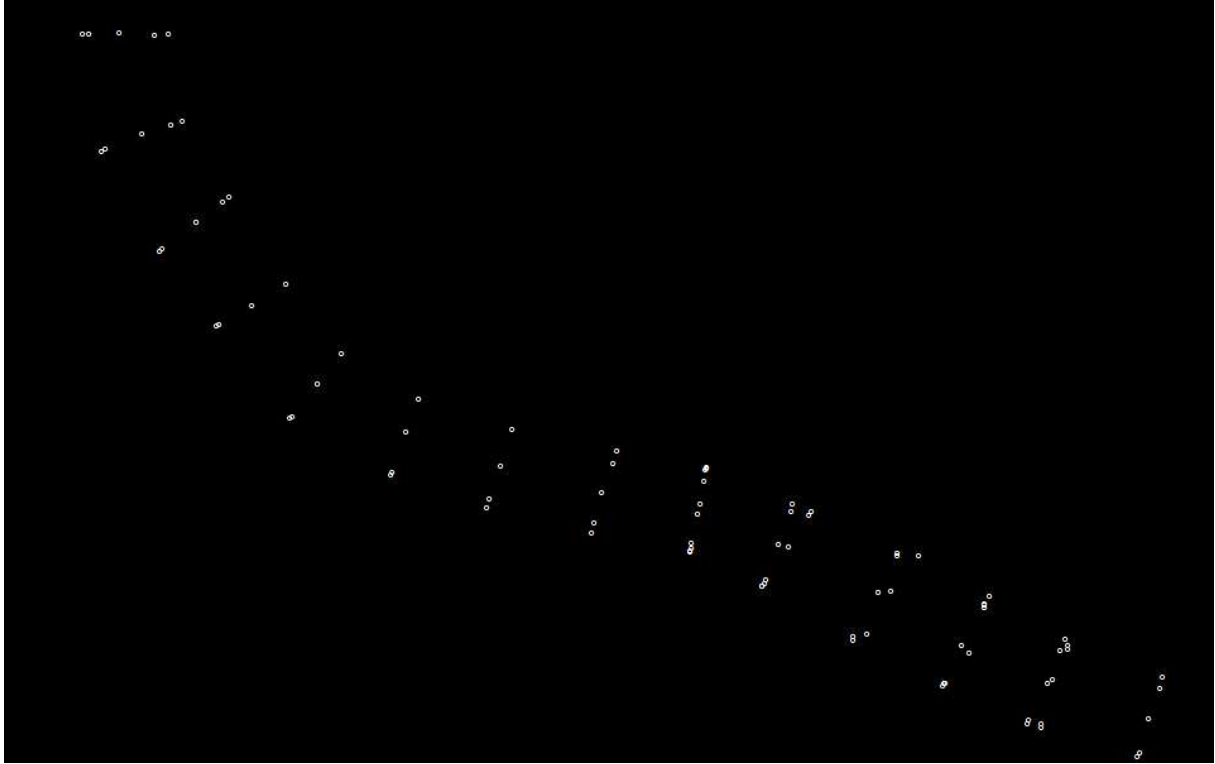


Hossz- és keresztmetszvények előállítása

Pontok betöltése

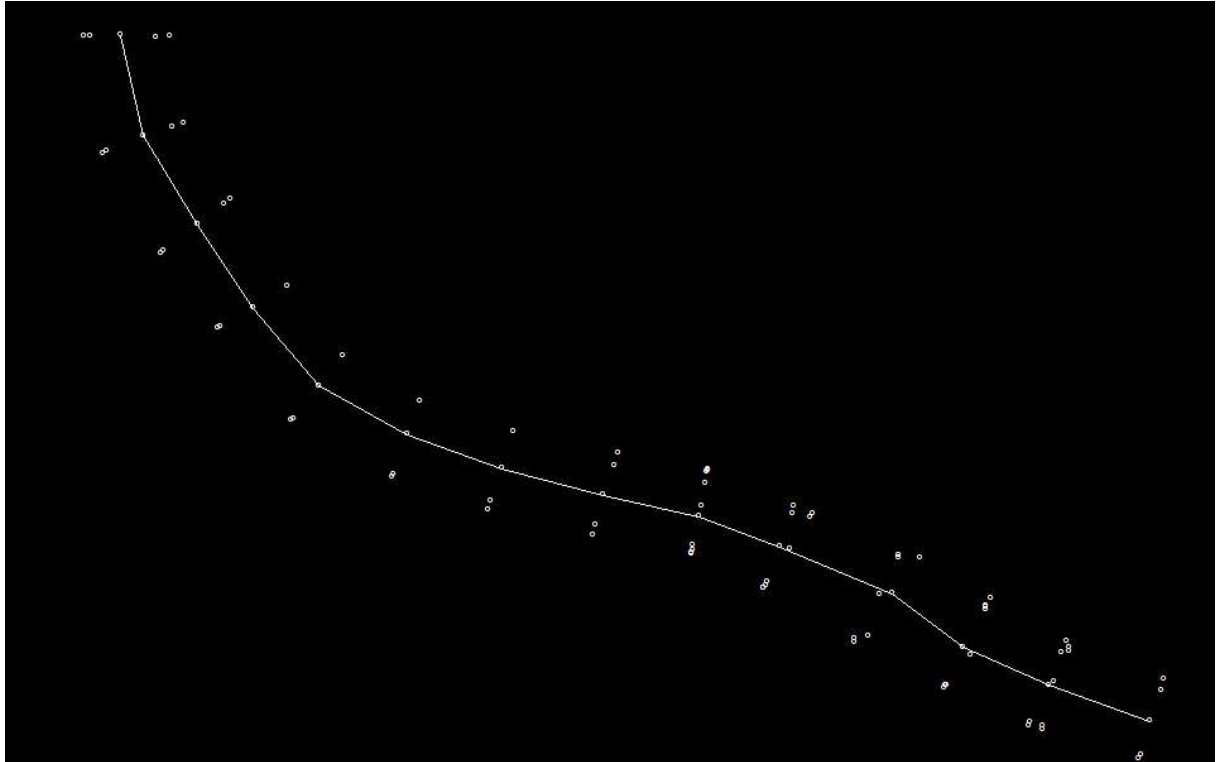
Első lépésben, a három dimenzióban felmért pontokat kell betölteni egy új, üres állományba. Ehhez a 'Munka/Térképek' ablakot nyissuk meg, itt a 'Térkép/Koordinátajegyzék' műveletet elindítva kiválaszthatjuk a pontfájlt, majd töltjük be, ügyelve a helyes beállításokra.



