

Aktuális téradat igazgatási események a fenntartható fejlődésért

Current spatial data management actions for sustainable developments

DR. MIHÁLY Szabolcs
mihaly.szabolcs43@gmail.com

DR. REMETEY-FÜLÖPP Gábor
gabor.remetey@gmail.com

PALYA Tamás
palyatamas11@gmail.com

Magyar Földmérési Térképészeti és Távérzékelési Társaság, MFTTT
1149 Budapest, Bosnyák tér 5. I. em. 109.
Tel.: +3612225117, Web: <https://www.mfttt.hu/mftttportal/>

Abstract

World-wide use of the spatial data for SDG is at low level. Presented are significant spatial data managements facilitating higher level implementation of SDG: the Integrated Spatial Information Framework, the UN Global Geodetic Centre of Excellence, the Global Geodetic Reference Framework, the CBAS International Research Centre and H.E. Mr. Csaba Kőrösi, 77th President of the UN GA visiting CBAS as well as the Hungarian membership to the CBAS' IAC. The MFTTT WG4SDG activity, sustainability initiative and a feedback to international norm is presented.

Key words: Sustainable development, monitoring, Earth observations, geoinformation, infrastructure.

Kivonat

A téradatok nem kapnak kellő figyelmet a fenntartható fejlődés céljainak megvalósításában. A cikk ismerteti néhány téradat szervezési eseményt, amelyek ezen változtatni kívánnak: Integrált Térinformációs Keretrendszer, Globális Geodéziai Vonatkozási Keret, ENSZ Globális Geodéziai Kitűnőségi Központja, CBAS nemzetközi kutatóközpont létrehozása, ENSZ Közgyűlés Elnökének a CBAS-nál tett látogatása, a CBAS Nemzetközi Tanácsadói Testületben betöltött magyar tisztség. Tájékoztató az MFTTT WG4SDG 2022-2023 évi tevékenységéről, fenntarthatósági kezdeményezéséről és küldetése nemzetközi visszaigazolásáról.

Kulcsszavak: Fenntartható fejlődés, monitoring, földmegfigyelés, infrastruktúra, téradat.

1. BEVEZETÉS

Az ENSZ Agenda 2030 globális program (Sustainable Development Goals, SDGs,) és a hazai Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia (NFFS) céljai megvalósításának nyomon követésekor és az értékelések folyamán a téradatok hangsúlyos szerepet játszanak. Források:

- Agenda 2030: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda>,
- NFFS: <https://eionet.kormany.hu/akadalymentes/download/1/26/71000/NFFT-HUN-web.pdf>.

Az ENSZ Agenda 2030 Dokumentum 74. fejezet (g) bekezdése kiemeli a földrajzi hely kiemelt fontosságát a fenntarthatósági célok megvalósítása folyamán a változások nyomon követése, értékelése és jelentésbe foglalása terén. A földrajzi helyet, a téradatokat és szélesebb értelemben szakmánk teljes körű szolgáltatását a fenntarthatósági feladatokban országon belül és országok között, a különféle szektorok terén, földrajzi és szektor határokon át használjuk, mert állapotokat rögzítenek, változások nyomon követését (gyakran: monitoring-t) tesznek lehetővé, átláthatóságot biztosítanak, hitelesen dokumentálnak, bizonyító erejűek, környezeti, gazdasági és társadalmi értékelések és jelentések eszközei, szakmai és politikai döntések alátámasztását szolgálják. Kitétel, hogy biztosítva legyen az összhang a Hivatalos Statisztika Alapelveivel.

Hogyan valósul meg mindez? Cikkünkben egyfajta választ fogalmaztunk meg.

Előzmények találhatóak a GISopen 2023 konferencia előadásban [1] és a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság (MFTTT) WG4SDG rövidítésű Fenntarthatósági Munkacsoport 2022. évi jelentésében az MFTTT hírportálon [2]. Előzményként hivatkozunk bizonyos alapozó ismereteket tartalmazó, az Erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság (EMT) kiadványában megjelent cikkünkre [3], és a Fény-Tér-Kép konferencián 2022-ben elhangzott előadásunkra [4]. Magyar vonatkozású áttekintést ad a Big Earth Data Journal folyóiratban közölt részletes tanulmányunk [5].

