

# Mérföldkövek a KGO életében

- 2017.** Gyökeres szervezeti és személyi átalakulás: január 1-től a KGO Budapest Főváros Kormányhivatala Földmérési és Távérzékelési Főosztályának osztályaként működik tovább, személyi állományának 50%-a kicserélődött ♦ a KGO weboldal megújítása ♦
- 2016.** Hibernáció ♦
- 2015.** Többtechnikás műholdas geodéziai alaphálózatot (Sentinel-1 radar és GNSS) hoztunk létre ♦ elkészítettük a Pannon-medence első háromdimenziós kéregmozgás-térképét ♦ végrehajtottuk az MGGA2015 mérési kampányt ♦ partnerek bevonásával megszerveztük a GPS25 konferenciát ♦ a GNSS szolgáltatás nettó árbevétele először haladta meg a 200 millió forintot ♦ Galileo-képes GNSS vevőket telepítettünk Budapest körül ♦
- 2014.** Sikeresen végigvittük a K-GEO Kalibráló Laboratórium NAT akkreditációját ♦ az első Sentinel-1 radarfelvételeken bemutattuk a szórópontjainkat ♦ az INGA hálózat mérési sorozatát befejeztük, erre alapozva a VITEL2014 adatbázist kiadtuk ♦ az első Galileo-képes GNSS rovert beszereztük ♦ OTKA-támogatással, kínai együttműködéssel VLBI kutatási programot indítottunk ♦
- 2013.** Megszerveztük és végrehajtottuk az OGPSH kiválasztott pontjainak mozgásvizsgálati célú, MGGA-val közös GPS mérési kampányait ♦ sikeres volt pályázatunk az ESA első hivatalos hazai tenderén „InSAR integráció, földtani veszélytérképezés és Sentinel-1” témában ♦ beindítottuk az autopostGNSS online utófeldolgozó szolgáltatást ♦ a GNSS szolgáltatás nettó árbevétele először haladta meg a 100 millió forintot ♦ sikeres pályázat

keretében megkezdtek az európai aktív GNSS hálózatok eredményeinek integrációját ♦ megszerveztük az EUREF2013 konferenciát ♦

- 2012.** KGO Történeti Kiállítást alakítottunk ki ♦ megünnepeltük a KGO szervezeti alapításának 40 éves évfordulóját ♦ létrehoztuk és a FÖMI szolgáltatásai közé tettük az INGA adatbázist ♦ kialakítottuk és elindítottuk a KGO-ban a PEN2 permanens állomást, amely a Galileo holdak vételére alkalmas első hazai állomás ♦ nagyberuházás keretében kiépítettük a GNSS szolgáltatásunk teljes backup rendszerét ♦ stratégiai megállapodást kötöttünk az Agromatic Kft-vel, eredményeképpen GNSS korrekciók használata a precíziós mezőgazdaságban robbanásszerűen növekedett ♦ elvégeztük az EOMA KMO1-2 mérések újrakiegyenlítését ♦
- 2011.** Kiépítettük a KGO szélessávú mikrohullámú internet- és telefonkapcsolatát ♦ elvégeztük a Tohoku (Japán) földrengés hazai hatásának nagy időfelbontású (1 Hz) GNSS feldolgozását és értelmezését ♦ elkészítettük az ajkai vörösiszap-tározó komplex műholdradaros analízisét ♦ az országos geodinamikai hálózatot (MGGA) újramértük, most először saját forrásból, ezzel 20 éves lett a GPS geodinamika Magyarországon ♦ az összes hazai permanens állomást GPS és GLONASS vételére alkalmas vevőberendezésekkel szereltük fel ♦ beszereztük az első, Galileo jelek vételére is képes GNSS vevőket ♦ A GNSS szolgáltatás regisztrált felhasználóinak száma átlépte az 1000-et ♦
- 2010.** Elvégeztük az átszakadt ajkai vörösiszap-tározó mozgásvizsgálatát PSI módszerrel □ □ ♦ a GNSS szolgáltatás bruttó bevétele először haladta meg a 100 mFt-ot ♦ irányításunkkal kiadásra került a 47/2010.(IV.27.) FVM rendelet a GNSS technológiával végzett pont-meghatározások szabályozásáról ♦ bezárult a kör, az összes környező országgal megkötöttük a GNSS adatcsere egyezményt ♦ az aktív GNSS hálózat elnyerte a stratégiai jelentőségű kutatási háttér—infrastruktúra minősítést ♦ vezetőváltás a KGO élén: Borza