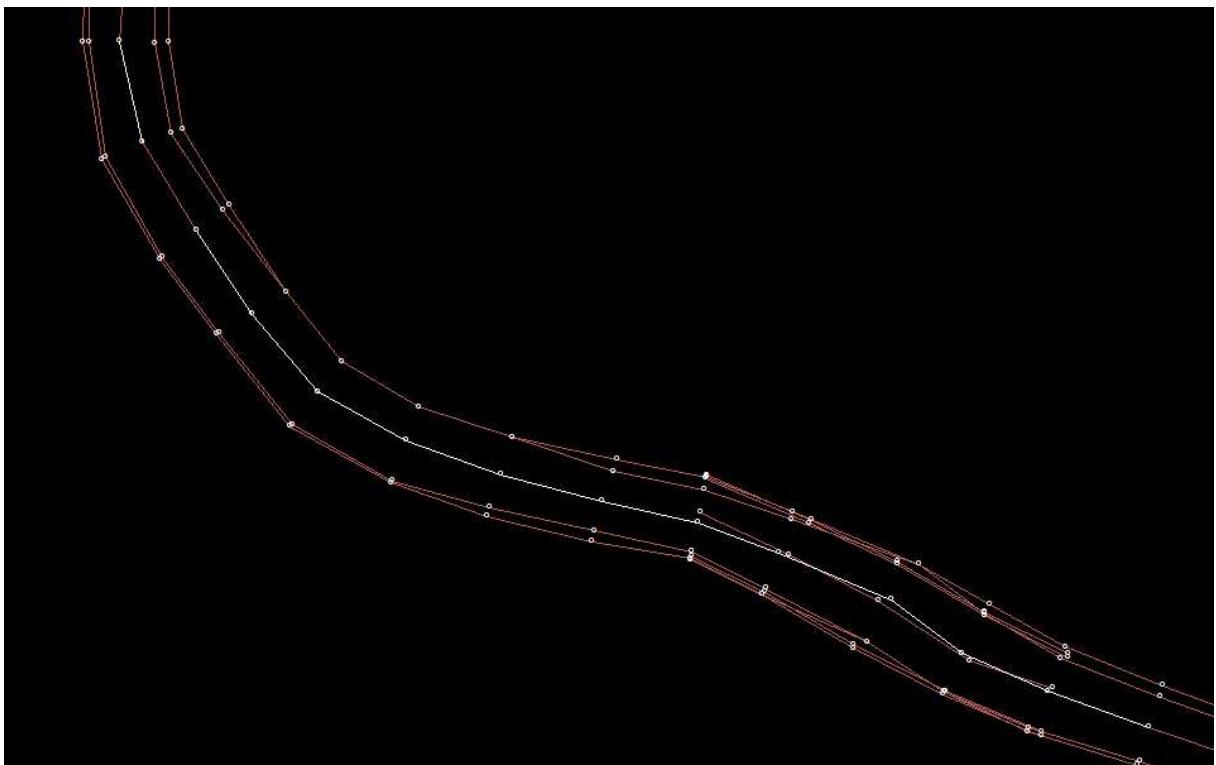
Amennyiben a képernyőfrissítés után a pontok eltűnnek, ellenőrizzük, és ha kell, kapcsoljuk be a 'Jellemzők/Megjelenítési jellemzők' ablakon, a 'Megjelenítés' lapon található 'Minden pont legyen látható' kapcsolót.

Hossz-szelvény kijelölése

Első lépésként határozzuk meg a kereszt-szelvény tengely út-vonalát. Ehhez hozzunk létre egy réteget 'Tengely' néven, majd kössük össze vonallal a felmérés tengelyét. Erre a tengelyre merőlegesen fognak a kereszt-szelvények képződni. A tengely állhat egy vagy több szakaszból is.



Mivel a terepi mérést a legritkább esetekben sikerül kerek szelvényeknél mérni, célszerű a megfelelő pontokat egy rétegben összekötni. Ebben az esetben a magasságokat ezen vonalak és szelvények metszése alapján is számolhatja a program.



Keresztszelvények tervezése

Az előzőekben kijelölt tengely mentén létrehozuk a tervezett keresztszelvényeket. Ehhez először hozzunk létre egy új réteget 'Szelvények' néven.

Indítsuk el a '**Keresztszelvény tervezése**' műveletet. Válasszuk ki a tervezett tengely kezdő szakaszát, ügyelve, hogy a kezdőponthoz közelebb kattintsunk a nézetre.

Az előugró ablakon állíthatjuk be a szelvényezés paramétereit.

Keresztszelvény tervezés

Az első ksz. távolsága a kezdőponttól 0.00 m

A kezdő keresztszelvény értéke 0.00 m

A keresztszelvények távolsága 20.00 m

A tengelytől balra eső távolság 20.00 m

A tengelytől jobbra eső távolság 20.00 m

Megengedett eltérés 1.00 m

A keresztszelvény értékek feliratozása

nem kell

a tengelytől balra

a tengelytől jobbra

A keresztszelvény vonalak és feliratok rétege

3 Szelvények

Ok Mégse

'Az első ksz. távolsága a kezdőponttól': Amennyiben kijelölt tengelyvonal kezdetére nem szeretnénk szelvényt, megadhatjuk az első szelvény távolságát.

'A kezdő keresztszelvény értéke': Gyakori, hogy az első keresztszelvényünk nem a felmért objektum kezdetére esik. Ilyenkor megadhatjuk, hogy honnan kezdődik a szelvényezésünk. A további szelvények száma ehhez az értékhez igazodik.

'A keresztszelvények távolsága': Megadhatjuk, hogy milyen gyakorisággal szeretnénk keresztszelvényeket készíteni.

'A tengelytől balra eső távolság' és 'A tengelytől jobbra eső távolság': A keresztszelvények méretét adhatjuk meg. Ha a két érték eltérő akkor a tengelyre nézve nem lesznek szimmetrikusak a szelvények.