2. A FENNTARTHATÓSÁGI FELADATOKBAN A TÉRADATOK NÉLKÜLÖZHETETLENEK

Világszerte felismerték, hogy

- a) Az Agenda 2030 megvalósítói alul becsülték a téradatok szerepét a környezeti, gazdasági és szociális fenntarthatósági célok monitorozásában és jelentéstételében. Ez igaz a magyar NFFS keretstratégiára is;
- b) A téradatok iránti igény időben, térben és tematikailag folytonos. Az SDG nem csak a jelenleg érvényes időhatárokig (2030-ig) tart, hanem később is jelen lesz. Ugyanez igaz a térbeliségre (most itt, vagy ott, vagy éppen a világon mindenhol) és a fenntarthatósági tematikákra (környezeti, gazdasági, szociális);
- c) A fejlődés fenntarthatóságát szolgáló célok eléréséhez szükséges nyomonkövetési, dokumentálási és jelentéskészítési tennivalókban a téradatokkal szemben szigorú követelmények vannak. Ilyenek:
 - a téradatok mennyisége és féleségeinek teljes skálája,
 - a téradatok pontosságának és felbontásának sokfélesége, széles skálája,
 - a vonatkoztatási rendszer, tartalom és szerkezet egységessége, szabvány-alapúsága, kizárólagossága,
 - a lokális, regionális és globális szinteken való alkalmazhatóság,
 - a téradatok cél- és feladat szempontú integrálása,
 - a téradatok interoperabilitása,
 - a téradatok megosztása, elérhetősége és szabad, de mégiscsak szabályozott áramlása,
 - közösen értelmezett, definitív adatpolitika működtetése,
 - a téradatok értelmezhetősége a fenntarthatóság minden szereplője számára;
- d) Elkerülhetetlen, hogy a monitoring és elemzés infrastruktúraszerűen nemzetközileg közös szintű legyen. Ezt szolgálja az ENSZ GGIM szervezete (az ENSZ Globális Téradat Információ Kezelés Szakértői Bizottsága, <https://ggim.un.org/>).

A fenntarthatósági monitorozásban és elemzésekben a téradatok szerepére helyeződő hangsúlyt jól kifejezi az, hogy a domináns országok, ország csoportok és az Agenda 2030 megvalósítását kézben tartó ENSZ GGIM ma már összehangolt figyelmet, jelentős pénzeszközöket és szervezeti erőket fordít a téradat használat infrastruktúrájának és szervezeteinek kiépítésére, e szervezetek összehangolására, a földmegfigyelési, térinformatikai, térképészeti, geodéziai és földmérési nemzetközi szervezetekre, a kormányok bevonására valamint a téradatok együttműködésben történő működtetésére.

Példák a fenntarthatósági nyomon követést szolgáló téradat infrastruktúrák teremtésére

- Integrált Térinformációs Keretrendszer (IGIF) bevezetése 2020-ban, ENSZ GGIM.
- A Globális Geodéziai Vonatkozási Keret (GGRF, Global Geodetic Reference Frame) a Fenntartható Fejlődésért koncepció 2021-től, ENSZ GGIM.
- ENSZ Globális Geodéziai Kitűnőségi Központja (UN-GGCE, Global Geodetic Centre of Excellence) létrehozása 2023. március 19-én Bonnban, az IAG javaslata alapján és az ENSZ GGIM szervezésében,
- CBAS nemzetközi kutatóközpont létrehozása Kínában (2021, államelnöki rendelet, ENSZ támogatás),
- ESA Copernicus program beindítása a 2010-s évek elejétől <https://www.copernicus.eu/en>,
- A magyar Földmegfigyelési Információs Rendszer (FIR) létrehozása közcélokra, változás monitoring és fenntarthatóság szolgálatára. <https://fir.gov.hu/> és <https://lechnerkozpont.hu/oldal/fok>.
- Magyarország Ökoszisztéma Alaptérképe, a Tájkarakter rétegekkel együttes használatban a Nemzeti Ökoszisztéma-szolgáltatások Térképezését és Értékelését (NÖSZTÉP) szolgálja (állapot rögzítés és nyomon követés, indikátorok, fenntarthatósági vizsgálatok) DOI:10.34811/osz.alapterkep.dokumentum.

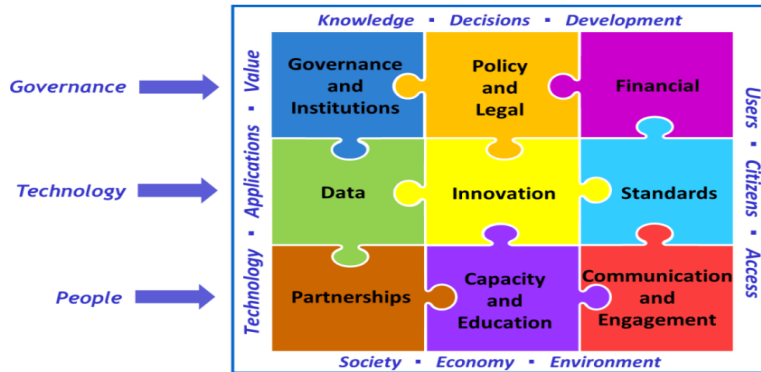
A direkt ENSZ támogatottság okán és a megvalósuló nemzetközi együttműködések fontosságát tekintve, az első négy fenntarthatósági célú globális téradat-szervezeti megoldás néhány jellemzőit mutatjuk be cikkünkben. A másik három esetben linkeket adunk, ahol az olvasó azokat tételesen megismerheti.