Tibor → **Kenyeres Ambrus** ♦ a személyi változások következtében a KGO munkatársak átlag-életkora újra az 1980-as évek szintjére csökkent ♦

- 2009.** Befejeztük az Aktív GNSS Hálózat kiépítését (a határon túliakkal együtt 53 állomás) ♦ beindítottuk a Monitor nevű, mobil telefonon is elérhető minőségellenőrző rendszert, valamint új szolgáltatásként a flottakövetést ♦ megkezdődött a GNSS szolgáltatás mezőgazdasági felhasználása ♦ az IAG Regionális Sebességtérkép Munkacsoport keretében elkészítettük az első európai egységes sebesség-kiegyenlítést ♦ 2009-től a KGO-ban működő “EPN Time Series Coordinator” szolgáltatja a hivatalos EPN koordináta és sebesség megoldást ♦ kidolgoztuk az Integrált Geodéziai Alapponthálózat (INGA) fogalmát és hazai megvalósításának szabályzatát ♦ a Magyar GPS Geodinamika Alaphálózat (MGGA) 10-ik mérési kampányát hajtottuk végre ♦ ESA PECS projektet nyertünk a többtechnikás mozgásvizsgálat és az InSAR technika hazai bevezetésének folytatására ♦
- 2008.** Befejeztük az aktív GNSS hálózat permanens állomásainak telepítését, valamint a független kommunikációs hálózat kiépítését ♦ beindítottuk a GLONASS hálózati RTK korrekciók szolgáltatását ♦ a KGO EUREF Analízis Központban megkezdtuk a GLONASS mérések feldolgozását ♦ kifejlesztettük az első hazai mesterséges műholdradar-reflektort és elvégeztük a PS-InSAR adatfeldolgozás validációját ♦ megtörténtek az első veszélyeztetettségi számítások GPS mozgásvizsgálat és földrengésadatok alapján ♦ az Európai VLBI Hálózattal feltérképeztük a világegyetem legtávolabbi ismert rádiósugárzó kvazárának szerkezetét ♦ továbbfejlesztettük (geoid beépítése, mindkét irányú átszámítás) és közreadtuk az EHT 4.0 országos transzformációs szoftvert ♦
- 2007.** Megkezdte munkáját a közös BME/KGO akadémiai kutatócsoport, melynek két tagja a KGO-ban tevékenykedik VLBI ill mozgásvizsgálati témákban ♦ beüzemeltük első

GLONASS jelek vételére is alkalmas GNSS vevőket a GNSSnet.hu hálózatában ♦ egy évben belül 15 vevővel bővítettük az aktív GNSS hálózatot ♦ március 1-én a GNSSnet.hu honlap felújításával lehetővé tettük a virtuális RINEX adatok letöltését ♦ 1991 óta először ismételtük meg az OGPSH kerethálózat mérését egy időben a HGRN hálózattal, így már teljes országos lefedettségű geodinamikai hálózattal (MGGA) rendelkezünk ♦ az aktív GNSS hálózat és a MGGA kampány méréseinek analízisére alapozottan október 24-én áttértünk a pontosított ETRS89 referencia rendszerre ♦ az EUPOS-IRC projekt keretében, az aktív GNSS hálózatunkra támaszkodó mezőgazdasági alkalmazások sikeres bemutatására került sor Pátyon ♦