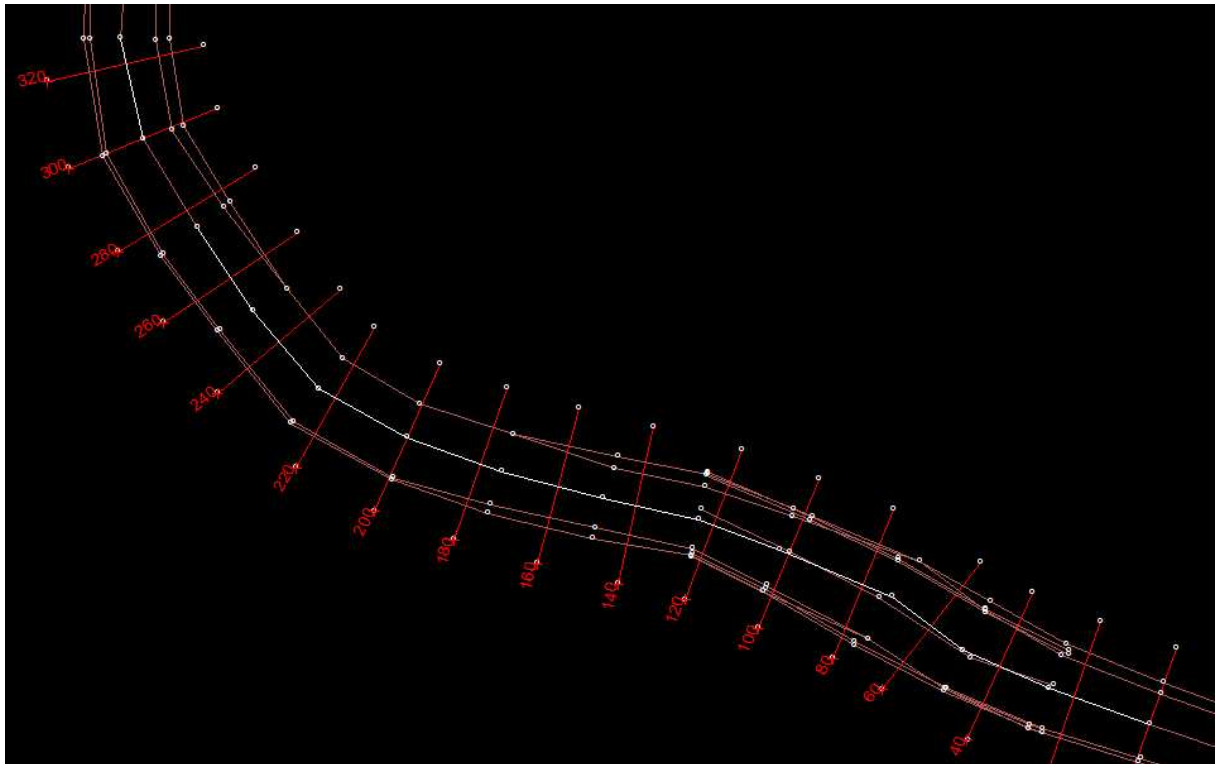
'Megengedett eltérés'

Előfordulhat, hogy adott feladatnál fontos, hogy már megszerkesztett tengely töréspontokba kerüljenek a keresztszelvények. Ha a megengedett eltérés nem nulla, akkor a program megvizsgálja, hogy a számított hely közelében, ám a megengedett eltérésen belül van-e tengely töréspont, és ha van, akkor oda illeszti a szelvényt.

'A keresztaszelvény értékek feliratozása': Az alatta található három opcióval meghatározhatjuk, hogy kérünk-e szelvény megírásokat, és azok a bal vagy a jobb oldali szelvény véghez kerüljenek. Ha kérünk megírást akkor az elkészült szelvényeken is meg fog jelenni, könnyítve az azonosításukat.

'A keresztaszelvény vonalak és feliratok rétege': Válasszuk ki a létrehozott 'Szelvények' réteget. Ebben a rétegbe kerülnek a tervezett szelvények vonalai. Ha kértük a keresztaszelvény értékek feliratozását, azok szintén ebbe a rétegbe kerülnek, a réteghez rendelt felirattípussal.

Az 'Ok' gombbal elindítva, a program létrehozza a tervezett szelvény vonalakat.



Keresztaszelvények kézi kijelölése

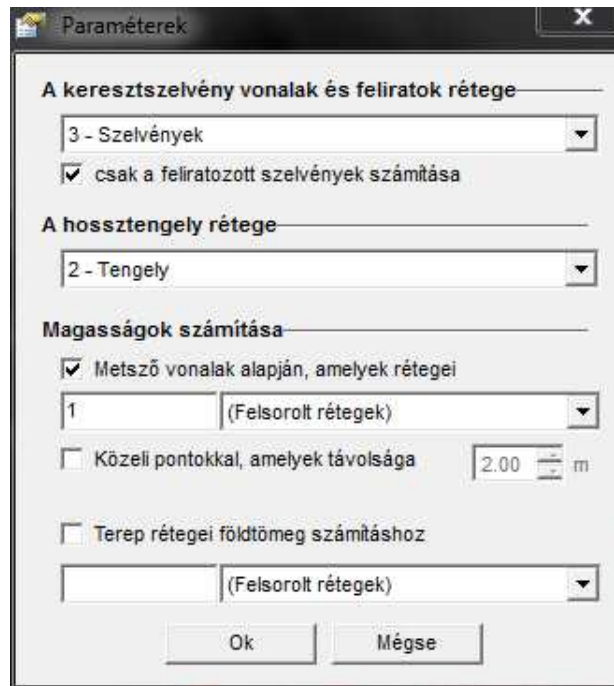
Amennyiben az automatikus szelvény tervezés nem megfelelő eredményt ad, esetleg teljesen egyedi módon szeretnénk elhelyezni a szelvényeket, erre is van mód. Ügyelve, hogy a szelvények rétege legyen az aktív (a mintában „3 Szelvények” réteg), kézzel is meghúzhatjuk a vonalakat, elhelyezhetjük a szelvény megírásokat.

Az összes keresztmetszvény előállítása

Kattintsunk a 'Keresztmetszvény összes' menüpontra.

'A keresztmetszvény vonalak és feliratok rétege': Válasszuk ki a létrehozott 'Szelvények' réteget. Ebből a rétegből fogja a program automatikusan előállítani a keresztmetszvényeket.

Be lehet állítani, hogy a program csak a feliratozott szelvényeket számítsa. Feliratozottnak az a szelvény számít, ahol a szelvény vonal valamelyik végpontjára pontosan (ugyan arra a koordinátára) van elhelyezve a felirat (szelvéyszám) a 'Szelvények' rétegben.



'A hossz tengely rétege': Válasszuk ki a létrehozott 'Tengely' réteget.

