

GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA

2022/2. szám előzetes

Tartalom

Juni Ildikó – dr. Rózsa Szabolcs – dr. Laky Piroska: A légkör fizikai állapotához illesztett leképezési függvények számítása a GNSS-mérések troposzférikus hatásainak csökkentésére

Hrutka Bence Péter – dr. Égető Csaba: Az Erzsébet híd deformációvizsgálata

Kis Réka – Horváth Gábor Roland: Magyarország feladatai a Többnemzeti Térinformatikai Együttműködési Programban

Ashna Abdulrahman Kareem Zada: Első tapintással olvasható térképek kurdisztáni vak és gyengén látó diákok részére



50 éves a magyar ingatlan-nyilvántartás

Dr. Varga Péter György kutató professor emeritus 80 éves

Tallózás szaklapunkban

Kitüntetések március 15. alkalmából

Földmérők Világnapja

Intézőbizottsági ülés

Műszerismertetés

Contents

Calculation of mapping functions fitted to the physical state of the atmosphere to reduce the tropospheric effects on GNSS measurements (*Ildikó JUNI – Szabolcs RÓZSA, Dr. – Piroska LAKY, Dr.*)

Investigation of the Elisabeth Bridge's deformations (*Bence Péter HRUTKA – Csaba ÉGETŐ, Dr.*)

Hungarian tasks in the Multinational Geospatial Co-production Program (*Réka KIS – Gábor Roland HORVÁTH*)

The first tactile maps for visually impaired and blind students in the Iraqi Kurdistan region (*Ashna Abdulrahman Kareem ZADA*)



The Hungarian land registry is 50 years old

Péter György Varga, researcher professor emeritus is 80 years old

Browsing in our journal

Awards

Global Surveyors' Day

Meeting of the executive board

Instrument review

Címlapon: Vektoros adatbázis részletének MTM (MGCP Topographic Map) jelkulcs szerinti előkartografált megjelenítése

On the Cover Page: Cartographically pre-processed fragment of a vector database with MTM (MGCP Topographic Map) symbology

A légkör fizikai állapotához illesztett leképezési függvények számítása a GNSS-mérések troposzférikus hatásainak csökkentésére

JUNI Ildikó – RÓZSA Szabolcs – LAKY Piroska

DOI: 10.30921/GK.74.2022.2.1

A GNSS-helymeghatározásnál a troposzférikus késleltetés az egyik legjelentősebb hibahatás, ennek mértéke magassági szögtől függően 2,5-45 m. Ezt különböző troposzféramodellekkel vehetjük figyelembe, melyekkel többnyire csak zenitirányban adható meg a troposzféra hatása és egy leképezési függvénnyel számítható át műholdirányúra. A GNSS-mérések szabatos utófeldolgozásához napjainkban a VMF1-et (Bécsi Leképezési függvény 1) használjuk, amelynek paramétereit az Európai Középtávú Időjárás-előrejelző Központ (ECMWF) numerikus modelljéből, $2^\circ \times 2,5^\circ$ -os felbontású globális rácsra vezetik le. Cikkünkben azt vizsgáljuk, hogy magyarországi, nagy felbontású időjárási modellek felhasználásával a troposzférikus késleltetés előzetes értékeinek pontossága javítható-e. Bemutatunk egy továbbfejlesztett sugárkövetéses eljárást, amellyel zenit- és műholdirányban is meghatározható a troposzférikus késleltetések hidrosztatikus és nedves összetevője a $0,5^\circ \times 0,5^\circ$ -os felbontású ALADIN időjárási modelljének meteorológiai paramétereiből. Majd a magyarországi permanens állomáshálózat adataiból a levezetett hidrosztatikus késleltetések a priori értéként való felhasználásával és a leképezési függvények segítségével zenitirányú troposzférikus késleltetéseket becsülünk az állomáskoordináták megkötése mellett. A troposzférikus késleltetéseket meghatároztuk a GMF-fel (Globális leképezési függvény) illetve a VMF1-gyel kétféleképpen: ECMWF-, illetve regionális nagy felbontású ALADIN-adattal. Az eredmények azt mutatják, hogy a regionális modellel érhető el a legkisebb közepes eltérés, mintegy 1,5 cm az IGS (Nemzetközi GNSS Szolgálat), az EPN (EUREF Permanens GNSS-hálózat), illetve a rádiószondás mérésekből származó késleltetésektől.

