

Autodesk Land Desktop 3 – a vízügyi tervezések és elemzések munkaasztala

A nemrég hazánkban is sajnálatosan levonuló árvíz során úgy gondolom, fontos felhívni a figyelmet azokra a mérnöki tervezési és elemzési eszközökre és szoftver rendszerekre, melyek nagyban elősegítik a vízügyi tervezési és védekezési feladatokat.

A hazánkban is méltán népszerű és egyre szélesebb körben használt, immáron magyar nyelvű **Autodesk Land Desktop 3** szoftver teljes mértékben tartalmazza az AutoCAD 2002 és Autodesk Map 5 szoftverek funkcionalitását. Az eddig hagyományosan kétdimenziós tervezést felváltva, a háromdimenziós adatok feldolgozásával gyorsan és valóban naprakészen tervezhetünk és elemezhetünk.

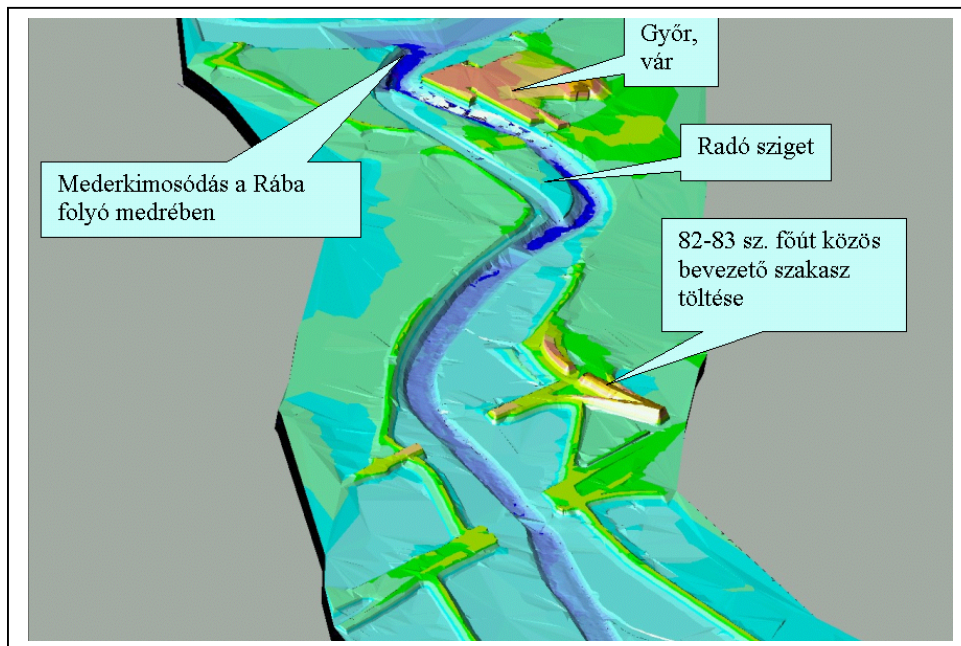
Az Autodesk Map szoftver térképkészítési és térinformatikai elemzési rutinjai lehetővé teszik a gyors és pontos térképszerkesztést, valamint a földhivatali adatok térinformatikai rendszerbe való illesztését. A szoftverrel lehetővé válik a szkennelt földhivatali térképszelvények térképi transzformációja, valamint a közvetlen képernyőn történő digitalizálás. A digitális adatok fogadásán túl, a térképi objektumok szerkesztése is felhasználóbarát. A szoftver nagy hatékonysággal kezeli a különböző kézi digitalizálás során fellépő hibák javítását is. Az előkészített (letisztázott, poligonizált) vektoros állományhoz leíró adatokat csatolhatunk (belső adattáblák, külső adatbázisok), valamint különböző tematikus elemzéseket is végezhetünk. A Land Desktop szoftver szerves részét képező Autodesk Map nemcsak térképszerkesztésre és változásvezetésre alkalmas, használatával térbeli elemzéseket (övezetgenerálás, átfedés vizsgálat, legrövidebb út keresése) is végezhetünk.

Az AutoCAD és Autodesk Map szoftverek funkcionalitásán túl **árvízvédelmi, folyószabályozási és vízrendezési feladatok** ellátásához az alábbi elengedhetetlen funkciók állnak rendelkezésünkre.

Nyomvonalak definiálása, szelvényezése

A vízfolyások fontos jellemző adata a hosszadat. Ennek a mértékegysége a folyamkilométer. A hosszadatra támaszkodva kerül meghatározásra minden egyes természetes és mesterséges tereptárgy helye a vízfolyásra vonatkoztatva. Nem mindegy milyen hosszúnak mondunk egy patakot, folyót, s az sem mindegy hol helyezünk el egy műtárgyat.