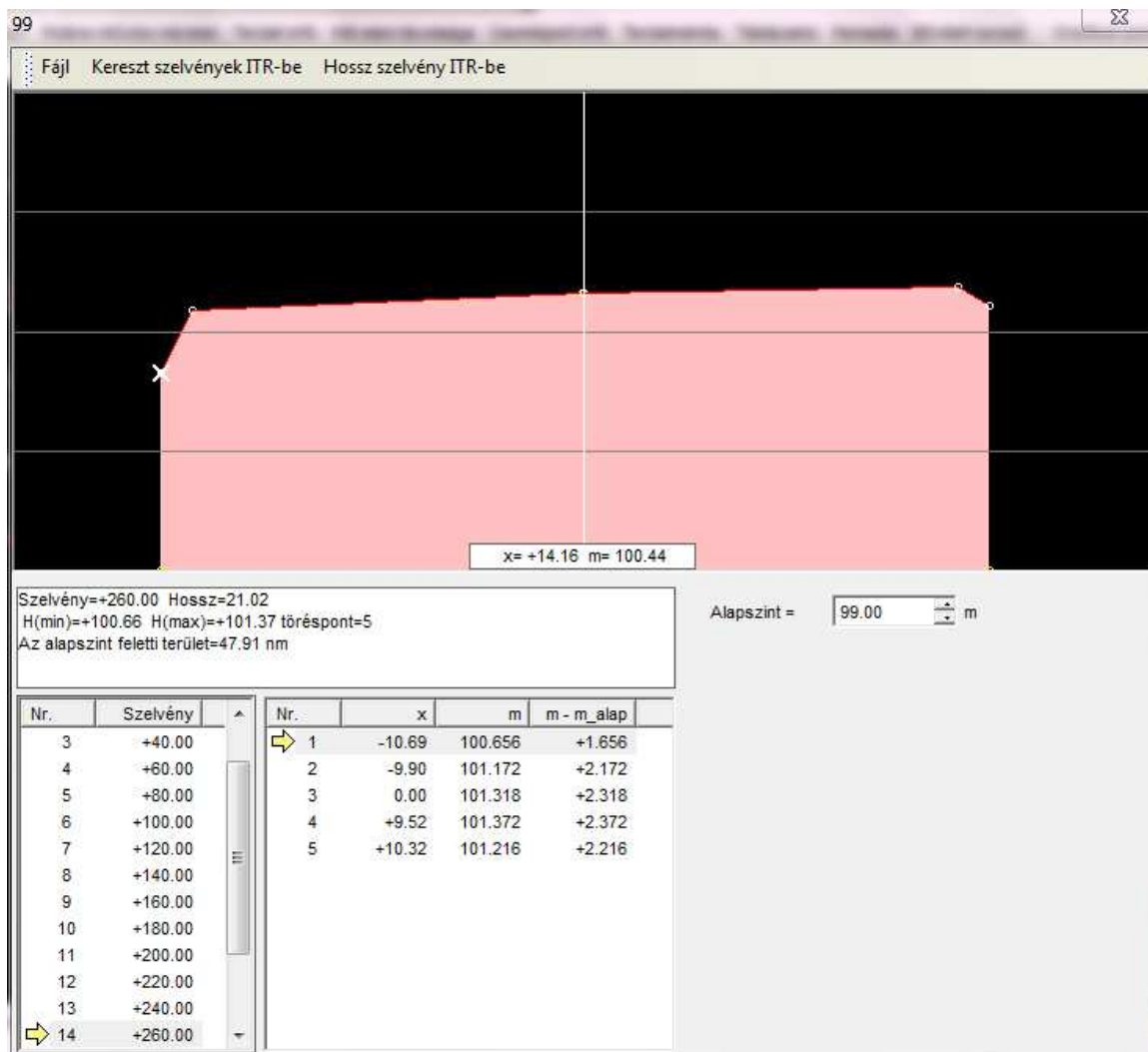
'Magasságok számítása': Ha ki van pipálva a 'Metsző vonalak alapján, amely rétegei', akkor a keresztmetszvény és a megadott rétegek vonalainak metszéspontjába interpolálással kiszámítja a magasságokat és ezeket a szelvény pontjainak tekinti.

Ha ki van pipálva a 'Közeli pontok, amelyek távolsága' akkor a szelvény vonalaktól megadott távolságon belül levő pontokat rávetítésre kerülnek a szelvény vonalakra, amelyek szintén a szelvény pontjai lesznek.

'Terep rétegei földtömeg számításhoz' Ezt csak akkor pipáljuk ki, ha földtömeget szeretnénk számítani, vagy ha két szelvényt szeretnénk megjeleníteni egymáson. A második szelvénynél nincs lehetőség közeli pontok figyelembe vételére, mindenképp össze kell kötni valamelyik rétegben vonallal a pontokat.

A Hossz- keresztaszvény ablak

Itt tekinthetjük meg az elkészített keresztaszvényeket és hossz-aszvényt. A bal alsó listán választhatjuk ki a szelvényeket, ettől jobbra pedig ellenőrizhetjük a szelvény töréspontjait. Az utolsó szelvény a hossz-aszvény.



'Keresztaszvények ITR-be': Akkor kattintsunk ide, ha szeretnénk ITR állományba elmenteni a szelvényeket.

'Hossz-aszvény ITR-be': Akkor kattintsunk ide, ha szeretnénk ITR állományba elmenteni a hossz-aszvényt.

'Fájl': Szelvényeinket elmenthetjük fájlba is.

Kereszt és hossz-szelvények ITR-be

Keresztszelvények ITR-be

A rajzolás jellemzői

Nyomatási méretarány: 200
Magassági torzítás: 1.0
1. formátum

Magasság

minimum: 99 m
maximum: 103 m
lépésköz: 1 m

Vízszintes távolság

lépésköz: 10 mm
fő lépésköz: 50 mm

Tizedesek

Szelvény: 0
Távolság: 2
Magasság: 2

Keresztszelvények

egy szelvény 194 mm széles 80 mm magas

távolsága vízszintesen: 200 mm
távolsága függőlegesen: 80 mm
száma egy oszlopban: 4 db

Ok Mégse

'**Nyomatási méretarány**': Ez a beállítás csak a feliratok nagyságát befolyásolja és adott méretaránynak megfelelően hozza létre azokat.

'**Magassági torzítás**': Ha szeretnénk, hogy a szelvények magassági torzítással jelenjenek meg, akkor adjunk meg 1-től eltérő értéket. (Pl. 0.5 értéknél 1 méter magasság 0.5 méterre, 2 értéknél 2 méterre lesz szerkesztve.)

'**formátum**': Jelenleg kettő féle formátumban menthetjük a szelvények (később igény szerint ezek bővíthetnek).