**2006.** A GNSS Szolgáltató Központ fejlesztéseként beszereztük a Geo++ által fejlesztett GNSMART szoftvert, amely a hálózati RTK korrekciók és a virtuális RINEX adatok előállításával áll a felhasználók rendelkezésére ♦ a VITEL megoldás kifejlesztésével lehetővé tettük a GNSS mérések átszámítását EOV-be a valós-idejű GNSS méréseknél ♦ a műhold-radar interferometria (PS-InSAR) eredmények, állandó szórópontok felhasználásával épületszintű, évtizedet átfogó, vertikális mozgástérkép készült Budapestre, és környékére, az ESA/EU GMES Terrafirma program keretében ♦ a KGO 30 éves jubileuma: baráti találkozó Pencen, tudományos ülés a FÖMI-ben ♦

**2005.** Az első dedikált mozgásvizsgálati permanens GPS állomás beüzemelése Sümegen ♦ a GNSS infrastruktúra fejlesztése keretében Budapest környéki hálózati RTK indítása 7 állomással; 4 permanens állomás indítása külső támogatással (GYIFI, PESO, BALE, MILE) ♦ a GPS és a Galileo sávok zavarvizsgálata a CEGRN magyar, bosnyák, olasz, román és szlovén pontjain ♦ a CEGRN'05 és a HGRN'05 mérési kampány lebonyolítása ♦ mozgásvizsgálat műhold-radarral, az ESA PECS projekt keretében; a InSAR technika hazai bevezetése ♦

- 2004.** A KGO munkatársainak jelentős közreműködésével megjelenik a "*Műholdas helymeghatározás*" című szakkönyv ♦ az SzMSz módosítása nyomán szervezetileg is létrejön az Országos GNSS Szolgáltató Központ ♦ új permanens GPS állomások: Zalaegerszeg, Kecskemét, Kaposvár, Csorna ♦ az első közvetlenül számítógépes hálózatra dolgozó referencia GPS vevő Csornán ♦ az NTRIP Broadcaster felállítása lehetővé teszi a DGPS és az RTK korrekciók országos terepi elérését az interneten keresztül ♦ nyertes GVOP pályázat a Budapest környéki teszhálózat létrehozására ♦ a GPS és a Galileo sávok zavarvizsgálata a CEGRN hazai, szlovákiai és lengyelországi pontjain ♦ a K-GEO Kalibráló Laboratórium újra-akkreditálása ♦
- 2003.** A GPSNET.HU aktív GPS hálózat rendszerbe-állítása, az utólagos feldolgozású GPS technikával végzett helymeghatározáshoz ♦ a valós idejű differenciális helymeghatározáshoz, a GPSNET.HU referencia állomások RTCM korrekcióinak internetre történő kihelyezése ♦ a GPS→EOV transzformáció elkészítése, és térítésmentes átadása a felhasználóknak ♦ a székesfehérvári GPS referencia állomás (SZFV) üzembe állítása ♦ a CERGOP-2 projekt a következő 3 évre EU támogatásban részesül ♦ vezetőváltás a KGO élén Fejes István → **Borza Tibor** ♦
- 2002.** EUPOS kezdeményezés (március / július) ♦ CERGOP-2 / Environment EU projekt javaslat októberi elfogadása ♦ a magyar EUREF hálózat bővítése és újramérése ♦ a harmadik hazai permanens állomás üzembe helyezése (Nyírbátor) ♦ a KGO belső számítógépes hálózatának teljes felújítása, új szerverek telepítése ♦ Az internet vonal sebességének bővítése 64 kbit/s → 128 kbit/s ♦
- 2001.** EUREF permanens állomás létesítése Orosházán ♦ a CEGRN Konzorcium megalakulása ♦ a gödöllői országos geodéziai alapvonal, országos *geodéziai hossz-etalonná* nyilvánítása ♦ a K-GEO Akkreditált Kalibráló Laboratórium tevékenységbővítése GPS kalibrálással ♦ a

KGO magassági alappontjainak újraszintezése ♦ Frey Sándor, Grenerczy Gyula, Kenyeres Ambrus, Paragi Zsolt megvédi PhD disszertációját ♦