3. SZEMELVÉNYEK A MONITOROZÁST SZOLGÁLÓ TÉRADAT MENEDZSMENTRŐL

3.1. Integrált Térinformációs Keretrendszer az ENSz szervezésében (UN-IGIF)

Az ENSZ GGIM Szakértői Bizottsága 2020-ban elfogadta az Integrált Térinformációs Keretrendszert (UN Integrated Geospatial Information Framework (IGIF)). Forrás: <https://ggim.un.org/IGIF/>.

Részletes megismerés céljából a cikk olvasójának ajánljuk az UN-IGIF végrehajtási Útmutatóját a https://ggim.un.org/IGIF/documents/Part_1_UN-IGIF_Overarching_Strategy_Second_Edition_27Feb2023.pdf web helyen. Az alábbi 1. ábra ebből az Útmutatóból való. Az IGIF a téradat kezelés fejlesztéséhez, integrálásához és megerősítéséhez szolgál alapul és vezérelvként a világ országai és a nemzetközi közösségek számára.



1. ábra Az Integrált Térinformációs Keretrendszer hatásterületi sémája
Forrás: [Part 1 UN-IGIF Overarching Strategy Second Edition 27Feb2023.pdf](https://ggim.un.org/IGIF/documents/Part_1_UN-IGIF_Overarching_Strategy_Second_Edition_27Feb2023.pdf)

Az IGIF a helymeghatározási információkra összpontosít, amelyek integrálандók bármely más adattal társadalmi és környezeti problémák megoldására, a gazdasági növekedés és a lehetőségek katalizátorai, támogatják a nemzeti és a fenntartható fejlődési célok megvalósítását.

Az IGIF-t *kilenc stratégiai gondolat* (kormányzat és intézmények, politika és jog, pénzügy, adatok, innováció, szabványok, partnerségi terület, képesség és oktatás és kommunikáció és szerepvállalás) és *három hatás terület* (kormányzat, technológia és lakosság) határozza meg.

E stratégiai gondolatok téradat előnyöket teremtenek a fenntarthatóság jegyében, a társadalom, gazdaság és környezet területén, a technológiai, alkalmazási és értékteremtési szférában, az ismeretbővítés, döntéshozatal és fejlesztések számára és felhasználók, állampolgárok és elérhetőség tekintetében.

Másképpen fogalmazva, az UN IGIF egy irányadó térinformatikai keretrendszer, amely

- *kilenc stratégiai úthoz* kötődve *három fő befolyási területre* (kormányzás, technológia, és emberek) hat;
- a téradatok innovatív és integrált jellegét maximalizálja: elérhetővé/hozzáférhetővé teszi azokat a kormányok, közösségek, vállalkozások, tudományos körök és civil társadalmak számára. valamint
- új termékek, szolgáltatások és alkalmazások innovációját, közös létrehozását és fejlesztését szolgálja újfajta ismeretek biztosítására a tényeken alapuló politika és döntéshozatal számára.

3.2. Globális Geodéziai Vonatkozási Keret (GGRF)

Az ENSZ Közgyűlés 2015-ben „Global Geodetic Reference Frame for Sustainable Development, GGRF” világprogramot indított https://ggim.un.org/documents/A_RES_69_266_E.pdf (magyarul: Globális Geodéziai Vonatkozási Keret a Fenntartható Fejlődésért). Erről a Geodézia és Kartográfia folyóiratunk akkori számának oldalain is adtunk információt.

A UN-GGIM (<https://www.unggrf.org/>) 2021. július 29-én helyzetértékelést fogadott el, és a GGRF fenntartását irányozta elő globális alkalmazások és közös referencia céljából.

A GGRF egy hiteles, megbízható, nagy pontosságú és globális térbeli vonatkozási infrastruktúra. Tartalmazza az égi és földi vonatkozási keret termékeket, az azok létrehozására használt infrastruktúrát, valamint adat, elemzési és a termék-létrehozási eszközrendszereiket. Belfoglaltatnak a csillagászati objektumok, mesterséges holdak, földi és égi mérő, megfigyelő és követő rendszerek, földi és égi megfigyelő állomások, folyamatos és kampányszerű megfigyelési periódusok és intézmények, feldolgozó és elemző központok, gravimetriai megfigyelések, termékek és magassági rendszerek.

A GGRF Globális Geodéziai Vonatkozási Keret a bizonyítékokon alapuló politikák, döntések és program-megvalósítások megalapozója. Alátámasztja a nemzeti szinten integrált téradat információk begyűjtését és szervezését. Szolgálja dinamikus Földünk monitorozását.

