

1:10000 MÉRTARÁNYÚ TOPOGRÁFIAI TÉRKÉPEK DIGITÁLIS ÁTALAKÍTÁSI MUNKÁI A PÉCSI GEODÉZIAI ÉS TÉRKÉPÉSZETI KFT.-NÉL

Cégünk, a Pécsi Geodéziai és Térképészeti Kft. 1996 óta foglalkozik 1:10 000 méretarányú topográfiai térképek digitális átalakításával. Természetesen, eleinte ezen átalakítások még igen kezdetlegesek voltak. Elsődleges célunk az volt, hogy olyan digitális térképművet hozzunk létre, amely felépítésében és szerkezetében tökéletesen megegyezik az analóg topográfiai térképpel, hiszen a topográfia elsődleges célja a megjelenítés. Az alábbiakban konkrét munkaterületeken fogjuk bemutatni ezen munkáinkat és eredményeinket.

Az utolsó analóg térképfelújítás 1:10000 méretarányban 1996-ban fejeződött be. Ezt a munkaterületet hívták „KŐSZEGI”-nek. Valójában ekkor kezdődött el a digitális átalakítási munkafajta kísérlete. Mivel ez a terület teljes egészében analóg feldolgozású volt, ezért 4 db 1:10000 méretarányú szelvényen végeztünk kísérletet.

A feldolgozás előtt egy feladatterv készült a FÖM útmutatása és segítsége alapján, azért hogy pontosan le legyen fektetve, mely szabályzatokat kell felhasználnunk, és valójában milyen térképet is készítünk. A feldolgozáshoz segítségképpen megkaptuk a francia F.I.T. cégtől a 4 db, területre eső ortofotót. Ezen ortofotók, illetve a légifilm közelnagyítása alapján topográfusaink terepi helyszínelést, minősítést végeztek.

Terepi minősítés után következett a valódi digitális feldolgozás, ami mai szemmel valóban kezdetleges és kísérleti jellegű volt. Alapul a meglévő térképek szkennelt állományait és az ortofotókat használtuk. Sajnos egységes szoftverháttérrel nem rendelkezünk, ezért igyekeztünk azon szoftvereket felhasználni, melyeket az adott időben ismertünk, és használtunk. Ezen szoftverek egyike volt az ITR (Interaktív Térképszerkesztő Rendszer). Úgy gondolom, hogy ezt a szoftvert nem kell részletesen ismertetnem, hiszen a mai földmérő társadalom ezen a szoftveren nőtt föl, ami a digitális térképkészítést illeti. Az ITR programmal a síkrajzi elemeket rajzoltuk ki, és kísérletképpen a Bentley cég MicroStation 5.0-s szoftverét használtuk a vízrajzi elemek vektorizálásához. A célunk azonban az volt, hogy olyan digitális topográfiai térképművet készítsünk, mely megjelenítésében megegyezik az analóg módon elkészített 1:10000 m.a.-ú térképpel.

A domborzat digitális ábrázolását az akkori feldolgozásnak megfelelően tábladigitalizálással oldottuk meg.

A fentiekben említett három állományt illesztettük egymásra, és próbáltuk megjeleníteni az 1:10000 m.a.-ú digitális topográfiai térképet.

Azonban ekkor még nem állt rendelkezésünkre egységes jelkulcs és rétegtiosztás, természetesen digitális módon, ezért, illetve a program hiányosságai miatt csak egy vázterképet tudtunk készíteni. Ez egyáltalán nem adta vissza az eredeti szándékunknak megfelelő, az analóg térképhez hasonló, digitális megjelenítést. Nem voltak vonalstílusok, melyek a topográfiai térképek ábrázolásánál elemi tényezőknek számítanak, illetve hiányoztak a kitöltött felületek.

1998-ban kezdődött egy újabb, 1:10 000 m.a.-ú szelvényekből álló munkaterület felújítása, „Szolnok-2” elnevezéssel. Ekkor már a teljes munkaterületre kellett digitális felújítást csinálni.

A munkafolyamat során, ahogy minden topográfiai térkép felújításánál, terepi minősítéssel kezdtünk, a légifelvételek közelnagyításai alapján. Ezen munkafolyamat után következett a digitális feldolgozás. Mint az előbbiekben, most is a területet lefedő ortofotókat és az alaptérkép szkennelt állományait használtuk föl.