- 2000.** A K-GEO kalibráló laboratóriumot a Nemzeti Akkreditáló Testület 52/0072 számon akkreditálta ♦ a KGO-ban kidolgozott GPS magasság-meghatározási technológia alkalmazása az EOMA sűrítő méréseinél ♦ elkészülnek a HGEO2000 és a HGGG2000 geoid megoldások ♦ Magyarország és Horvátország szintezési hálózatának összekapcsolása Udvarnál ♦ Spektrum analizátor beszerzése GPS interferencia mérésekhez ♦ a KGO-t társult tagként felveszik a nemzetközi VLBI szolgálatba (IVS) ♦ Committee for Radio Astronomy Frequencies (ESF/CRAF) meeting Pencen ♦ NWO/OTKA nyertes pályázat a VLBI kutatások támogatására ♦
- 1999.** Az ötödik és egyben utolsó „GPS in Central Europe” szeminárium megrendezése ♦ A gödöllői alapvonal interferometrikus mérése ♦ A HGEO95B, az első szubdeciméteres pontosságú geoid-megoldás előállítása ♦ A magyar mozgásvizsgálati program öt kampányának retrospektív analízise ♦ A GPS geodinamikai hálózatok kiterjesztése a hazai laza-üledékes pontokra ♦ Nemzetközi szintezési hálózatok csatlakoztatása (Rédics, Hegyeshalom) ♦ A BME és a KGO megállapodása ürgeodéziai laboratórium létesítéséről ♦
- 1998.** GPS magasságmeghatározási technológia kidolgozása a III rendű szintezés kiváltására ♦ Szlovákia és Magyarország szintezési hálózatának összekapcsolása ♦ Abszolút g mérés az Obszervatórium területén, 0.01 mgal pontossággal ♦ Az első űr-VLBI (HALCA) észlelési adatok Pencen ♦ Meteorológiai (klíma) állomás felállítása az Obszervatórium kertjében ♦ Digitális telefonközpont és vonalbővítés ♦
- 1997.** Az országos GPS hálózat (OGPSH) mérésének befejezése ♦ A negyedik „GPS in Central Europe” szeminárium megrendezése ♦ GEDEX munkaülés Pencen ♦ Rádiócsillagászati

észlelés a japán VSOP műholddal, a KGO programja szerint ♦ Az EUVN-97 kampány lebonyolítása Horvátország és Magyarország színtezési hálózatainak összekapcsolása ♦

- 1996.** A GPS permanens állomás márciusban megkezdte működését ♦ Az országos GPS hálózat (OGPSH) Dunától keletre eső pontjainak meghatározása ♦ A II. epocha mérése a CEGRN geodinamikai programban ♦ Az ED87-be és az UELN-be történő bekapcsolódás lezárása ♦ A magyar-szlovén színtezési csatlakozás megmérése ♦
- 1995.** A III. „GPS in Central Europe” szeminárium megrendezése ♦ a KGO honlap megjelenik a világhálón ♦ átadásra kerül a KGO új űr-VLBI szoftver fejlesztése, a SPAS 1.0 verzió ♦ elkészül Magyarország újabb gravimetriai geoid térképe ♦ az országos GPS hálózat (OGPSH) tiszántúli mérése ♦
- 1994.** A szélső pontosságú GPS mérések megvalósításának kutatása ♦ nulla epochájú mérés a CERGOP-ban ♦ az országos GPS hálózat (OGPSH) tervezése, szemlélése ♦ lokális GPS mozgásvizsgálat indítása Pécsen és Budapesten ♦ hálózatba kapcsolt számítógépek, internet kapcsolat a külvilággal ♦ a KGO mint az ELTE Geofizikai Tanszékének Űrgeodéziai Laboratóriuma ♦ az első elektronikus publikálás ♦
- 1993.** GPS kutatási projekt indulása OMFB támogatással ♦ Ausztria-Csehország-Magyarország-Szlovákia-Szlovénia I.-rendű geodéziai hálózatainak csatlakozó GPS mérése ♦ EUREF konferencia megszervezése, elsőként a volt Keleti-Blokkban ♦ A II. „GPS in Central Europe” szeminárium megszervezése ♦ a CERGOP program indítása ♦
- 1992.** A negyedrendű pontsűrítést befejezése, és a kárpótlási munkák elkezdése GPS technológiával ♦ SUN IPC munkaállomást telepítettük ♦ megkezdtek a munkát a Bernese tudományos GPS feldolgozó szoftverrel ♦