A GGRF az, amire hitelesen lehet hivatkozni a szociális, környezeti és gazdasági kezdeményezések alkalmával, a földtudományi kérdésekben, valamint az Agenda 2030, a Sendai Katasztrófa Kockázatcsökkentési Keretrendszer megvalósításakor, és más globális, regionális és nemzeti kezdeményezésekben.

A GGRF teszi igazán lehetővé a nemzeti szintekből és szinteken integrált téradatok és földmegfigyelések pontos gyűjtését, szervezését és összehangolt alkalmazását

- a föld- és klíma tudományokban,
- a közbiztonság és katasztrófa helyzet monitorozásában, elemzésében és szervezésében,
- a GNSS/GPS alkalmazásokban (precíziós mezőgazdaság, helyfüggő szolgáltatások, bányászat, földmérés, telekommunikáció, telematika, navigáció vízen és szárazföldön stb.),
- a föld- és vízügyi adminisztrációban,
- az SDG megvalósításának monitorozásában, állapotelemzésekben és dokumentálásban.

Ezt a GGRF nemzetközi piktogramja is mutatja, a fenti leíráshoz képest is részletesebben, a 2. ábrán.

A GGRF és a téradatok létfontosságúak a nemzetközi Fenntartható Fejlődési Célok és a magyar Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia megvalósításának a nyomon követésében, elemzésében és dokumentálásában.



2. ábra A GGRF Globális Geodéziái Vonatkozási Keret piktogramja a felhasználási területek megjelölésével

Forrás: <https://www.unggrf.org/>

3.3. Az ENSZ Globális Geodéziái Kiválósági Központja

Az ENSZ és a Német Szövetségi Belügyi és Közösségi Minisztérium közötti megállapodás alapján 2023. március 29-én ENSZ Globális Geodéziái Kiválósági Központot (UN Global Geodetic Centre of Excellence, UN-GGCE) avattak fel a németországi Bonnban található ENSZ Campusban.

Az UN-GGCE Kiválósági Központ célkitűzése megvalósítani az ENSZ Közgyűlés 69/266 határozat szerinti „Globális Geodéziái Vonatkozási Keret a Fenntartható Fejlődésért” elnevezésű programot, https://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/11th-Session/documents/E-C.20-2021-7-Add_3_Concept_Paper_on_GGCE_29Jul2021.pdf.

Az UN-GGCE Kiválósági Központ része az ENSZ Gazdasági és Szociális Ügyek Főosztályának (DESA, New York). Feladatait a német BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, a német Szövetségi Térképészeti és Geodéziái Főhatóság, <https://www.bkg.bund.de/DE/Home/home.html>) támogatja személyzeti erőforrásokkal.

Működési köre: Az alábbi szakmatikák kiszolgálása: földtudományok és klíma, közbiztonság és katasztrófa, GNSS tematikák, földügyi és vízügyi adminisztráció, az SDG monitorozása és állapot elemzése.

Feladatai: Fokozni a nemzetközi globális szintű geodéziái együttműködést és koordinációt az ENSZ Tagállamok és a vonatkozó geodéziái érdekeltek között (haszon maximalizálás, koherenciák, redundancia). Erősíteni a világra kiterjedő geodéziái infrastruktúrát. Támogatni az ENSZ Tagállamokat abban, hogy geodéziái adataik fellelhetők, elérhetők, interoperábilisak és újrahasznosíthatóak legyenek, illeszkedve a szabványokhoz, a politikákhoz és a szokásokhoz. Támogatni az oktatást, a kiképzést és a kapacitás-építést a globális geodéziái feladatok megoldása terén. Javítani a kommunikációt és növelni a tudatosságot a globális geodézián belül és az általa kiszolgált környezeti, gazdasági és szociális területeken.

Szakmapolitikailag fontos és tanulságos kijelentések hangzottak el a Kiválósági Központ megnyitón, https://www.bkg.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/BKG/DE/PM_Download_Link/Flyer-Opening-GGCE.pdf?__blob=publicationFile&v=1.

Az avatáson **Juliane Seifert**, a Német Szövetségi Belügyi és Közösségi Minisztérium államtitkára hangsúlyozta: „Az UN-GGCE segítségével gyorsabban és pontosabban tudjuk majd rögzíteni és nyomon követni a tengerszint változásait vagy a földkéreg mozgását, mint korábban. Az UN-GGCE által a szövetségi

kormány támogatja az Egyesült Nemzetek Szervezete 2030. évi fenntartható fejlődési menetrendjének végrehajtását, és ez által központi építőelemet hoz létre a földmegfigyelések és a helymeghatározások javításához. „...Az infrastruktúra megbízható, hosszú távú alapot nyújt az olyan alkalmazások számára, mint a műholdas navigáció, a földmegfigyelések, valamint az ENSZ Agenda 2030 a Fenntartható Fejlődési Célok megvalósításának nyomon követése.”

