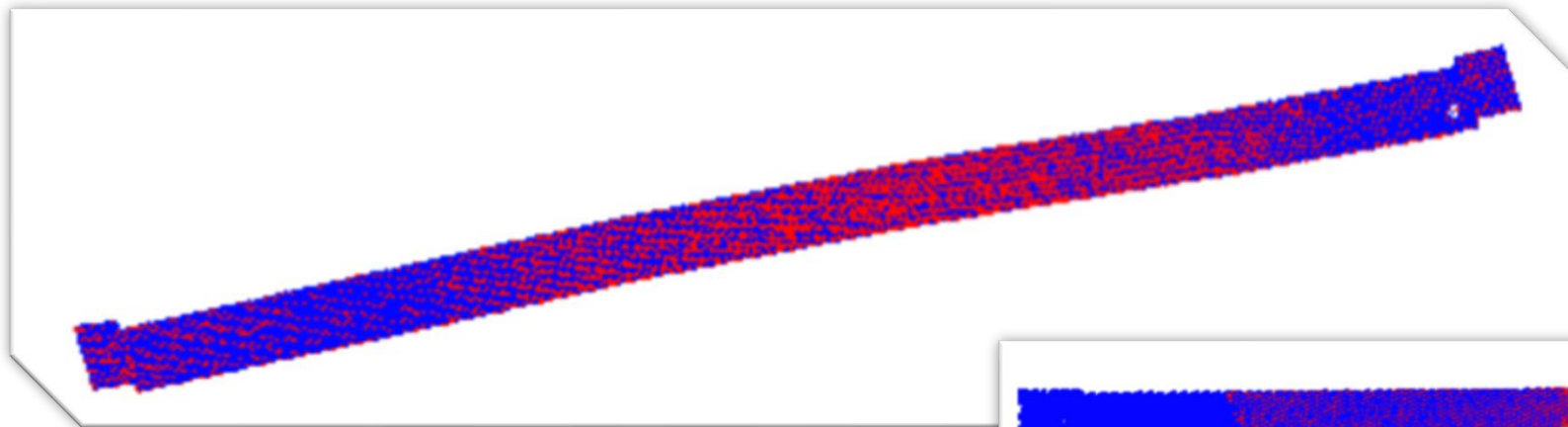
A pontfelhő



- 2017 december
- ~185.000.000 pont
- Azonos rendszer illesztőpontokkal
- A pontfelhő kivágása
- Összehasonlítás: CloudCompare!



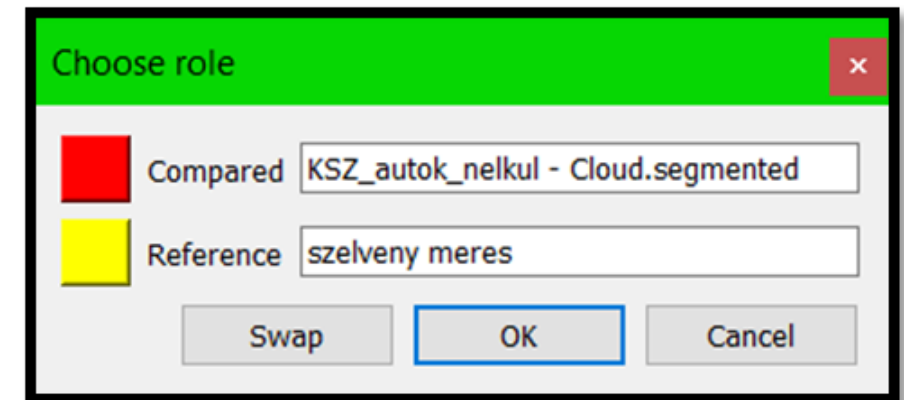
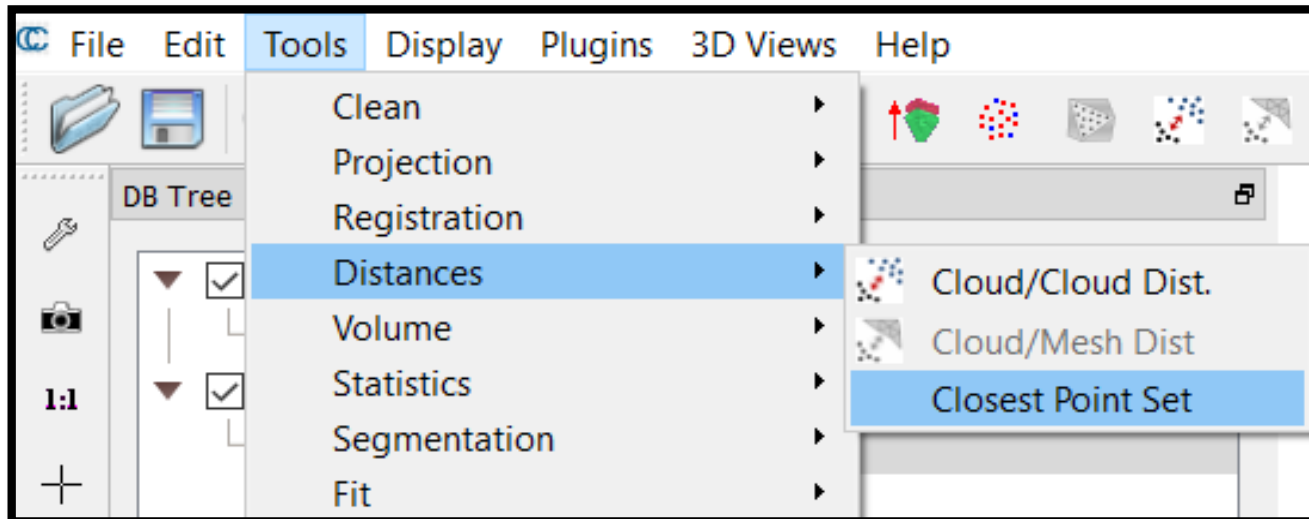
Összehasonlítás a pontfelhővel