Calculation of mapping functions fitted to the physical state of the atmosphere to reduce the tropospheric effects on GNSS measurements

Ildikó JUNI – Szabolcs RÓZSA – Piroska LAKY

Tropospheric delay is one of the most significant error sources of GNSS positioning, ranging from 2.5 to 45 m depending on the elevation angle. Various tropospheric models can be used to calculate this effect, which mostly give only the zenith delay, and require a mapping function to calculate the slant tropospheric delay. For the VMF1 (Vienna Mapping Function 1) parameters are derived from a $2^\circ \times 2.5^\circ$ global ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) grid. In this paper the application of regional numerical weather models are studied for improving the accuracy of tropospheric mapping functions. Tropospheric delays and the parameters of the mapping functions are derived for the VMF1 mapping function from regional ALADIN high-resolution $0.5^\circ \times 0.5^\circ$ data for a given period in Hungary. To calculate these, zenith and several slant tropospheric delays had to be determined using the enhanced ray-tracing method. Then we used the mapping functions and the Hungarian permanent station network data together with the derived hydrostatic delays as a priori values to estimate zenith tropospheric delays with constraints on the station coordinates. The tropospheric delays are estimated using the Global Mapping Function (GMF) as well as the VMF1 based on the standard ECMWF dataset and the regional, high resolution ALADIN numerical weather model. The results show that the regional model provided the lowest bias, about 1.5 cm compared to the ZTD products of the International GNSS Service, EUREF Permanent GNSS Network and delays stem from radiosonde measurements.

Kulcsszavak: troposzférikus késleltetés, ALADIN numerikus időjárás előrejelző modell, VMF1 leképezési függvény, Bernese

Keywords: tropospheric delay, ALADIN numeric weather forecast modell, VMF1 mapping function, Bernese



Juni Ildikó
doktorandusz
**BME Általános- és
Felsőgeodézia Tanszék**
juni.ildiko@gmail.com



Dr. Rózsa Szabolcs
egyetemi docens
**BME Általános- és
Felsőgeodézia Tanszék**
rozsa.szabolcs@emk.bme.hu



Dr. Laky Piroska
egyetemi docens
**BME Általános- és
Felsőgeodézia Tanszék**
laky.piroska@emk.bme.hu



Az Erzsébet híd deformációvizsgálata

HRUTKA Bence Péter – ÉGETŐ Csaba

DOI: 10.30921/GK.2022.2.2

A hidak az építőmérnöki szakma kiemelt jelentőségű építményei közé tartoznak. Minden kapcsolódó szakágnak, így a geodéziának is bőven akad feladata egy-egy ilyen szerkezet tervezése, kivitelezése és üzemeltetése során.

Az Erzsébet híd története során számos alkalommal történt már geodéziai mérés, tekintettel arra, hogy jelentős mozgások és alakváltozások figyelhetők meg a szerkezet rugalmasságának köszönhetően. 2018 és 2019 között a hídon átvezettek egy távhővezetékpart, feladatunk az építés, valamint próbaterhelés során a távhővezeték szerkezetre gyakorolt hatásának mérése volt, a híd alakját erőteljesen befolyásoló hőmérséklet-változás és forgalom hatása mellett. Méréseinket korszerű monitoring rendszerben végeztük. Cikkünkben bemutatjuk a mérések tervezését, végrehajtását és feldolgozását, valamint a főbb eredményeinket.

Investigation of the Elisabeth Bridge's deformations

Bence Péter HRUTKA – Csaba ÉGETŐ

Bridges are structures with the most significance in civil engineering. A wide variety of professions and, therefore, engineering surveying has a lot to be done during the design, construction, and operation of such a structure.

Over the history of Elisabeth Bridge in Budapest, many investigations with engineering surveying have been carried out due to the significant deformations and movements caused by the flexibility of the structure. In 2018 and 2019, a new district heating pipe was installed on the bridge. Our project was to monitor the deformations under its construction and the loading test in parallel with the effect of temperature variation and traffic. An ultimate monitoring system was applied. Our paper presents the plan, the completion, the process of the observations, and their main results.