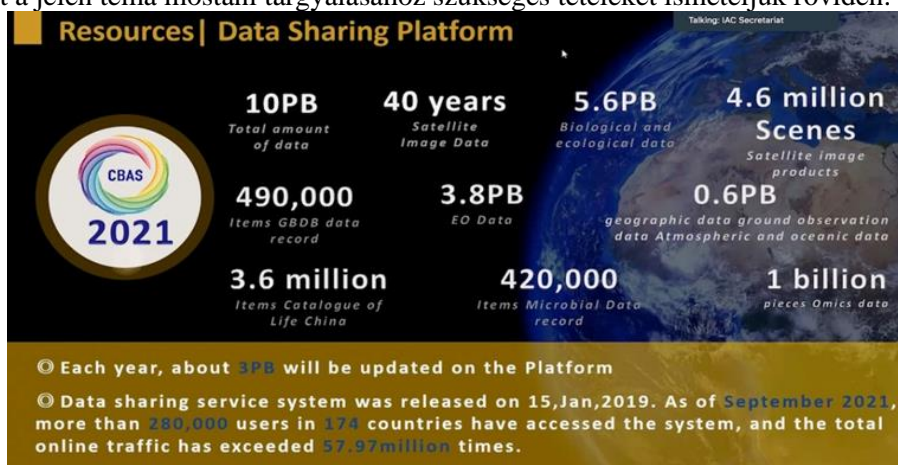
Prof. Dr. Paul Becker, a Német Szövetségi Térképészeti és Geodéziai Főhatóság elnöke szerint az UN-GGCE megalapításával Németország megteremti a földmegfigyelések és a helymeghatározás tökéletesítése elemi építő blokkját. Továbbá, alapvetés egy ENSZ szervezeti egység felállítása, amely koordinálja és nyomon követi a világszerte állami szinten irányított földmegfigyelési geodéziai infrastruktúrát. Mondotta: „Sok geodéziai feladat, mint például a műholdas pályák állandó megfigyelése és kiszámítása, mint a navigációs alkalmazások alapja, csak együtt oldható meg. Az UN-GGCE támogatni fogja az államokat – különösen a fejlődő országokat –, hogy javítsák nemzeti hozzájárulásukat, és előmozdítsák az adatok és megfigyelési eredmények nyílt cseréjét.”

Stefan Schweinfest, az ENSZ Statisztikai Főosztályának Igazgatója szerint hatékony földmegfigyelések és távlati fejlesztések alapja az egységes globális geodéziai vonatkozási keret, globális, regionális és nemzeti téradat menedzsment. Máiig sok ENSZ Tagállam gyenge a téradatok fenntartható fejlődési célú használata terén, és az Agenda 2030 SDGs megvalósításához való hozzájárulásuk tekintetében.

3.4. Big Data a Fenntartható Fejlődési Célokért Nemzetközi Kutatóközpont

A Big Data a Fenntartható Fejlődési Célokért Nemzetközi Kutatóközpont (International Research Center of Big Data for Sustainable Development Goals, CBAS) létrehozását a kínai államelnök jelentette be az ENSZ 75. Közgyűlésén, 2020. szeptemberben. A Kínai Tudományos Akadémia része. Pekingben működik. Részletek a <http://www.cbac.ac.cn/en> honlapon érhetők el.

A Kutatóközpont számos részletét ismertettük az [1] előadásban és az annak megfelelő GISopen2022 kiadványban. Itt a jelen téma mostani tárgyalásához szükséges tételeket ismétljük röviden.



3. ábra A CBAS Nemzetközi Kutatóközpont SDG Big Data platformja az Intézet megalakulásának évében, 2021-ben

A CBAS célja, feladata a nála meglévő, begyűjtött és létrehozott adatokkal, azok Big Data platformra történő integrálásával, megosztásával és működtetésével, kutatásaival és alkalmazásaival szolgálni az Agenda 2030 Fenntartható Fejlődési Célok megvalósításának állapotát tükröző indikátorok téradat-monitorozását és állapot értékelését nemzetközi szinten. Az SDGs 17 célja, 169 feladata közül különös figyelmet fordít az élelmezésbiztonságra, a szegénység csillapítására, a digitális gazdaság támogatására, a fenntartható városfejlesztésre, a klíma- és katasztrófavédelemre és a biológiai sokféleség megőrzésére.

A 3. ábra magáért beszél. Látszik, hogy sok, változatos és messzi időtávlatú adataik és eszközeik vannak. Ez a Big Data platformmal foglalkozó <https://sdg.casearth.cn/en> weboldal elemzéséből is kiderül.