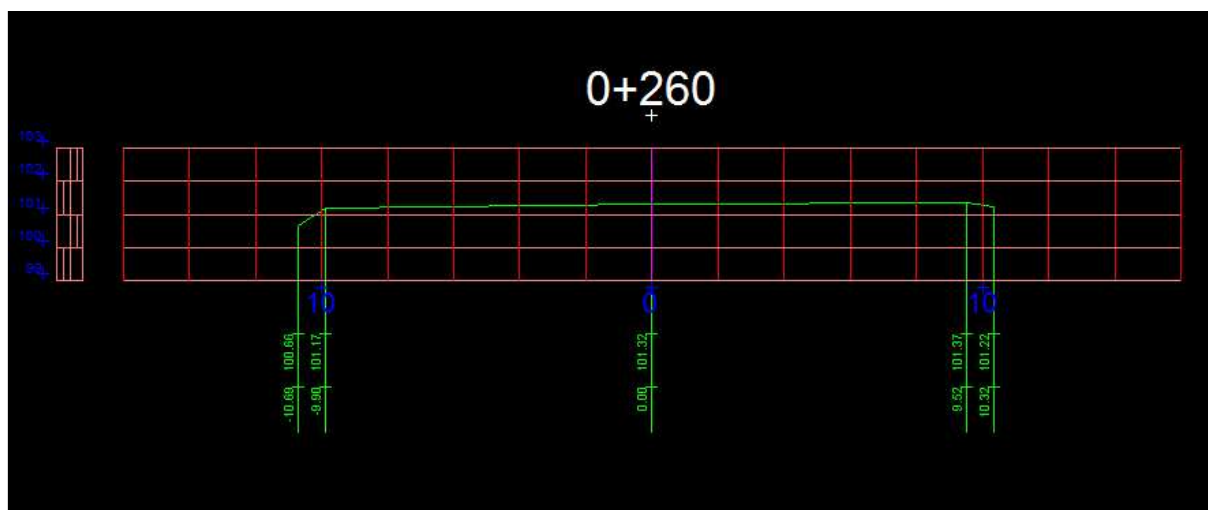
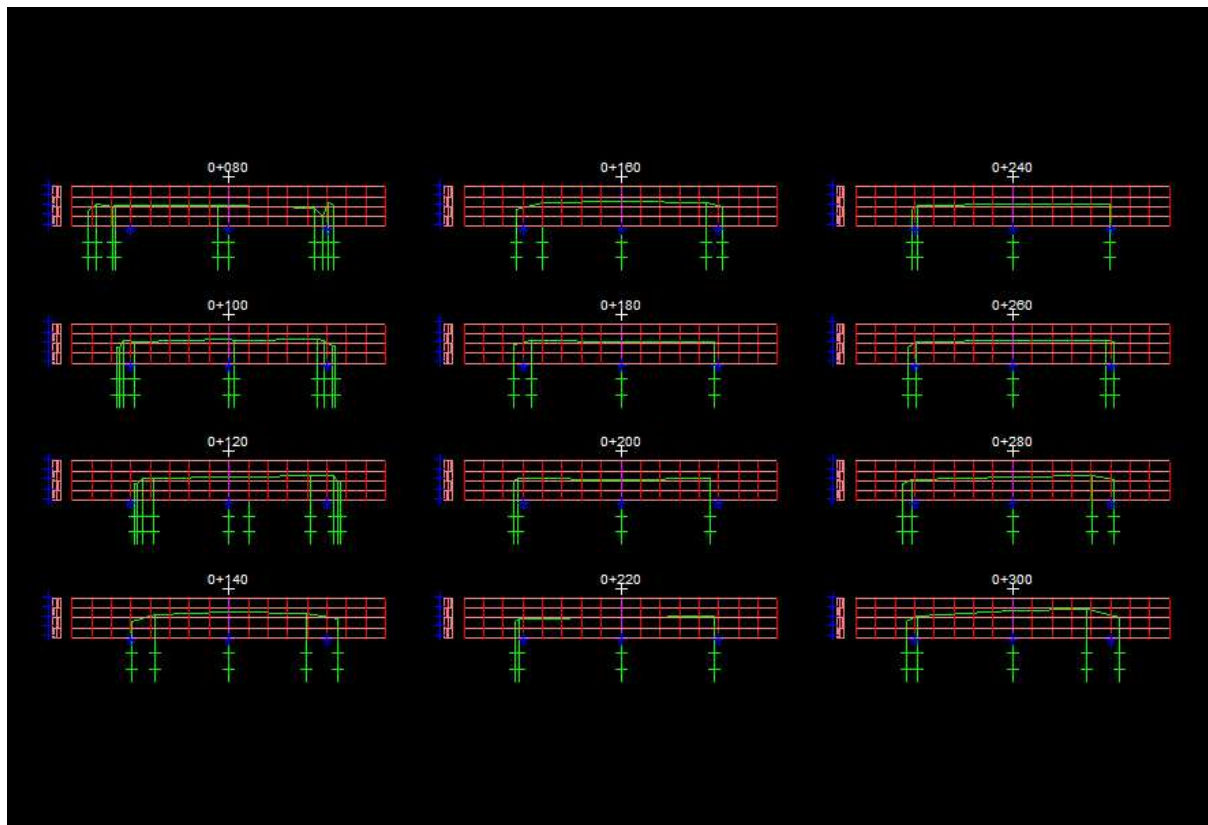
'**Magasság**': Megadhatjuk a minimum és maximum magasságokat, illetve a magassági vonalak lépésközét is.

'**Vízszintes távolság**': Azt adhatjuk meg, hogy milyen távol legyenek egymástól a függőlegesen rajzolt távolság segédvonalak. A fő lépésköz vonalai vastagítva és felirattal jelennek meg

'**Tizedesek**': Hány tizedesre legyenek megírva a szelvény száma és a szelvény töréspontjainak távolság és magasság értékei.

'**Keresztszelvények**': Ez a panelrész hossz-szelvény esetén nem jelenik meg (nincs értelme), kereszt-szelvényeknél pedig a szelvények egymástól való távolságot adhatjuk meg vízszintesen és függőlegesen, illetve azt, hogy hány legyen egy oszlopban.

Ha jól csináltunk mindent, akkor ezt a végeredményt kapjuk.