Kulcsszavak: mozgásvizsgálat, alakváltozás, monitoring, kábelhíd, távhővezeték, Erzsébet híd, hőmérséklet-változás, forgalomhatás

Keywords: movement detection, deformation monitoring, cable bridge, district heating pipe, Elisabeth Bridge, temperature variation, effect of the traffic



Hrutka Bence Péter
doktorandusz

**BME, Építőmérnöki Kar
Általános- és Felsőgeodézia
Tanszék**

hrutka.bence@emk.bme.hu



Dr. Égető Csaba
adjunktus

**BME, Építőmérnöki Kar
Általános- és Felsőgeodézia
Tanszék**

egeto.csaba@emk.bme.hu



Magyarország feladatai a Többnemzeti Térinformatikai Együttműködési Programban

KIS Réka – HORVÁTH Gábor Roland

DOI: 1030921/GK.74.2022.2.3

Az MGCP-ben közreműködő szervezetek nem kisebb célt tűztek ki maguk elé, mint egy egységes, globális topográfiai adatbázis létrehozását. Az elvégzendő munka mennyisége indokolta, hogy a kezdeményező USA minél több partnert vonjon be.

A magyar katonai térképészet 2006-ban kapcsolódott be a program végrehajtásába. A térképezés $1^\circ \times 1^\circ$ -os cellák felvételével zajlik elsősorban műholdképek alapján. A feladat részét képezi az adatstruktúra kialakítása és a minőségbiztosítás is. A magyar vállalatok megvalósítását végző személyek és szervezetek természetesen többször is változtak az évek során. Jelenleg az adatfelvétel szoftverkönyezeté módosul, az ArcGIS-szerver kiépítése folyamatban van.

A programot koordináló folyamatos egyeztetések kiváló fórumot biztosítanak ahhoz, hogy az eltérő környezetből érkező, változatos térképészeti hagyományokkal rendelkező résztvevők megosszák egymással tapasztalataikat, ismereteiket. A program végrehajtása során szerzett több mint 15 éves gyakorlatot érdemes a magyar katonai topográfiai térképezésben is hasznosítani. Ennek megfelelően döntés született arról, hogy a topográfiai térképek és a DTA örökébe lépő DITAB-50 adatbázis – a többlet információk megőrzése mellett – alkalmazkodjon az MGCP előírásaihoz.

A HM Zrínyi Nonprofit Kft. folytatja, sőt bővítheti is eddigi feladatainak körét, egyrészt egy a közeljövőben induló program keretein belül várostérképi adatbázisok létrehozásával (MUVD), másrészt az MGCP adatbázisok kartografált térképszelvényeinek elkészítésével (MTM). A tervben lévő projektek új kihívásokat is jelentenek, amelyek által minden bizonnyal tovább gazdagodik a hazai térképész szakma.

Hungarian tasks in the Multinational Geospatial Co-production Program

Réka KIS – Gábor Roland HORVÁTH

The ultimate goal of MGCP is no less than to construct a standardized global topographic database. The workload explains why the initiating USA intended to involve their allies.

Hungarian military mapping entered the program in 2006. The project is divided into $1^\circ \times 1^\circ$ cells, the data being extracted primarily from satellite images. Quality assurance and data structure

development are also part of the process. Throughout the time, there have been changes in the participating institutions and individuals from the Hungarian side. Currently, production is being migrated to the ArcGIS platform, including a multi-user GIS server environment.

The constant coordination established a network wherein professionals familiar with various areas and traditions could share their knowledge and experience with one another. The practice gained via the implementation of the project is worth utilizing in Hungarian topographic mapping also. Accordingly, the national database (DITAB-50) will adapt to the MGCP requirements while preserving the surplus information coming from the local standard.

The MoD Zrínyi Non-profit Ltd. sustains its commitments. In the near future, the company might even broaden the scope of its tasks with the MGCP Topographic Map, and the soon-to-be launched MGCP Urban Vector Data projects. These activities may present new challenges, which will certainly further enrich the Hungarian mapping society.

