

A Leica „Smart-GPS mérőállomásról”

(Interjú Kovács Csabával, a Geopro Kft. ügyvezető igazgatójával)

A Geopro Kft. ez év április 20-ikán nagy számú szakmai közönség részvételével sikeres műszerbemutatót tartott a Budapesti Műszaki és Közgazdasági Egyetem (BME) Általános és Felsőgeodéziai Tanszékének Oltay-termében. A rendezvényen számos, a Leica-cég által gyártott eszközt mutatott be a Geopro Kft. A bemutatót és az előadásokat élénk érdeklődés és számos hozzászólás követte.

A bemutatott műszerek közül különösen a Leica Geosystem által kifejlesztett és forgalmazott „Leica SmartStation” elnevezésű integrált GPS-mérőállomás keltette fel az érdeklődést, amely egyszerre mérőállomás és helymeghatározó GPS is. Egy ilyen korszerű terepi eszköz egyaránt alkalmas irány- és távolságmérésre, továbbá a GPS segítségével valós idejű nagy pontosságú pontmeghatározásra. Sőt, ezen túlmenően egyszerűbbé teszi a mérési hely (álláspont) kiválasztását és meghatározását (ugyancsak kedvező pontossággal).

Figyelemmel a Leica (korábban Wild-Leica) céggel kapcsolatos kedvező hazai tapasztalatokra, mi magunk is részt vettünk a bemutatón. Az ezt követően készített interjú során számos újabb információ birtokába jutottunk, amelyeket a folyóirat hasábjain keresztül is szeretnénk eljuttatni a gyakorló felmérőkhöz, vállalkozókhöz.

Elhatározásunkat még az a körülmény is erősítette, hogy a magyar földmérők az elmúlt évtizedekben már megismerték a Leica termékeivel, és azokról (köztudottan) kedvező vélemény alakult ki.

Emellett szeretnénk még utalni arra is, hogy a Leica-csoport létrejötte előtt, a jogelődjének (Wild Heerbrugg) működő műszerei már a II. világháború előtt, aztán pedig a háború után ismeretek- és széles körben használtak voltak a magyar földmérésben, a kifejlődő magyar légifényképezésben és fotogrammetriai kiértékelésben. Gondoljunk csak az 1921-ben alapított Wild Heerbrugg által kifejlesztett és gyártott olyan közismert geodéziai műszerekre, mint:

- a Wild T2 teodolit (első másodperc-teodolit; 1923)

- a Wild T3 teodolit (1925), amely egyedüli és megbecsült eszköze volt a magyar felsőrendű hálózat méréseinek),



Új geodéziai műszertípus

- a Wild N3 szabatos szintező (1925),
- az első sztereografikus autográf (A1, 1923),
- a Wild mérőkamerák: RC3 (1937),
- az A5 autográf és a BC2 ballisztikus kamera (1937),
- az RC5-jelű teljesen automatikus mérőkamara (40-es évek),
- a T1-jelű képtranszformátor (1934),
- a Wild T4 univerzális teodolit, amely évtizedeken keresztül sikeresen elégitette ki a hazai földrajzi helymeghatározás kiemelt pontossági igényeit.

Hasonlóképpen elismert eszköze volt a magyar fotogrammetriának a Wild A7 autográf (részletkiértékeléshez) és a Wild A8 készülék, amellyel elsősorban pontsűrítési munkákat végeztek.

De nem maradhatnak ki a sorból a DI 10 (1968) és a DI 3 (1973), továbbá a DI 1000-es (1985) és az 1990-ben megjelent NA 2000 digitális szintezőműszer sem.

Ez a hézagos felsorolás meggyőzően igazolja a Leica jogelődjének (Wild Heerbrugg) ma is kitapintható elismertségét a magyar földmérésben. Ezt aztán tovább öregbítette a Leica hazai, most már idestova 20 éves szereplése.



Egyszerű kezelés

Mielőtt azonban a kérdéseket és a válaszokat vennénk sorra, tekintsük át a geodéziai műszerfejlesztés legutolsó néhány évtizedét; annak főbb fejlesztési lépcsőit, amely végül elvezetett a Leica által kifejlesztett és világszerte (2005 elején) bejelentett műszerintegrációhoz, a SmartStation-hoz. Ez valójában egy új műszertípust jelent a szakmában.