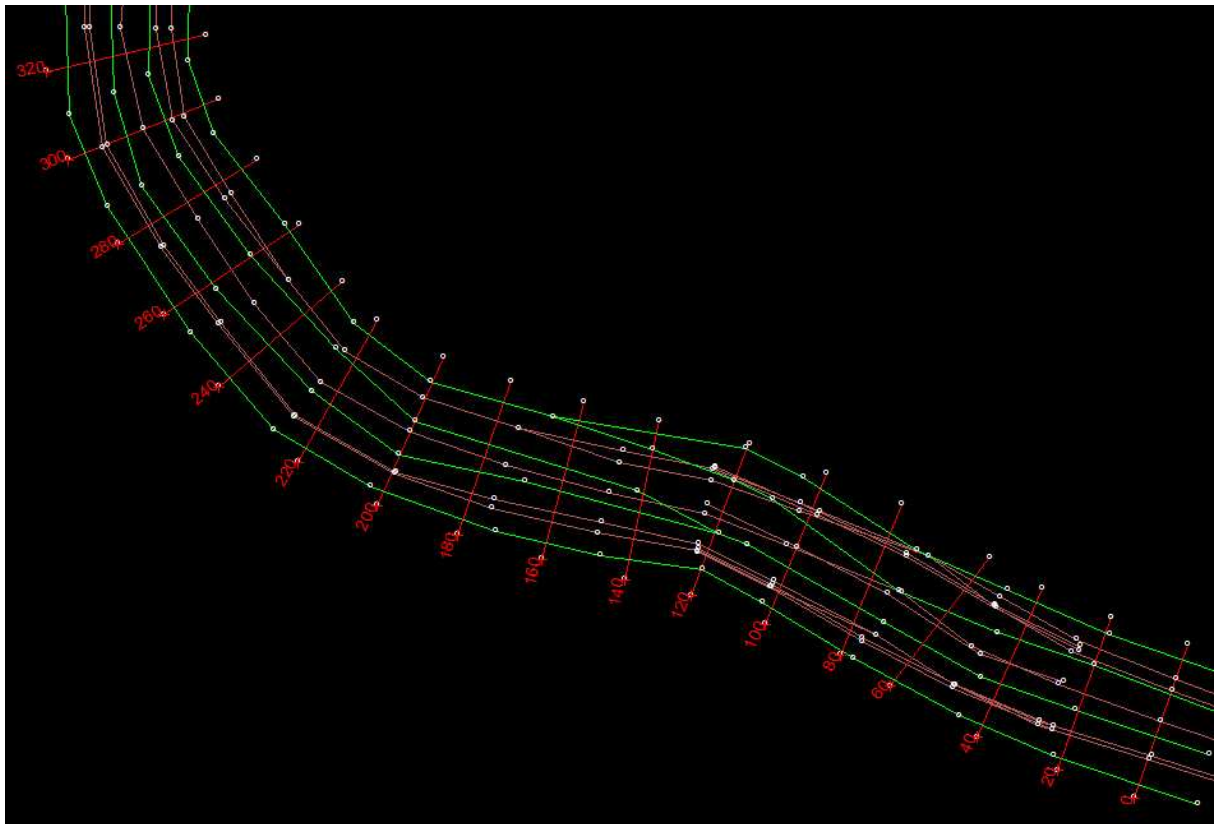
Földtömegszámítás

Kétféle módon is számíthatjuk a földtömeget. Az egyik módszer a keresztmetszvények útján történő számítás, a másik a TIN modellekből történő számítás.

Földtömegszámítás keresztmetszvényekből

Jórészt megegyezik a **Hossz- és keresztmetszvények előállítás**a című részben leírtakkal, de nézzük a különbségeket.

Először is meg kell szerkeszteni a másik mérés vonalait. Ezt a mintán zöld színnel láthatjuk és jelen esetben még az utépítés előtti terep mérését mutatja.



Az ideális az volna, ha a külső vonalak közösek lennének, de ha ezt mégsem így tervezzük, az sem baj, akkor a program a szelvények készítésekor automatikusan összeköti a két mérés szélső pontjait.

Ha a szerkesztés kész, kattintsunk a '**Keresztmetszvény összes**' menüpontra.

Összes keresztaszelvény előállítás

Paraméterek

A keresztaszelvény vonalak és feliratok rétege

3 - Szelvény

csak a feliratozott szelvények számítása

A hosszengely rétege

2 - Tengely

Magasságok számítása

Metsző vonalak alapján, amelyek rétegei

1 (Felsorolt rétegek)

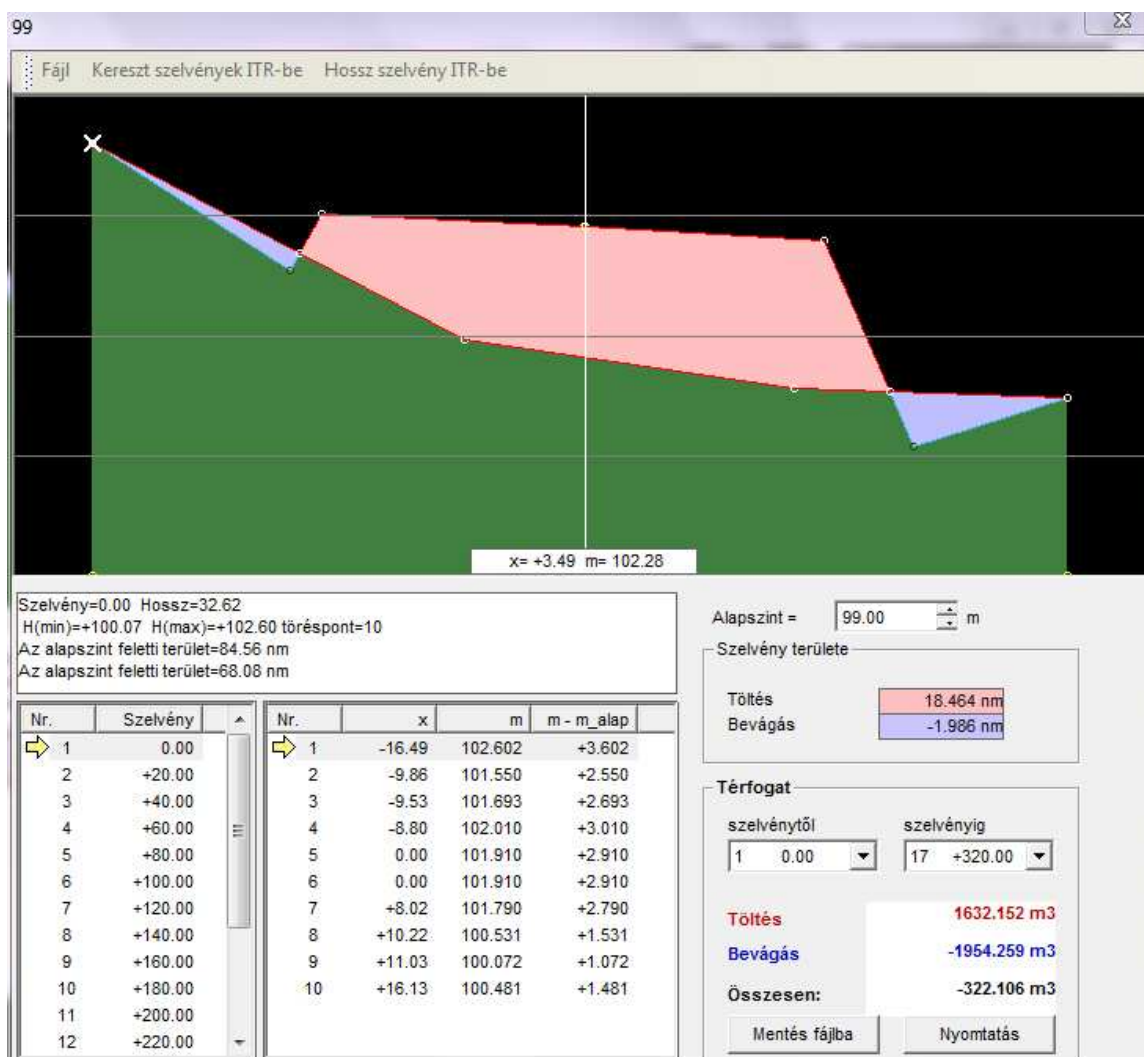
Közeli pontokkal, amelyek távolsága 2.00 m

Terep rétegei föltömeg számításához

4 (Felsorolt rétegek)

Ok Mégse

Annyiban különbözik a hossz- és keresztaszelvény készítésben leírtaktól, hogy ki kell pipálni a 'Terep rétegei föltömeg számításához' jelölő négyzetet. A második szelvénynél nincs lehetőség közeli pontok figyelembe vételére, mindenképp össze kell kötni valamelyik rétegben vonallal a pontokat. A helyes térfogatszámításhoz a terep rétegeinél mindig a korábbi mérés rétegeit adjuk meg!