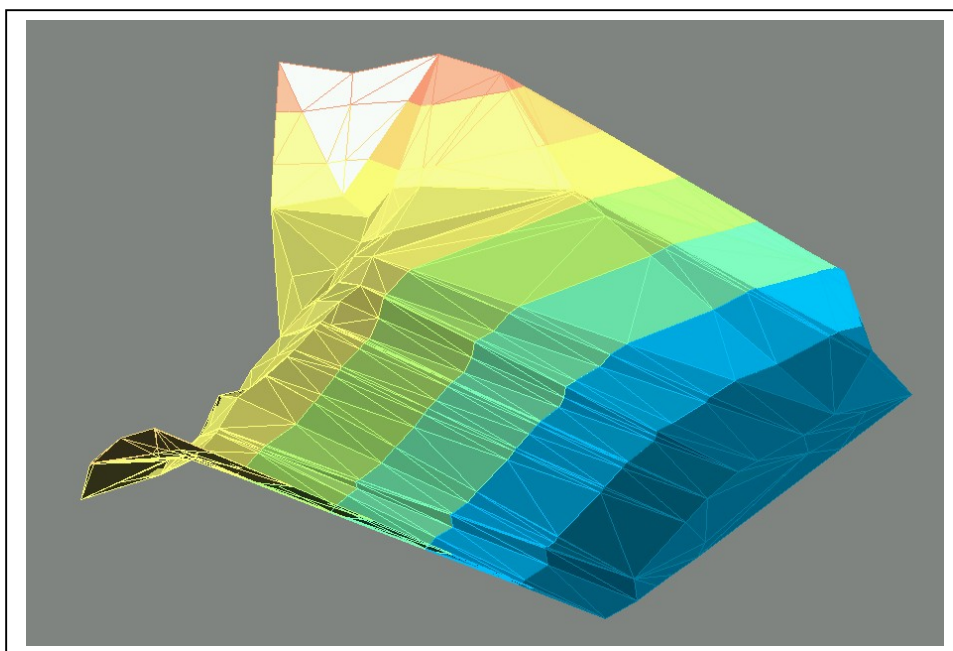
A Land Desktop tökéletesen alkalmas a vízfolyás gyors és pontos szelvényezésére, és a stacionálás kirajzolására, feliratozására is. Különösen fontos, hogy a program lehetővé teszi metszékek meghatározását a vízfolyáson. Ezzel a módszerrel meghatározható minden metsző műtárgy, betorkolló árok, csatorna, stb. pontos helye.



Digitális terepmodell a területről

Keresztszelvények felvétele, feldolgozása

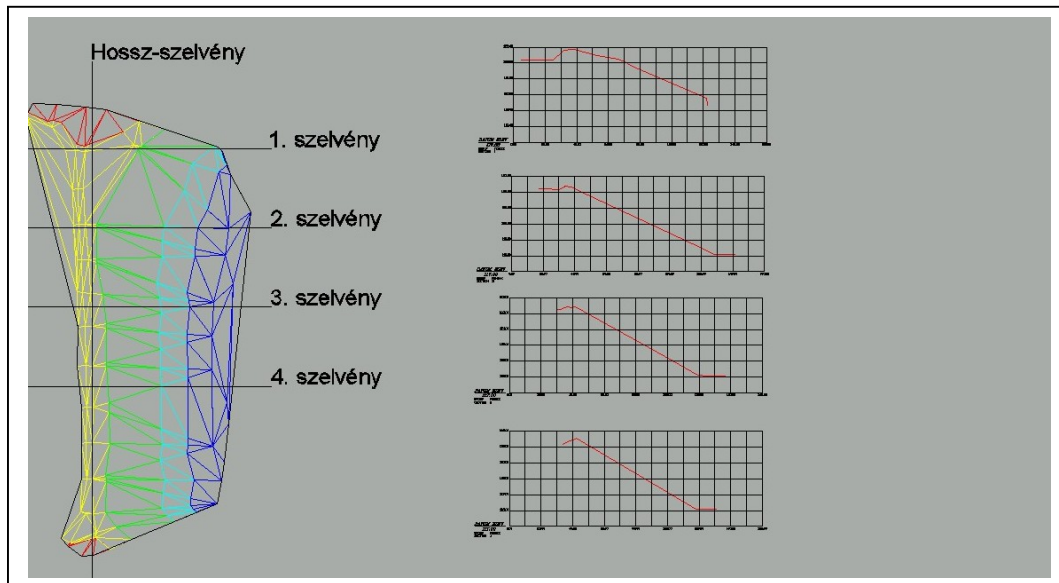
A Dunakiliti fenékküszöböt 1995-ben építették, terméskőből és kavics háttöltéssel. Építése óta nagyobb rekonstrukción nem esett át, miközben kiválóan oldotta meg feladatát. Természetesen a levonult kisebb árhullámok kisebb károkat okoztak a műben. Tekintsük meg az egyik ilyen javítás után készült utófelmérés eredményét. A felmérést elvégző geodéta cégtől a felmért pontok X, Y, Z koordinátái szöveges állományban érkeztek. A szoftver pár kattintásra az adatokat feldolgozza, és megjeleníti. A képernyőn megjelenő pontokból percek alatt elkészíthetjük a műtárgy drótváz modelljét, amelyet renderelve szép perspektivikus képet kaphatunk munkák tárgyáról.