Az előző munkaterület hiányosságai alapján úgy döntöttünk, hogy egy új szoftvert fogunk alkalmazni. Kutatások után a Bentley cég MicroStation 7.0-s, illetve ezen szoftver Descartes elnevezésű raszter kezelő modulját választottuk. Döntésünkben az volt az irányadó, hogy e szoftverrel könnyedén tudtunk olyan vonalstílusokat, illetve jelkulcsokat generálni, amelyek a megjelenítés során az analóg térkép tökéletes jellemzőit adták vissza. Természetesen a generálás során alapul a T.3-as, illetve a T.4-es topográfiai szabályzatokat vettük alapul. Hiszen ha olyan digitális térképművet akarunk készíteni, amely megegyezik az analóg megjelenítéssel, akkor az utolsó pontig az ide vonatkozó szabályzatokat kellett alkalmaznunk, illetve be kellett tartani azok utasításait.

A cél érdekében felületeket képeztünk. Ekkor még nem volt valójában teljesen egységes a feldolgozás, hiszen nem született egységes döntés arra vonatkozóan, hogy mely területeket töltsük ki felületekkel, illetve színekkel. Gondolok itt, például a szántó területekre. E területek a nyomtatás során fehér színnel jelentek meg, de a feldolgozás során ezek üres felületek maradtak. Természetesen, a későbbiekben erre is született megoldás, ahogy majd olvashatjuk. A digitalizálás során minden elem a helyén volt ábrázolva, hiszen az ortofotó felhasználásával tökéletesen tudtuk ábrázolni a terepi jellemzőket. Ezen elemeket, hogy ne legyen túl zsúfolt a szelvény, a későbbiekben a kartográfia toltta el rajztérközre.

Természetesen, egy szelvény nem teljes a keret és keretábrák nélkül. Ezért beszkeneltük a 1:10 000 méretarányú topográfiai szelvénykeretet, és az analóggal meggyezően elkészítettük a szelvény keretet, valamint a hozzá tartozó keret ábrákat is.

Ekkor minden digitalizálás (sík-, domborzat-, vízrajz) egységesen a MicroStation programmal készült.

A végeredmény egy digitális alaptérkép lett, amit kinyomtattunk, és így kaptuk meg a topográfiai alaplapot. Ezt az alaplapot felhasználva állította elő a kartográfia a lemezeket, és készült el az analóg megjelenítésű alaplap is.

A fentiek alapján elmondhatjuk, hogy ekkor, bár még mindig kísérleti alapon, de elindult az 1:10 000 m.a.-ú digitális topográfiai térkép felújítása.

A fent leírtak a digitális topográfiai térkép felújítás alapjait teremtették meg. Az alábbiakban nézzük meg a valódi, tényleges digitális átalakítást.

2001-ben cégünk pályázat útján nyerte el az úgynevezett „Veszprémi” munkaterületet.

320 db 1:10 000 méretarányú szelvény várt a feldolgozásra, digitális és analóg módon. Természetesen, az analóg munkarészek csak a digitális feldolgozás után jöhettek létre.

A feldolgozás a fentiekben leírtak alapján készült. (Terepi helyszínelés közelnagyítások alapján, majd vektorizálás ortofotó, illetve kiegészítésként szkenelt állományok felhasználásával.)

A domborzat esetében már viszonylag könnyű dolgunk volt, hiszen rendelkezésünkre álltak a FÖMI-nek köszönhetően a területre eső digitális, vektoros domborzati állományok. Ezeket csak javítani kellett a síkrajzi elemek változásainál. Ekkor, az előző munkák hiányosságaiból tanulva, fix jelkulcsokat és rétegtiosztásokat szerkesztettünk a T.3-as, illetve T.4-es topográfiai szabályzatok alapján.

Kitöltő felületeket alkalmaztunk színekkel, minden terület esetén, ezért minden egyes elemet tökéletesen zárttá kellett tennünk. Ez valójában egy DIKAB tartalomnak felelt meg, bár egyes vélemények szerint ez DITAB volt. Hiszen alapjában a DITAB úgy indult, hogy egy digitális topográfiai térkép jöjjön létre adatbázis nélkül.

Szintén mindent a helyén ábrázoltunk, ahogy már a megelőző munkák során ezt tettük.

A végeredmény egy „kiplott” topográfiai alaplap lett, mely megjelenésében és tartalmában tökéletesen az analóg topográfiai térképet adta vissza. Ezen „plott” alapján készítették el kartográfusaink az analóg munkarészeket.