Itt tekinthetjük meg az elkészített keresztaszelvényeket, amelyeken már mindkét mérés szerepel. A panel jobb szélén találjuk a térfogat számítás eredményét.

'Szelvény területe' mutatja az éppen kijelölt szelvény összesített töltés és bevágás területét.

'Mentés fájlba' gombra kattintva a számítás eredményét elmenthetjük fájlba, excel vagy sima szövegfájl formátumba.

'Nyomtatás' gombra kattintva a mellékelt jegyzőkönyvet nyomtathatjuk ki.

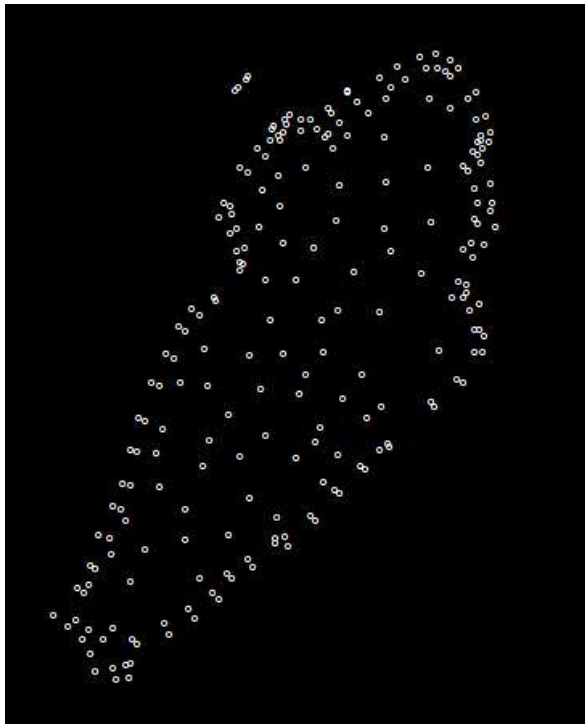
Nyomatási kép

Nyomtatás... 100% 1/1

Földtömegszámítás

Szelvény száma	Bevágás				Töltés			
	Keresztaszelvény terület m2	Átlagos terület m2	Szelvények távolsága m	Számított földtömeg m3	Keresztaszelvény terület m2	Átlagos terület m2	Szelvények távolsága m	Számított földtömeg m3
0+000	-1.99	-2.36	20	-47.27	18.46	17.76	20	355.11
0+020	-2.74	-3.77	20	-75.41	17.05	13.00	20	259.95
0+040	-4.80	-11.24	20	-224.80	8.95	4.48	20	89.56
0+060	-17.68	-22.03	20	-440.50	0.01	0.00	20	0.08
0+080	-26.37	-16.29	20	-325.88	0.00	0.23	20	4.65
0+100	-6.22	-3.85	20	-76.92	0.46	4.09	20	81.83
0+120	-1.47	-1.89	20	-37.77	7.72	8.98	20	179.56
0+140	-2.30	-2.35	20	-47.05	10.24	8.75	20	175.01
0+160	-2.40	-2.39	20	-47.85	7.26	4.28	20	85.64
0+180	-2.38	-4.15	20	-82.90	1.30	0.65	20	13.00
0+200	-5.91	-8.40	20	-168.00	0.00	0.00	20	0.00
0+220	-10.89	-8.22	20	-164.41	0.00	0.00	20	0.00
0+240	-5.55	-3.82	20	-76.45	0.00	1.27	20	25.40
0+260	-2.10	-2.13	20	-42.58	2.54	3.69	20	73.78
0+280	-2.16	-2.37	20	-47.44	4.84	6.47	20	129.43
0+300	-2.58	-2.45	20	-49.02	8.11	7.96	20	159.15
0+320	-2.32				7.81			
				Összesen: -1954.26				Összesen: 1632.15

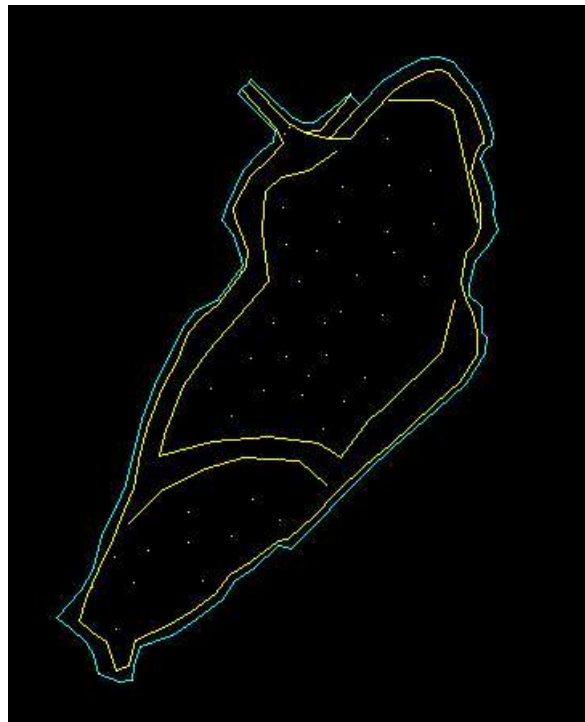
Földtömegszámítás TIN modellekből



Első lépésben, a három dimenzióban felmért pontokat kell betöltenünk egy új, üres állományba.

Miután ez megtörtént a területet körbekötjük egy külön rétegben. (Körbekötés nélkül is előállítható a TIN modell mégis javasolt a körbekötés, mert ha ezt nem tesszük, akkor furcsa, a terepviszonyokat nem tükröző háromszögek jöhetnek létre.)

Végül összekötjük azokat a pontokat, amelyek mindenképp háromszög oldalak kell, hogy legyenek. (Ez sem kötelező, de itt is érvényes a körbekötésnél leírtak)



Ezután kattintsunk a '3D > Felszín létrehozása...' menüpontra.