A II. világháború után a hagyományos geodéziai műszerek (teodolitok, tachiméterek, szintezők) fejlesztése egyrészt folytatódott, másrészt megjelentek a fizikai távmérők (rádió-, fény- és lézertávmérők). A háború befejeződése után át lehetett venni a katonai célra (nagy ráfordítással) kifejlesztett olyan megoldásokat mint:

- pörgettyűs teodolitok;
- az irányzó és távmérő eszközök leolvasási értékeinek „kijelzése”, majd digitális rögzítése;
- kódteodolitok;
- különböző megoldások születtek az irányzó műszerek (teodolitok) és távolságmérők együttes használatára (összekapcsolására); lásd: rátét pörgettyűs teodolitok, illetve rátét távmérők.

Egy másik vonalon (űrkitatás) olyan eszközök jelentek meg, amelyek segítették a mesterséges holdak pályáinak megfigyelését (és ellenőrzését). Majd megfordult a dolog, és már a geodézia számára is haszonnal járt az űrtechnika.

Kifejlesztették a különböző műhold-geodéziai eljárásokat és eszközöket:

- fotografikus meghatározások,
- műholdas lézeres távmérés (SLR),
- továbbá VLBI.

Végül megjelent a GPS eljárás.

Ezt követően két nagy technológia volt használatban:

- az időközben kifejlesztett „mérőállomások” és
- a GPS-vevők.

Később itt is megkezdődött a két technológia/technika közeledése, és ennek a folyamatnak a legújabb eredménye a SmartStation, amely egyrészt egy teljesen „összeolvasztott” eszközt jelent (mind a tachimetralásra, mind pedig alappont/álláspont meghatározásra; ugyanakkor megmaradt a lehetőség a mérőállomás GPS-vevő nélküli további használatára.

Az így kifejlesztett műszer (és az arra épülő technológia) sajátosságairól/előnyeiről faggatjuk Kovács Csaba földmérőmérnököt, a Geopro Kft. ügyvezető igazgatóját.

A továbbiakban elsősorban a SmartStation-nel foglalkoznánk és ennél hangsúlyosan is Kovács Csaba és munkatársai ismertetésével, a feltett kérdésekre adandó válaszokkal.

*



Interjú: dr. Joó István és Kovács Csaba

Mi is az a „SmartStation”?

A SmartStation a Leica 1200-as műszercsalád rendszerének legújabb és egyben legösszetettebb tagja, amely a geodéziai műszerek piacán elsőként ötvözi a már hagyományosnak mondható mérőállomások és a GPS technológia előnyeit. Az egyetlen egységbe integrált valós idejű (RTK) GPS és korszerű mérőállomás új fejezetet nyit a geodéziai technológiák területén.

De tulajdonképpen mit is jelent az, hogy „új fejezet”?

„Új fejezet”-ről beszélhetünk két értelemben is! Egyrészt a mérőállomáson valóban egy „fejezet”-ként helyezhető el a GPS egység. Mint erről ké-

sőbb szó lesz, ez nem egyszerűen a GPS és a mérőállomás pusztán fizikai összeépítését jelenti, hanem közös, egyetlen egységként funkcionáló szoftverrendszer is. Másrészt a felmérési technológiák vonatkozásában is beszélhetünk „új fejezet”-ről, hiszen bárhol is állunk fel az álláspont koordinátáit a GPS vevő néhány másodperc alatt képes meghatározni. Így gyakorlatilag nem vagyunk kötve a meglévő alappontokhoz. Ebből viszont az is következik, hogy olyan helyen állíthatjuk fel a műszert, ahonnan a legkedvezőbb módon és a legkisebb időráfordítással tudjuk a felmérést elvégezni.

Mit lehet még tudni a Leica 1200 rendszerről?