Összehasonlítás a pontfelhővel



- Closest Point Set kialakítása



Eredmények



- Az ÚME szerint a megengedett magassági eltérés 20 mm

Stat.	Vízszintes eltérés [mm]	Függőleges eltérés [mm]
Min	+ 1	- 14
Max	+ 28	+ 18
Átlag	+ 10	+ 1
Absz. Átlag	+ 10	+ 6
Absz. Min	+ 1	+ 0
Szórás	± 5	± 7

Eredmények



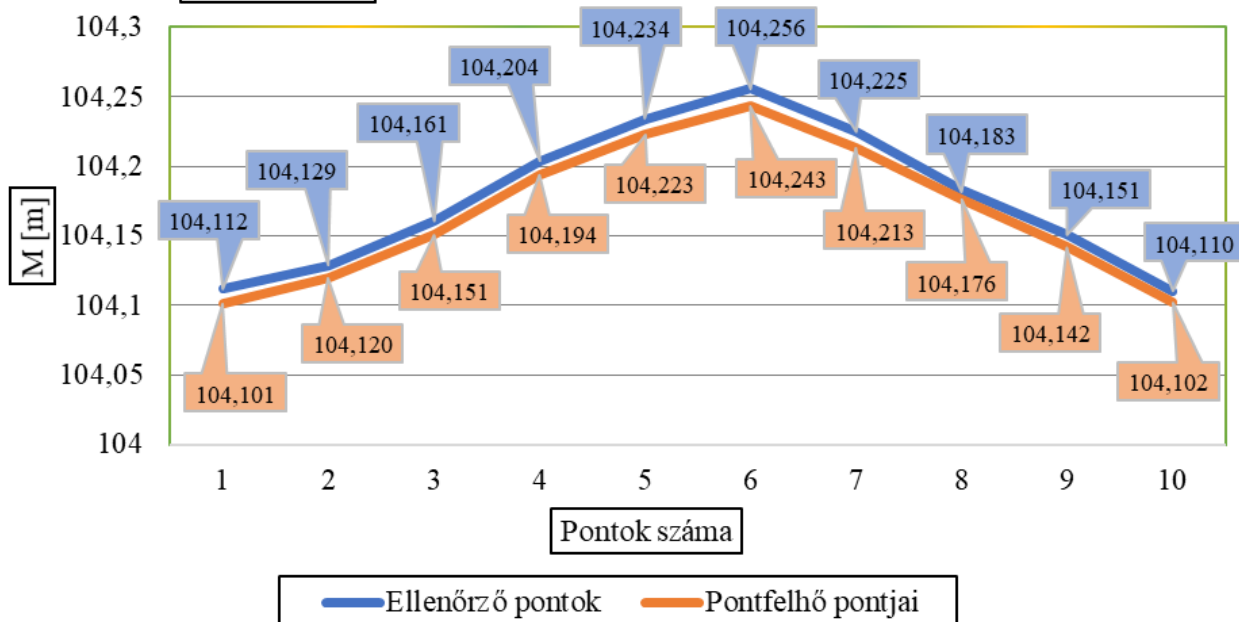
- Egyes szelvények vizsgálata külön

Eltérés	Vízszintes [mm]				Függőleges [mm]			
Szelvénytípus	Min	Max	Átlag	Szórás	Min	Max	Átlag	Szórás