- 1991.** Penc mint GPS referencia állomás ♦ EUREF mérési kampány összekötve az országos GPS referenciahálózat 20 pontjának megméréssel ♦ Az első „GPS in Central Europe” elnevezésű nemzetközi szeminárium megszervezése ♦ Az első digitális gravimetriai geoid előállítása Magyarország területére ♦
- 1990.** A FÖMI átszervezése után a KGO új vezetője **Fejes István** ♦ Űr-VLBI mérések beható matematikai geodéziai vizsgálata ♦ Bekapcsolódás a COGEOS programba ♦ Az első GPS vevő pár megérkezése Pencre ♦ A negyedrendű pontsűrítés megkezdése GPS-szel ♦
- 1989.** Radioastron nemzetközi szeminárium ♦ Óra szinkronizálás műsorszóró műholdakkal ♦ A SURF űr-VLBI hold koncepciója ♦ I.rendű hálózati mérések AGA lézer távmérővel ♦ GPS kísérleti mérések, holland támogatással ♦ Rendszeres mérés a terepi asztrolábiummal ♦
- 1988.** Folyamatos árapály észlelés nemzetközi együttműködésben ♦ Távmérők számára akkreditált kalibráló laboratórium létesítése ♦ Pálya-számítás KS transzformációval ♦ Vezetőváltás: Alpár Gyula → **Mihály Szabolcs** ♦
- 1987.** A földrajzi helymeghatározás automatizálása ♦ az űr-VLBI technika geodéziai alkalmazhatóságának vizsgálata ♦ a gödöllői alapvonal rekonstrukciója és mérése finn együttműködésben a Väisälä-féle fény-interferométerrel ♦ az EOTR-geoid koncepciója: kísérlet a titkosítás megszüntetésére ♦ a 8 Kozmikus Geodéziai Szeminárium megszervezése ♦ az első GPS műszer-bemutató Pencen ♦ 2. Doppler-mérés Kelet-Európa országai geodéziai hálózatában, koordináció (GSSC-87) ♦
- 1986.** Az automatikus adatgyűjtés megvalósítása ♦ 3D hálózat-kiegyenlítés az OPERA programmal ♦ Penc-Frankhegy-Leponyahalom-Balástyahalom, az utolsó stelláris háromszögelési kampány ♦ A SADOSA doppleres feldolgozó szoftver eladása a Szovjet Geodéziai Szolgálat részére ♦



1985. Doppler hálózati mérések stellár pontokon (HDOC-85) ♦ Ad hoc űr-VLBI team alakulása ♦
1984. A globális geoidra vonatkozó vizsgálatok ♦ Penc-Leponyahalom-Balástyahalom stelláris háromszögelés ♦ IBM-PC és XT számítógépek telepítése az Observatóriumban ♦ A 7 Kozmikus Geodéziai Szeminárium megszervezése ♦ a WEDOC hálózat második mérése és koordinálása (WEDOC-2) ♦ GSSC-84 Doppler-mérés K Európa országai geodéziai hálózatában, koordináció ♦
1983. Doppler interferometriai mérések (DBLI program) ♦ Finnországi Doppler-mérés ♦ Penc-Józsefhegy-Balástyahalom stellár-mérés ♦ Nemzetközi Doppler kalibrációs kampány Pencen ♦
1982. Két új Doppler vevő beszerzése a SADOSA szoftverért cserébe ♦ Doppleres hálózati mérések (HDOC-82) ♦ Nyugat-Kelet-európai Doppler-mérési kampány (WEDOC) Graz-Penc közös koordinációban ♦ Penc-Szőlőhegy-Balástyahalom stelláris háromszögelés ♦ Vezető váltás a KGO élén Almár Iván → **Alpár Gyula** ♦
1981. Az asztrogravimetriai geoid elkészítése ♦ Kísérletek a lézer távmérő továbbfejlesztésére ♦ A második stellár-háromszögelési kísérlet (Szőlőhegy-Penc) ♦
1980. A FÖMI az Asztrogeodéziai Osztályát Pencre telepíti ♦ A SADOSA, a Fotolézer és a DIRECTION számítógépi programok elkészítése ♦ Országos hálózat mérés Doppler vevőkkel, transzlokációs üzemmódban (HDOC-80) ♦ A Doppler interferometria alapötlete (single difference) ♦
1979. Részvétel a Bioszféra programban ♦ A penci alapvonal létesítése és mérése finn segítséggel, Mecometerrel ♦ Az ELGI graviméterének telepítése a főépület pincéjében ♦ A FOTOLÉZER program kezdeményezése ♦