A fenti munkaterületnél már sikerült egy olyan digitális topográfiai térképművet létre hoznunk, amely tökéletesen megegyezett az analóg térképpel mind jellemzőkben, mind tartalomban.

A digitális átalakítás egyik lehetséges jövője

„DTA1 szabályzat tervezet az 1:10 000 m.a.-ú föld-

mérési topográfiai térképek egyszerűsített új felméréséhez és digitális átalakításához”

A Földmérési és Távérzékelési Intézet cégünket kérte föl, hogy készítsen egy tervezetet az 1:10 000 méretarányú földmérési topográfiai térképek egyszerűsített új felméréséhez és digitális átalakításához. Ez az anyag egy tervezet, mely valószínű, hogy igen sok átalakításon fog még átesni.

Az alábbiakban mutatjuk be ezen tervezet főbb elemeit.

Még mielőtt rátérnénk az elemek ismertetésére, fontos megjegyezni, hogy a tervezet elkészítése nem egy vállalkozó feladata lett volna, hiszen a topográfia állami alapmunka volt, és lesz. Ezért valójában a megbízó helyett dolgoztunk, de vállaltuk, mivel úgy gondoltuk, hogy ha nem indítjuk el a lavinát, akkor nem állóvíz lesz a digitális topográfia, hanem egy álló mocsár, amiből igen nehéz kivergődni.

Ezen egyszerű indokok után lássuk, miért is mondhatjuk, hogy egyszerűsített, hogy új felmérés és nem átalakítás. Az okok igen kézenfekvők. Hazánkban az 1:10 000 méretarányú térképek döntően papír anyagúak, a hagyományos felújítás költség- és időigényes. Az idő előrehaladtával az Információ Technológia egyre nagyobb teret hódít. Például a DITAB létrehozása, amely a digitális topográfiai adatbázis létrehozását tűzte ki célul (amely szép úton halad, de valódi felhasználása még nem történt meg), illetve az MSZ 7772-2 szabvány létrehozása, amely egy kiváló termék, de nem konkrétan a topográfiai térképekre vonatkozik.

Kutatási eredmények és vélemények összegyűjtése után különböző felhasználási javaslatok születtek, mind a síkrajz, mind pedig a domborzati elemek digitális ábrázolására, felújítására. A síkrajz esetében 3 lehetséges módzat született. Az első természetesen a hagyományos analóg feldolgozás. Mivel digitális egyszerűsített feldolgozásról beszélünk, ezért ez nem állja meg a helyét. A második lehetséges munkafolyamat a már szokásos terepi helyszínelés, vektorizálás, ortofotó és szkennelt anyag alapján, illetve kartográfálás. Ez is egy már elfogadott munkafolyamat, de pont az a célunk, hogy költségkímélő eljárást dolgozzunk ki.

Ezért gondoltuk, hogy a következő eljárás megfelelne a topográfiai térkép feldolgozási pontosságának. E munka során fölcserélődnének az egyes munkafolyamatok. Első lépésben az ortofotón vektorizálnánk, és csak azon helyekre mennének ki a topográfusaink, ahol nem egyértelmű az interpretáció. Itt fontos megjegyezni, hogy nem elhagyni akarunk elemeket, csak a kor haladtával frissíteni a topográfiai jelkulcsokat és ábrázolási módszereket. Sajnos ma már az ár diktál, és ahhoz, hogy egy munkát az adott piaci áron meg-

felelő minőséggel el tudjon végezni egy vállalkozó, bizony a munka- és feldolgozási folyamatokat is át kell alakítani.

A következőkben részletesen megindokoljuk, hogy miért is lenne jó ez az eljárás. Előtte azonban még a domborzatról is ejtenénk néhány szót. A domborzat felújítása során, természetesen, szintén két lehetséges módzat van. Az egyik, hogy hagyományosan feldolgozzuk, és szinkronba hozzuk a síkrajzzal, a másik pedig, hogy az egész országra kész vektoros domborzatot a vektoros síkrajzhoz igazítjuk, és javítjuk. Ez a technológia talán nem kíván nagyobb változtatásokat.

Nézzük, hogy milyen technológiai elvárásokat támasztanánk az új egyszerűsített térképművel kapcsolatban! Legyen az elkészítése gyors, gazdaságos, a mai igényeknek megfelelő térképi tartalmat adjon, alkalmas legyen elemző funkciók ellátására (attributum és meta adatok), de tartsa meg az analóg ábrázolás jellemzőit is!