2	+ 1	+ 20	+ 11	± 6	+ 1	+ 14	+ 8	± 4
3	+ 2	+ 19	+ 10	± 5	- 14	- 3	- 8	± 3
4	+ 2	+ 18	+ 9	± 5	- 9	- 1	- 5	± 2
5	+ 1	+ 19	+ 10	± 5	- 4	+ 7	+ 2	± 3
6	+ 2	+ 24	+ 10	± 7	- 6	+ 1	- 2	± 2
7	+ 2	+ 24	+ 9	± 7	+ 7	+ 13	+ 10	± 2
8	+ 2	+ 10	+ 8	± 3	- 7	+ 5	- 1	± 3
9	+ 2	+ 28	+ 11	± 7	- 6	+ 2	- 3	± 2
10	+ 5	+ 20	+ 11	± 4	+ 1	+ 18	+ 10	± 5

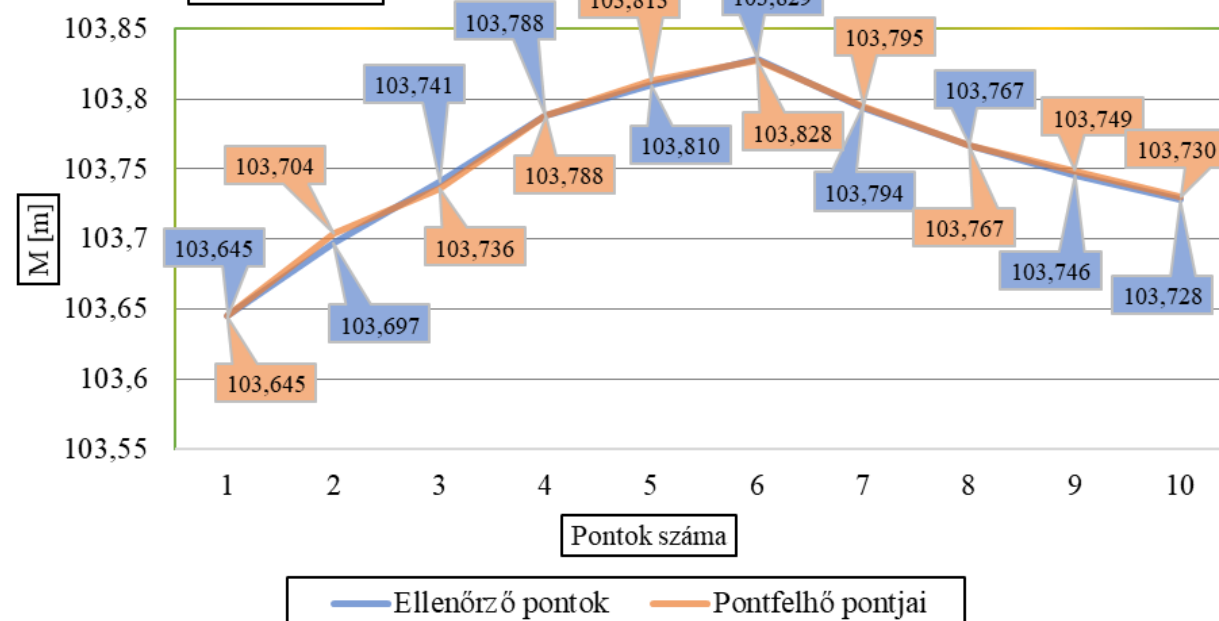
Eredmények



7. szelvény



8. szelvény





Köszönöm a figyelmet!