A feldolgozott terepmodell

A feladatkíírás szerint hossz- és keresztmetszvényeket kellett készíteni. Keresztmetszvény készítésnél elegendő azt a vonalat kijelölni, amely mentén a keresztmetszvényt fel akarjuk venni, a többi pár kattintás után elvégzi helyettünk a szoftver.

Az alábbi ábra létrehozásához elegendő volt 25 perc a pontok beolvasásától a kész rajz nyomtatásáig. A keresztmetszvények vízszintes és magassági beosztását a program saját maga elvégzi, természetesen a mi aktív közreműködésünkkel. A háló feliratozását is önállóan végzi, nagyban megkönnyítve a felhasználó dolgát. A szelvények jobb alsó sarkában információkat találunk az aktuális szelvényről.



Hossz-és keresztmetszvények

Érdeemes megemlíteni, hogy a hazánkban egyre inkább terjedő tendencia alapján – mely szerint a nagy területeket érintő felmérések mind légitűz alapján, sztereokiórtékeléssel készülnek – az árvízi levonulás vizsgálatának egyik alapjául szolgáló szelvényt, a völgyzelvényt terepi mérés nélkül a tetszőlegesen kiválasztott helyen és irányban tudjuk felvenni.

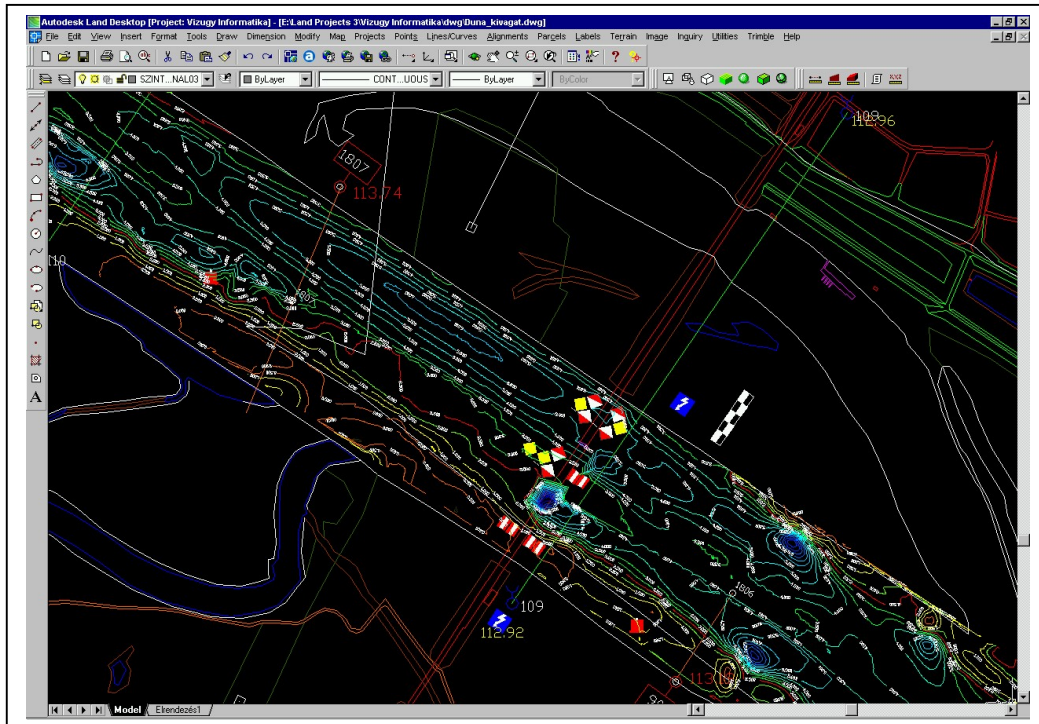
Hajóút kitűzési terv készítése

A Duna felmérésének végeredménye egy a Legkisebb Hajózási Vízzintre (LKHV) redukált mélységvonalas helyszínrész. A redukált szintvonalak jelentősége abban rejlik, hogy a Duna Bizottság ajánlása értelmében az LKHV szintjéhez képest 2,5 m-es hajózási mélységet kell biztosítani. Ezt praktikusán a 2,5 m-es szintvonal mentén kell keresnünk.