A SmartStation a Leica 2004-ben bemutatott System1200 rendszerére közel 50 féle mérőállomás és csúcscategóriájú GPS vevő épül. A rendszer erőssége a teljesen azonos szoftvereztettség és kezelőfelületek, az egységes tartozékok (akku, töltő, memóriakártya), a közös irodai szoftver rendszer. Ugyanakkor az azonos adatszerkezet (adatbázis) mintegy keretbe foglalja mindazokat a lehetőségeket és megoldásokat, amelyeket a Leica termékek képviselnek. A Leica System1200 rendszer szemléletének további fontos gazdasági előnye, hogy a felhasználó lépésről lépésre is kiépítheti SmartStation eszközét. Az 1200-as családba tartozó mérőállomások már magukban rejtik a GPS intelligenciát, később csak a GPS antennát (Smart antenna) kell beszerezni, hogy életre keljen a mérőállomásban szunnyadó GPS.

Kinek ajánlható és milyen feladatokhoz egy ilyen műszer?

Annak, aki a részletpontmérést mérőállomással akarja megoldani, vagy kell, hogy megoldja, nem akar, vagy nem áll módjában önálló GPS-t használni,

nem akar sokszögelni, vagy hosszas más eljárás alappontot meghatározni.

Egy kicsit részletesebben kifejtve, a SmartStation egy mérőállomásba integrált GPS vevő. Ebből következik, hogy elsősorban mint tachimétert ajánlhatjuk bárkinek; különösen olyan felmérő szakembereknek, akik továbbra is mérőállomással szeretnék (vagy tudják) megoldani a feladataikat, de a költséges és időigényes alappontsűrítési feladatokat el szeretnék kerülni (vagy minimálisra csökkenteni).

Figyelmet érdemel az a körülmény is, hogy a SmartStation csupán egyetlen menüponttal több, mint egy önálló mérőállomás (a „Szabadálláspont” mellett megjelenő új menüpont: „GPS-álláspontmeghatározás”). Így használata nem jelent



SmartStation

*Új „fejezet”
a földmérésben*

problémát annak, aki már dolgozott mérőállomással, de még nincs nagyobb GPS tapasztalata.

Természetesen mindez csak a megfelelő háttér infrastruktúra jelenlétével lehet hatékony és (nem utolsó sorban) gazdaságos (bázis vevő vagy permanens állomások, koordináta transzformáció vagy CSCS modell, URH vagy GSM kommunikáció...).

Milyen további területeken alkalmazható leginkább ez az új műszertípus?

Elsősorban ott, ahol a mérőállomás nyújtotta előnyök (nagy hatótávolságú lézertáv mérő, szervomotorok, automatikus célzás és célkövetés) használhatók ki leginkább (pl. lakossági munkák, épületbemérés stb.). Ugyancsak előnyösen alkalmazható a SmartStation minden olyan esetben, amikor az elvégzendő feladat nagyságrendjéhez képest az alappont (vagy alappontok) létesítése túl költséges lenne a hagyományos módszerekkel vagy önálló GPS meghatározással. A SmartStation használata különösen előnyös lehet például egy épülő út földmunkájának tömegszámítása esetén, ahol az alappont (álláspont) meghatározása néhány másodperc, a meghatározandó terület pedig a lézertáv mérő segítségével könnyen mérhető anélkül, hogy a rézsún fel-le kellene szaladgálni.

Mit kell tudni erről az eszközről, mint valós idejű GPS vevőről?

A SmartStation GPS vevő egysége teljes egészében a mérőállomásba van integrálva. Így a mérőállomás végzi a GPS pozíciószámítást és az EOVB-be transzformálást is. Ugyanaz a kezelőfelület, a memória, a processzor és az adatbázis, továbbá az akkumulátor. A vevő egy kétfrekvenciás valós idejű GPS, amely kiemelkedő paraméterekkel rendelkezik:

50 km-es bázishosszon képes valós idejű kinematikus pozíció meghatározására, cm pontossággal,

akár 20 Hz-es adatfrissítéssel (20 mérés/másodperc) és

99 %-os adatbiztonsággal.

Mindezek mögött a Leica SmartTrack és SmartCheck technológiái állnak!