Mi lehet ezen technológia végterméke? Egy olyan digitális topográfiai térképmű, amely objektumorientált, felületszerű, informatív jelkulcsi elemeket tartalmaz (a kor igényeinek megfelelő egyszerűsítéssel), és végül, megjelenítése kartografálás nélküli. Lehet, hogy e sorok olvasása után felhördülnek páran, mert véleményük szerint magunk alatt vágjuk a fát. De az információs társadalom felgyorsult világában előbb-utóbb teljes egészében a számítástechnika fogja a feldolgozást jelenteni, és ezt jobb időben tudomásul venni.

Mindezek alapján levonhatunk egy következtetést. Mire lenne szükség? A válasz: a síkrajz egyszerűsített új felmérésére, a domborzat egyszerűsített digitális átalakítására. Amint már a fentiekben utaltunk rá, a síkrajz egyszerűsített felújítása során nemcsak vektorizálást végeznénk ortofotó alapján (két évnél nem öregebb alpanyagból), hanem meglévő állami alapadatokat is felhasználnánk. Mik lehetnek ezek? A földmérési alaptérkép lecsupaszított síkrajzi tartalma (DAT, KÜVET, BEVET). A helyszínelés során, ahogy a fentiekben már említettük, csak a nem egyértelműen interpretálható elemek bemérését végeznék el a topográfusaink. Így jóval nagyobb költségmegtakarítást érhetünk el, mivel egy nap alatt több szelvény tisztázó részleteit is le lehetne helyszínelni.

A fenti technológia alkalmazásával, a jelenlegi elavult grafikus térképek helyett friss tartalmú digitális térképi állomány állítható elő. Gyakorlati tapasztalatok szerint – a polgári topográfiai szakember-kapacitást figyelembe véve – Magyarország 1:10 000 méretarányú aktualizált digitális földmérési topográfiai térképállománya 2–3 év alatt a vázolt technológiával

előállítható. A térképek későbbi felújítása – hasonló módszerrel és újabb légifényképezést követően – szintén gyorsan elvégezhető.

Zárszó

Zárszóként ismét meg kell jegyezni, hogy a cikkben egy cég, a Pécsi Geodéziai és Térképészeti Kft. digitális topográfiában végzett kutatásait, úttörő munkáját, illetve valós feldolgozási technológiáját próbáltuk bemutatni. A digitális feldolgozási technológiát a FÖMI, mint állami átvevő teljes egészében elfogadta, és már nem egy munkaterületen alkalmaztuk is sikerrel. Ezért úgy gondoljuk, hogy cégünk egy igen jó úton indult el.

Természetesen, az egyszerűsített feldolgozásra tett javaslatunkat vitaindítónak szánjuk. Célunk, hogy legyen topográfia, és ne tűnjön el a süllyesztőben. Ez egy vélemény, ami valószínűleg – mint ahogy erre már vannak jelek – nem fog mindenki nézetével találkozni. De ez nem is baj. A lényeg, hogy bármilyen technológiával (természetesen a kor igényeinek megfelelően), de haladjon a topográfia, kicsit gyorsabban, mint ahogy az elmúlt pár évben.

Józsa János
mb. osztályvezető
Pécsi Geodéziai és
Térképészeti Kft.



75 ÉVE ALAKULT MEG A MAGYAR FOTOGRAMMETRIAI TÁRSASÁG

Előzmények

Az 1907-ben alakult Osztrák Fotogrammetriai Társaság 1908-ban elindította a külföldi és osztrák szakirodalmat összegyűjtő és publikáló „Nemzetközi fotogrammetriai Archívum”-ot. Többek között ennek hatására 1909-ben a jénai Carl Zeiss körül kialakult csoport létrehozta a Német Fotogrammetriai Társaságot. Ezután dr. Dolezsál Eduárd bécsi professzor kezdeményezésére 1910-ben létrejött a Nemzetközi Fotogrammetriai Társaság, melynek alakuló kongresszusát 1913-ban, Bécsben tartották meg. [1] Az I. világháború (1914–18), majd azt követő nehéz politikai és gazdasági helyzet nem kedvezett a nemzetközi Társaság munkájának, így a következő kongresszusukat – a tervezett négyévenkénti ciklussal szemben – csak 13 évvel később, 1926-ban tudták megrendezni Berlinben. [2]

Magyarországon, az Állami Térképészetnél (HTI jogelődje), 1923. március 1-jén állították fel a fotogrammetriai osztályt. Itt dolgozott – többek között –