A humán erőforrásuk is fejlett: 15 fős személyzet, 100-nál több diplomás hallgató, 33 akadémiai intézet, 96 résztvevő szervezet és 1200 főnél több tudós működik hálózatukban.

Az adatok, adatgyűjtés és tapasztalatgyűjtés, az alkalmazható módszerek és eszközök nagy száma rendkívül kiszélesített nemzetköz együttműködések által tovább bővül és erősödik.

A CBAS Nemzetközi Kutatóközpont fenntartható fejlődési célú SDG Big Data platformja

- sokféle adatforrást interoperábilisan használ és egyesít, köztük földmegfigyelési, térinformatikai, terepi monitoring, szociális és statisztikai adatokat és
- több száz algoritmust és eszközt képes alkalmazási szinten integrálni, és egységes platformot hozni.

- Egyedi, integrált, egyesített és interoperábilisan működtetett adatokból személyi szolgáltatást lát el
- az SDG kutatók felé négy indikátor online számításával a 6.6.1, a 11.3.1, a 15.1.1, és a 15.3.1 céloknál,
- döntéshozók felé felszíni víz, erdőborítás, talajtermékenység vizsgálatára előállított SDG-célú adatokkal,
- a közsféra felhasználói felé nyers és értelmezett adatokkal, különösen a fenntarthatóság vizsgálatára.

3.5. Kőrösi Csaba, az ENSZ 77. Közgyűlésének elnöke meglátogatja a CBAS központot

AA CBAS működésének eredményességét, nemzetközi irányultságát és az ENSZ-hez való kapcsolódását jól mutatja az a kimagasló esemény, hogy Kőrösi Csaba, az ENSZ 77. Közgyűlés elnöke 2023. február 2-án meglátogatta a CBAS Nemzetközi Kutatóközpontot. Kőrösi Csaba 2013-2014 között magyar ENSZ nagykövetség társelnöke volt az Agenda 2030 Fenntartható Fejlődési Célokot kidolgozó UN Open WG munkacsoportnak. Kőrösi Csaba ENSZ Közgyűlés elnök CBAS-nál tett látogatása és elismerő nyilatkozatai fokmérője a CBAS szerepének és eredményeinek.



1. kép **Bal oldalon:** Kőrösi Csaba, az ENSZ 77. Közgyűlés elnöke és Guo Huadong a CBAS főigazgatója. **Jobb oldalon:** beszélgetés a kutatókkal.

<http://www.cbas.ac.cn/en/>

3.5. Európai térinformatikai trendek a monitoring feladatokban

a) INSPIRE irányelv ma és a jövőben

Amikor az európai térinformatikai trendekről beszélünk elsőként mindenképpen az Európai Közösségen belüli térinformációs infrastruktúra (INSPIRE) kialakításáról szóló 2007/2/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvet kell, hogy megemlítsük. Az irányelv abból indult ki, hogy az EU-ban a tagállamok által kezelt téradatok, még tagállamon belül is egymástól szeparáltak, számtalan esetben redundánsak, eltérő vetületi rendszerben készültek, ráadásul a metaadatok hiánya miatt nem is kereshetőek. Ezekből adódóan nehezen használhatóak és így sokszor előállítási költségük nem térül meg, értékük elvész.

A téradatok használata alapvető tényező az Agenda 2030 megvalósításában, ezért fontos hangsúlyozni e keretirányelv legfőbb alapelveit, amelyek a következők:

- Az adatokat egyszer kell gyűjteni és azon a szinten kell tárolni, ahol a tárolás a leghatékonyabb.
- A térbeli adatokat a kormányzat egy szintjén kell gyűjteni és az összes szinttel meg kell osztani azokat.
- A térbeli adatok úgy álljanak rendelkezésre, hogy ne hátráltassák a széleskörű felhasználhatóságot.
- Biztosítani kell az adatok egyszerű fellelhetőségét és felhasználásuk feltételeinek megismerését.

Az INSPIRE irányelv megvalósítása 2021 év végén hivatalosan befejeződött. Jelenleg a direktíva kiértékelése és lehetséges revíziója van folyamatban. Eredményeinek felhasználása elsősorban a környezetvédelmi területen indult el. Főbb stratégiai célok 2024-ig:

- Jövőkép kidolgozása az INSPIRE szerepére vonatkozóan.
- Adatsorok/adattémák meghatározása, amelyeknél kézzelfogható előnyök várhatók a környezetpolitika megvalósítása és más politikai prioritások (pl. SDG) szempontjából.
- Végrehajtási terv készítése, amelynek célja a rendelkezésre állás maximalizálására, az interoperabilitás biztosítása és a páneurópai térbeli lefedettség elérésére a prioritást élvező adatkészletekre.
- INSPIRE irányelv műszaki követelményeinek egyszerűsítése: paradigmák, szabványok és technológiák.
- Jelenlegi jogi keret átformálása a digitális ökoszisztémára, a környezet és a fenntarthatóság érdekében.