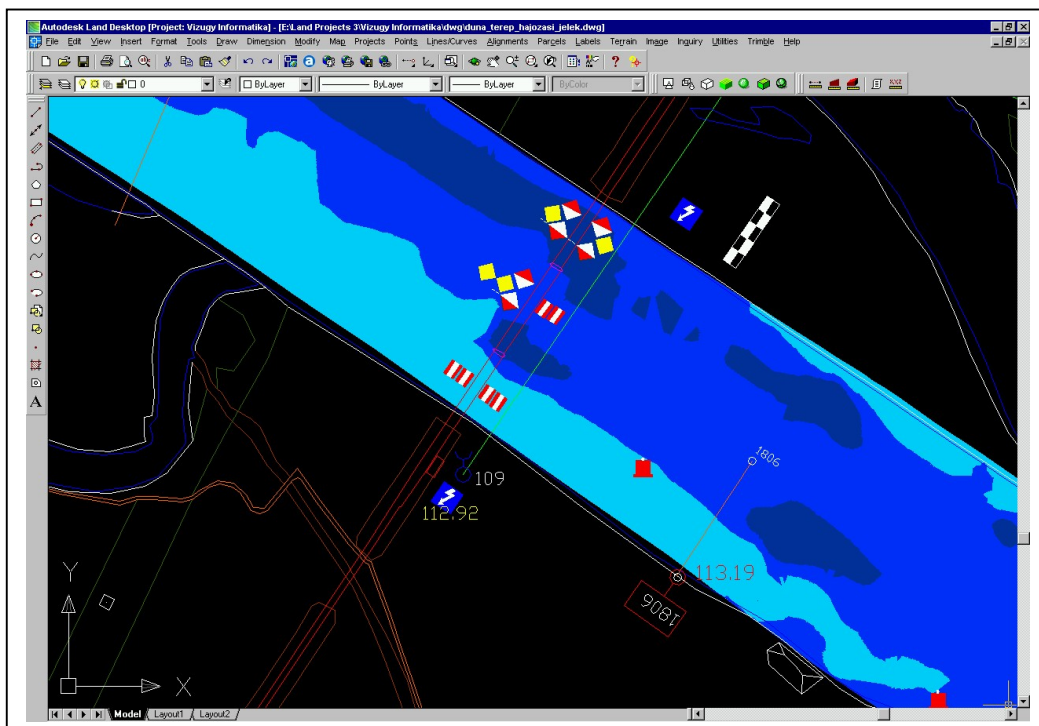
A mélységvonalas helyszínrész a hajózás számára túl sok információt tartalmaz ezért annak tartalmát „egyszerűsíteni” kell. A hajósok számára az LKHV – hoz képest 2,5 m-es mélységnél kisebb mélységek hollétének az ismerete a lényeges. A program segítségével előállíthatunk egy olyan felületet, amely a célnak teljesen megfelel, és látványos információkat hordoz az adott Duna szakasz hajózási viszonyairól.

A világos kék rész a 0-2,5 m közötti mélységet, a középkek a 2,5 – 5,0 m közötti mélységet, a sötétkek pedig az 5 m-nél mélyebb részeket jelöli.

A kész helyszínrajzon a hajózási jelek, mint blokk objektumok a pontos helyükre helyezhetők.



Mélységvonalas helyszínrajz



Hajóút kitűzési terv

Alternatívák a geodézia szemszögéből

Kicsi, nem nagyon szabdalt vízfolyások felmérésének viszonylag egyszerűen, gyors, digitális módszerekkel történő végrehajtása után egy komplett, a vízfolyást minden szempontból jól jellemző terepmodellt készíthetünk, amelyet aztán széleskörűen és rugalmasan használhatunk fel fenntartási, de akár tervezési munkákhoz is.

Kisebb folyók, amelyek nem hajózhatók, nem készíthető részletes mederfelvétel, így csak a keresztszelvények helyén állhat rendelkezésre, a mederre jellemző adat. Ebben az esetben a felmérés alapján a folyó medrét a keresztszelvények helyén elemi szakaszokra bontva szintén kirajzoltatható a szelvény, de mivel 3D koordináta áll rendelkezésre, úgy ezek a szelvények tökéletesen alkalmasak folyómorfológiai vizsgálatok végzésére is.

Nagyobb folyók esetében a mederfelvétel elkészíthető hajóról, így a teljes folyóról elkészíthető a terepmodell, amelyen aztán tetszőleges helyen és irányba vehetjük fel a számunkra fontos keresztszelvényeket.

Szuhanyik János

GIS rendszermérnök

VARINEX Informatikai Rt.

1141 Budapest, Kőszeg utca 4.

Telefon: 273-3422

Fax: 273-3411

E-mail: szuhanyik@varinex.hu