Kulcsszavak: MGCP, MTM, MUVD, nemzetközi együttműködés, hazai részvétel, topográfiai térképezés

Keywords: MGCP, MTM, MUVD, international co-operation, Hungarian participation, topographic mapping



Kis Réka
kiemelt fejlesztőmérnök

HM Zrínyi Nonprofit Kft.
Térképészeti Ágazati
Igazgatóság
Térinformatikai Osztály
MGCP csoport
kis.reka@hmzrinyi.hu



Horváth Gábor Roland
térinformatikus

HM Zrínyi Nonprofit Kft.
Térképészeti Ágazati
Igazgatóság
Térinformatikai Osztály
MGCP csoport



Első tapintással olvasható térképek kurdisztáni vak és gyengén látó diákok részére

Ashna Abdulrahman Kareem ZADA

DOI: 10.30921/GK.74.2022.2.4

Jelen kutatás kiemeli azokat a számítógép alapú térképi eszközöket, amelyek lehetővé teszik a Braille-írással megoldások használatát Kurdisztánban, valamint segít bennünket annak megértésében, milyen kartográfiai keretrendszereket használhatunk, amikor vak és gyengén látó diákok részére készítünk térképeket. Emiatt gyengébb vizuális képességek esetében új technológiai munkafolyamatokat kell kidolgozni az említett technikai megoldások megfelelő fejlesztésére. A látássérült és vak diákok speciális igényeket támasztanak a társadalommal szemben, például a Braille-írás használata a térképek megértésére, hogy a többi látó diákkal egy szintre kerüljenek. Ezekben az esetekben az elemzések az alkalmazott eszközök előnyeinek és hátrányainak tanulmányozásán alapulnak. Az eredmények tesztelése mindenekelőtt rávilágít a kurdisztáni látássérült és vak diákok kihívásaira, amikor a térképi információk elemzésével új ismereteket igyekeznek megszerezni. Az eredmények azt mutatják, hogy a GIS-szoftverek és ebben a konkrét esetben az ArcGIS hatékony lehetőséget kínál a tapintható térképek elkészítésére, valamint felhasználható egy földrajzi, közigazgatási és tematikus térképeket tartalmazó atlasz (esetünkben Irak iskolai atlaszának)

létrehozására. Ezek a térképek fejlesztik a látássérült tanulók képességeit, miközben a régiókban alkalmazott tantervben alapuló oktatási tevékenységet is fejlesztik. Ily módon segíthetünk a kurdisztáni látássérült diákoknak abban, hogy jobban megértsék a térbeli ábrázolásokat, valamint a specifikusabb térképi ábrázolásokat (pl. tematikus információkat).

The First Tactile Maps for Visually Impaired and Blind Students in the Iraqi Kurdistan Region

Ashna Abdulrahman Kareem ZADA

This research highlights technological map tools that make the use of braille-based solutions in Kurdistan possible, as well as help us to understand the cartographic frameworks used when making maps for blind and partially sighted pupils. Therefore, in the cases where the visual abilities are poor, there is a need to devise new technological work processes for the appropriate development of the said technical solutions. Visually impaired and blind students in society require specialized needs such as braille usage in understanding maps to put them in unison with other visually upright students. Analyses, in this case, are based on the study of merits and demerits of the applied tools. Testing of results, above all, highlights the challenges the visually impaired and blind students in Kurdistan go through when they struggle to gain new knowledge in analysing the map information. The results show that GIS software and in this specific case ArcGIS offers a powerful way to create tactile maps, as well as can be used to create an atlas (in this study the School Atlas of Iraq) that includes physical, political and thematic maps. These maps serve or develop the capacities of students with visual disabilities, while improve teaching activities based on the curriculum used in these regions. In this way, we can help students with visual disabilities in Kurdistan to understand better spatial representations as well as more specific map representations (e.g., thematic information).

Kulcsszavak: GIS szoftver, tapintható térképek, vakok, oktatása

Keywords: GIS software, tactile maps, sightless, education



Ashna Abdulrahman Kareem ZADA
PhD student

**Institute of Cartography and
Geoinformatics**
ELTE Eötvös Loránd University
ashnakareem88@gmail.com