Felszín létrehozása (TIN modell)

TIN réteg készítése

A TIN készítésben résztvevő pontok

- Minden pont
- Csak a kereten belüli pontok
- Csak a pontlista pontjai

Z(max) = 1010.00 m

Z(min) = -0.25 m

Bemeneti rétegek

Keret rétege: Réteg ... 10 Terület hatara

Törésvonalak rétege: Réteg ... 21 Toresvonalak regi

Kimeneti réteg

- Háromszög háló mentése az alábbiak szerint
- Tovább a földtömeg számításra
- Tovább a szintvonal generálásra

Réteg Réteg ... 25 TIN modell regi

A háromszögekbe felirat

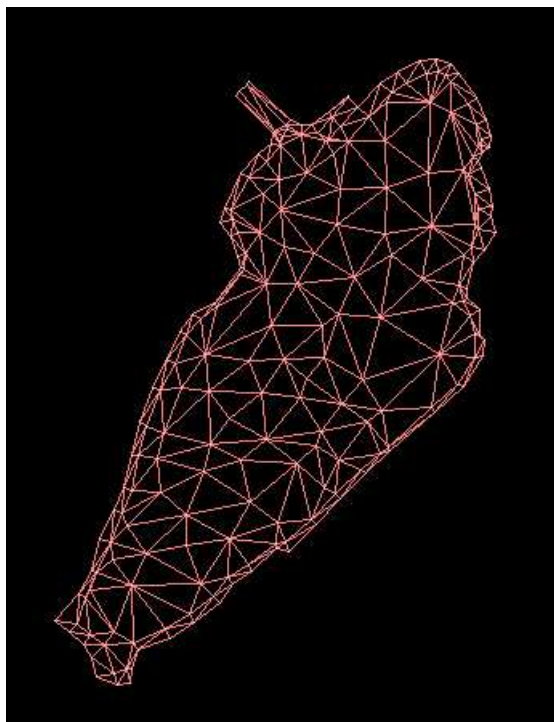
Indítás

'TIN készítésében résztvevő pontok' Itt beállíthatjuk, hogy mely pontokat vegye figyelembe a TIN modell elkészítéséhez. A Z(max) és Z(min) segítségével a magassági tartomány is megadható. (Pl. ha szeretnénk a 0 magasságú pontok figyelmen kívül hagyását, akkor állítsuk a Z(min) értéket 0-nál nagyobb értékre)

'Bemeneti rétegek' Itt lehet megadni a keret és a törésvonalak rétegét.

'Kimeneti réteg' Itt kell megadni a létrejövő TIN (háromszög) háló rétegét.

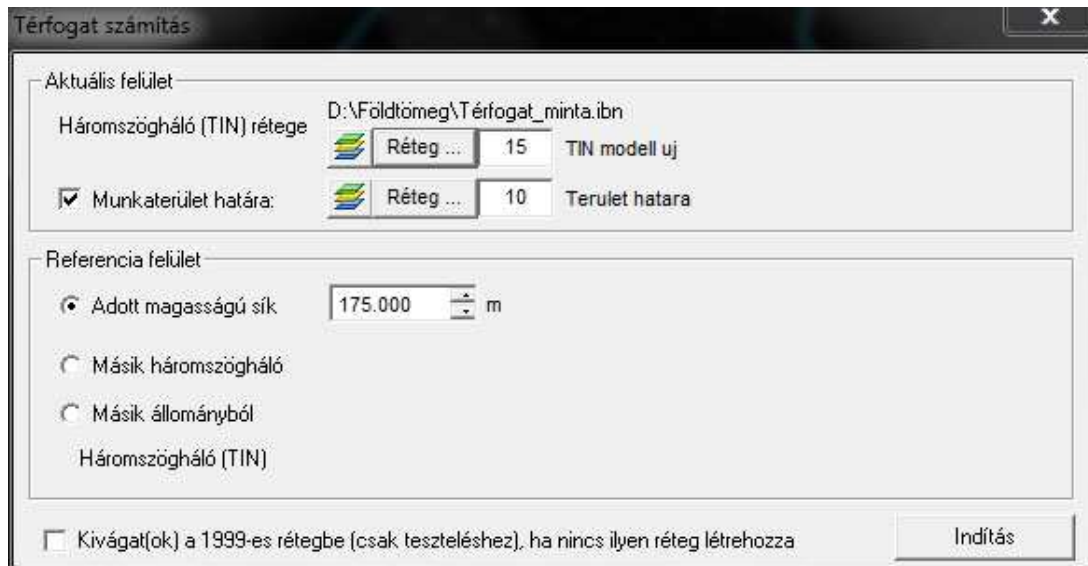
'Indítás' Létrejön automatikusan a TIN modell



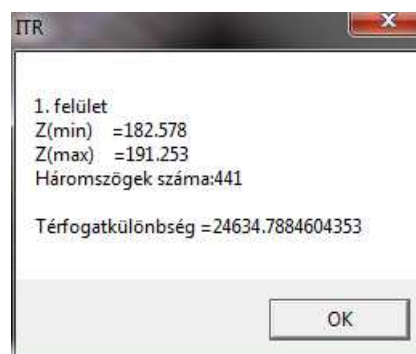
Térfogatszámítás

Kattintsunk a '3D > térfogatszámítás...' menüpontra.

'Aktuális felület' itt kell beállítani a Háromszögháló (TIN) rétegét és a munkaterület határát (nem kötelező) amikor csak a határon belül történik számítás. A határvonalaknak illeszkedniük kell a TIN vonalakra!



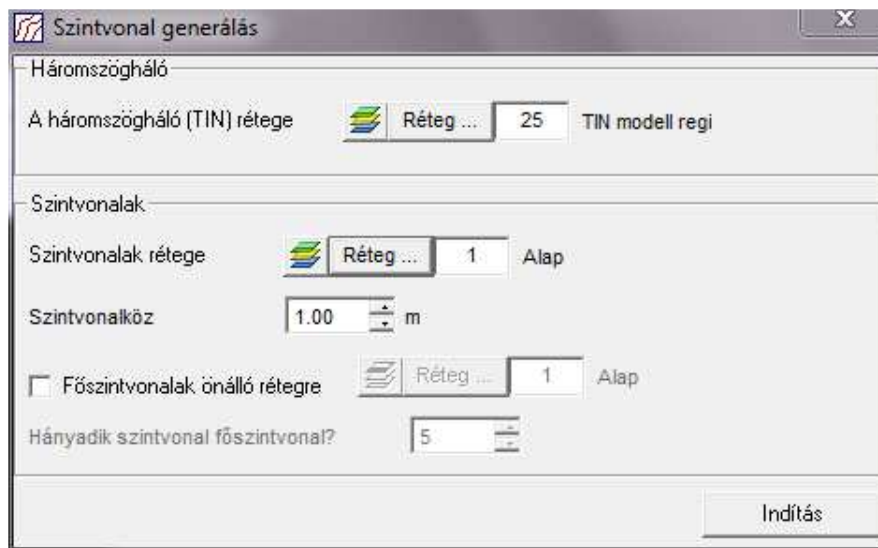
'Referencia terület' lehet például egy adott magasságú sík, vagy egy másik háromszögháló.



Szintvonal szerkesztés

Először létre kell hozni a TIN modellt. (Lásd térfogatszámítás)

Ezután kattintsunk a '3D > Szintvonalak létrehozása...' menüpontra.



A szintvonalak jelenleg egyenesekből fognak állni!



simítás után



Ha nagyon élesek a törések, akkor használhatjuk '3D > Szintvonalak simítása...' menüpontot.