A SmartStation a mérési folyamat közben automatikusan lép át mérőállomás-funkcióból GPS üzemmódba és vissza; teljes összhangban az eddig mérőállomásoknál megszokott lehetőségekkel.

A SmartStation önálló egységként is használható. Ebben az esetben az integrált GSM modemet vagy egy mobiltelefont használunk, az országos permanens állomásokról sugározta korrekciós adatok vételéhez. Ez a megoldás a folyamatosan fejlődő hazai permanens állomáshálózatnak köszönhetően egyre inkább előtérbe kerül, mivel nem kell megvásárolni még egy saját GPS bázisvevőt.

Természetesen saját bázisvevő alkalmazásával is működtethető a rendszer, ahol bázisunk korrekciós adatait URH vagy GSM kommunikáció révén juttatjuk el a mozgó vevőhöz.

Végül fontos szempont az is, hogy a SmartStation GPS antennáját az álláspont meghatározása után levehetjük a műszerről, és önálló valós idejű mozgó összeállítást alakíthatunk ki; nagy mér-

tékben növelve munkánk hatékonyságát a mérőállomás és GPS párhuzamos felhasználásával.

Elérhető áron tudják-e kínálni az új műszert?

Szerencsére igen, melyet az első üzembehelyezések és a komoly érdeklődők nagy száma is alátámaszt. A komplett eszköz (mérőállomás+RTK GPS) már 5,8 millió forintos nettó ártól szállítható és ráadásul két lépcsőben is beszerezhető. Először a mérőállomás, később pedig a SmartAntenna.

Gratulálunk a Leica cégnek a sikeres fejlesztéshez. Az olvasók nevében is megköszönjük a részletes tájékoztatást, és kívánunk a Geopro Kft.-nek további eredményes együttműködést a magyar földmérőkkel, vállalkozókkal.

Végül felhívjuk a figyelmet a borító hátoldalán elhelyezett képre is!

Dr. Joó István



Szerzői jogi kérdések a digitális térképek vonatkozásában¹

Dr. Forgács Zoltán, a FÖMI osztályvezetője

A földügyi szakigazgatásban régóta megoldatlan kérdés az állami alapadatokat tartalmazó földmérési és térképészeti adatok jogszerű felhasználásának hatósági eszközökkel történő megfelelő ellenőrzés alatt tartása és az ágazati érdekek ezzel kapcsolatos jogi védelme. A felvetés különösen aktuálissá vált a digitális térképek elterjedésével és a térképi állományok elektronikus úton történő hozzáféréseinek, illetve továbbításának lehetőségével. A problémának a szerzői jog felőli megközelítése látszik kézenfekvőnek.

A szerzői jog, mint a szellemi tulajdon külön ága a szerzői művek és az úgynevezett szomszédos jogi teljesítmények védelmét szolgáló jogintézmény. Célja a szerzői jog hatálya alá tartozó al-

kotások védelme, megnevezésüktől, bármiféle mennyiségi, minőségi, esztétikai jellemzőtől vagy az alkotás színvonalára vonatkozó értékítélettől függetlenül.

A szerzői jog jogszabályi hátterét „A szerzői jogról” szóló 1999. évi LXXVI. törvény (a továbbiakban: Sztj.), és „A polgári törvénykönyvről” szóló 1959. évi IV. törvénynek (Ptk.) „A személyhez és a szellemi alkotásokhoz fűződő jogok” című, VII. fejezete képezi. A jogi szabályozás alapján egyértelműen megállapítható, a jogi védelemnek alapfeltétele, hogy a mű (alkotás) a szerző szellemi tevékenységéből fakadó egyéni, eredeti jelleget öltson. A szerzői jogi védelem azt a természetes személyt illeti meg, aki a művet megalkotta. Több szerző közös művére, ha annak részei nem használhatók fel önállóan, a szerzőtársakat együttesen illeti meg. *Jogi személy* nem lehet a szerzői jog alanya.

1) A „Változó szabályozások a földügyi szakigazgatásban” címmel megrendezett MFTTT konferencián, 2005. április 29-én (Budapest, Sunlight Hotel) elhangzott előadás szerkesztett változata