- 1978.** A JMR-1 Doppler vevő üzembe állítása ♦ Kísérleti stelláris háromszögelés Balatonfűzfő és Penc között ♦ A passage-ház megépítése és az Országos Hosszúsági Főalappont áthelyezése a KGO-ba ♦ Rohde-Schwarz gyártmányú atomóra működtetése az Obszervatóriumban ♦ KGO Doppler mérés Potsdamban ♦
- 1977.** Geodéziai teszhálózat létesítése az obszervatórium körül ♦ A „Látóhegy” vasbeton mérőtorony megépítése ♦ A műholdas lézer-táv mérő felszerelése az SBG kamerára ♦ Fotografikus iránymérés Interkozmosz együttműködésben ♦ Nemzetközi kozmikus geodéziai szimpózium szervezése, az első Doppler-vevők Pencen ♦ Ionoszférikus TEC mérés Doppler vevővel ♦
- 1976.** Költözés Budapestről Pencre ♦ Az időszolgálat és az ESDM 31 műszer-rendszer telepítése ♦ Az SBG kamera üzembe állítása ♦ A Kozmikus Geodéziai Obszervatórium felavatása november 26-án ♦ A HP 9830B asztali számítógép installálása ♦
- 1975.** Az Ascorecord-3DP kimérő műszer felállítása a Guszev utcai székházban ♦ Az AFU-75 fotografikus kamera üzembehelyezése az obszervatórium észlelő pavilonjában.
- 1974.** A *műszaki rendszerterv* elkészítése ♦ Mesterséges hold előrejelző, és észlelés-feldolgozó programok készítése ♦ Földrajzi helymeghatározás a „Jäger pilléren” ♦ A fotografikus felvételek matematikai statisztikai vizsgálata ♦
- 1973.** Elkészül a KGO *funkcionális-és rendszerterve*.
- 1972.** OFTH rendelet szerint az új létesítmény a FÖMI egyik főosztálya ♦ **Almár Iván** vezetésével szervezetileg létrejön a Kozmikus Geodéziai Obszervatórium ♦ A leendő kutatók fotografikus megfigyelő munkája Baján ♦
- 1971.** Az ÁÉTV elkészíti a KGO épületének terveit.
- 1969.** MÉM OFTH döntés az Obszervatórium létesítéséről.

- 1968.** A Minisztertanács Honvédelmi Bizottsága döntött egy geodéziai műhold megfigyelő komplexum létrehozásáról, amely katonai (a későbbi Annavölgyi Állomás, Szentendre) és polgári (a későbbi KGO Pécen) objektum létrehozását jelentette.
- 1967** Magyar javaslatra (Joó István, az OFTH műszaki vezetőjének kezdeményezése alapján) megszületik a Szocialista Országok Geodéziai Szolgálatainak (SzOGSz) együttműködési ajánlása: a tagországokban hozzanak létre geodéziai célú műhold megfigyelő állomásokat.