b) További téradat politikai és stratégiai elemek az EU-ban

Az INSPIRE téradat infrastruktúra irányelven kívül számos olyan EU irányelv, ill. rendelet létezik, amelyek hatással vannak a téradatokra, vagy a téradatokon alapuló adatbázisokra. Ezek pl. a Nyílt közsféra adatok („Open Public Sector Data”), a Közös adatterek („Common Data Spaces”), az Adatkezelés („Data Governance”), a Mesterséges intelligencia etikus felhasználása („Ethical Use Of Artificial Intelligence”), a Térinformatikailag támogatott tudás-infrastruktúra (Geospatially Enabled Knowledge Infrastructure).

Ha a klíma célokat tekintjük, akkor az „European Green Deal” Európai Zöld megállapodást kell említenünk: 2050-re kitűzött klímasemlegességről van szó, az SDG figyelembevételével.

c) EU-s csatlakozás az Integrált Térinformációs Keretrendszerhez

A UN-GGIM Térinformatikai Szakértői Bizottság 2020-ban elfogadott Integrált Térinformációs Keretrendszere, az IGIF alap- és vezérelvként szolgál az országoknak a téradat kezelés fejlesztéséhez, integrálásához és megerősítéséhez. Olyan új termékek, szolgáltatások és alkalmazások innovációját, közös létrehozását és fejlesztését szolgálja, amelyek új ismereteket biztosítanak a tényeken alapuló politika és döntéshozatal számára. Ez az Európai Unióra is érvényesíthető/érvényesítendő.

Az UN-GGIM európai munkacsoportjának célja annak biztosítása, hogy az európai ENSZ-tagállamok nemzeti térképészeti és kataszteri hatóságai és nemzeti statisztikai intézetei, az európai intézmények és a társult szervek együttműködjenek a térinformatikai információk hatékonyabb kezelésében és annak elérhetőségében. Az adatintegráción térinformatikai és „nem térinformatikai” (pl. statisztikai) adatok közötti adatkombinációt kell értenünk a felhasználói igények és követelmények alapján.

4. AZ MFTTT TEVÉKENYSÉGE, 2022-2023

a) MFTTT vállalása a fenntarthatóság jegyében:

Az MFTTT WG4SDG Fenntarthatósági Munkacsoportja még 2017-ben felvállalta az MFTTT és a magyar szakma aktivizálását az ENSZ Agenda 2030 SDGs és a nemzeti NFFS megvalósításában. Tagjai Mihály Szabolcs (elnök), Hargitai Péter, Iván Gyula, Kristóf Dániel, Palya Tamás, Remetey-Fülöpp Gábor és Zentai László.

Az MFTTT WG4SDG munkacsoport vállalásai az SDG 17. cél 16. és 17. feladatával összhangban:

- A földmérés, térinformatika és földmegfigyelés szereplőinek tájékoztatása és felkészítése a fenntarthatósági feladatok megoldásában való szereplésre (fogadókészség előkészítése, fenntartása, erősítése).
- A téradatok fenntarthatósági célú fontosságának hazai tudatosítása és népszerűsítése (szintén a fogadókészség előkészítése, fenntartása és folytonos erősítése).
- Az SDG megvalósításának téradatokkal történő támogatására szakosodott nemzetközi szervezetekkel kapcsolat tartása, velük a magyar viszonyok megismertetése és tőlük know-how hazahozatala.
- Szakterületünk fenntarthatóságának és föllendítésének elősegítése.

b) Összegzés a 2022. évi teljesítményről:

Az MFTTT WG4SDG munkabizottság 2022-ben folytatta vállalásai teljesítését, a fenntartható fejlődés hazai és nemzetközi célkitűzései megvalósításának támogatását az ismeretek és lehetőségek bemutatásával, a nemzetközi és hazai eredmények terjesztésével, a fenntarthatóság térinformatikai és földmegfigyelési nemzetközi együttműködésben való részvétellel. Erről Társaságunk vezetőségi ülésén számoltunk be 2022. december 11-én [2]. Alább ebből idézünk.

c) Előadásaink nemzetközi és hazai eredményekről és újdonságokról:

- Fény-Tér-Kép2022 konferencián elhangzott és archivált előadás;
- GISopen2022 konferencián elhangzott/archivált előadás, és annak kiadványba szerkesztett cikk;
- EMT 23. Földmérő Találkozón elhangzott/archivált előadás, és annak kiadványban szerkesztett cikk;
- Az NJSZT Informatikatörténeti Fórumon meghívásos előadás megtartása.

d) WG4SDG munkacsoportunk tagjainak nemzetközi tagi szereplése:

- Mihály Szabolcs a CBAS nemzetközi intézet IAC Tanácsadói Testületének tagja, 2022. márciustól;
- Remetey-Fülöpp Gábor az IJDE Szerkesztőség Tanácsadó Bizottságának tagja, 2022. augusztus;
- Mihály Szabolcs az FBAS 2022 fórum Tudományos Bizottságának tagja, 2022. augusztus.

e) Részvétel nemzetközi szervezetek munkáiban és nemzetközi konferenciákon:

- Online részvétel a „Térbeli információk a Fenntartható Fejlődés támogatására” c., az ENSZ Statisztikai Bizottságának kísérő rendezvényén, 2022. február 11;
- Online részvétel a CBAS Nemzetközi Tanácsadói Testületének (IAC) első ülésén, 2022. március 2.
<http://www.cbas.ac.cn/en/about/iac>;
- Online részvétel az „SDG félidős áttekintése” konferencián, HLPF, 2022. július,
<https://youtu.be/ZXgOOjSIYy4>;
- Online részvétel az FBAS 2022 konferencián, 2022. szeptember, CBAS és CAS
https://fbas2022.scimeeting.cn/en/web/index/14428_1117508

- Online részvétel a GeoWeek2022 elnevezésű éves értékelő értekezleten, 2022. október <https://www.earthobservations.org/geoweek2022.php>;
- Online részvétel a CEOS WGISS-54 értekezleten, 2022 október 3-7. <https://ceos.org/meetings/wgiss-54/>;
- Online részvétel az „UNEnv-EUEnv konferencián”, Csehország, 2022. november 29-30.;
- Online részvétel az ISDE International Lectures oktató szegmensben, 2022. november, <http://www.digitalearth-isde.org/show-48-228-1.html>;
- Részvétel a Magyar Tudomány Ünnepe, 2022. november:
 - A fenntarthatóság társadalmi feltételei (2022. november 8.),
 - Feszítő kérdések az energetikában: ellátásbiztonság vagy dekarbonizáció? (2022. november 10.);
- Hozzájárulás a Digitális Föld Nemzetközi Társaság (ISDE) középtávú víziójához <https://hunagi8.blogspot.com/2022/12/gondolatok-digitalis-fold-2030.html>.

5. BEPORZÓK ÉS A FENNTARTHATÓSÁG – MFTTT TÉRADAT NÉPSZERŰSÍTÉS

A beporzók jelentősége

A beporzók és a fenntartható fejlődési célok (SDGs) kölcsönhatása rendkívüli, amit az 'Európai vadbeperzók megóvása' többéves, 2025-ig tartó tudományos program indítása (SAFEGUARD) is igazol. Arra keres választ, hogy a beporzók csökkenése hogyan hat a környezetre, gazdaságra és szociálisan?

A téradatok fenntarthatósági célú fontosságának hazai tudatosítása és népszerűsítése a WG4SDG egyik vállalásaként 2023 februárban kapcsolatfelvételre került sor az Agrárminisztérium munkatársaival, hogy megismerjük, milyen fokon hasznosítják a téradatokat, a földmegfigyelést és kapcsolódó technológiákat a beporzók monitoringjában, a biológiai sokféleség megóvásában.

Kutatások [6] rámutatnak, hogy a beporzók szerepe kritikus az *SDG15: Élet a szárazföldön* és az *SDG 2: Éhínség felszámolása* célknál, A beporzók 7 SDG célra gyakorolnak hatást, 17 cél közül legalább 11-nek van hatása a beporzókra. A 169 SDG feladat közül 58-cal vannak kapcsolatban, a 17 SDG cél közül 14-nél,

Beporzók - téradat és agráregyeztetés

A beporzók veszélyeztetettsége az EU-ban tényadatokkal dokumentált [7]. A kérdés aktualitását egy „Revision of the EU Pollinators Initiative 24 January 2023” dokumentum [8] is megerősítette. Ezért Kecskés Lajos (AM) megbeszélést szervezett az agrárminisztériumi témareferensek és az MFTTT WG4SDG képviselői között az AM épületében 2023. február 10-én. AM-ről Kisné dr. Fodor Livia, Greguss Ditta és Kecskés Lajos, MFTTT WG4SDG-ről dr. Mihály Szabolcs munkacsoport elnök és dr. Remetey-Fülöpp Gábor vettek részt.

Az AM munkatársai ismertették egy négyszintű ökológiai rendszer sajátosságait. Publikációkat adtak át a pollinációt érintő multidiszciplináris hazai konzorciumi együttműködésről és szereplőiről.

Az MFTTT WG4SDG-ről idősoros és hely szerinti változáskövetési és elemzési módszereket célszerű továbbfejleszteni a releváns adatok legszélesebb bevonásával. Ehhez jó alapot szolgáltat a Lechner TK közreműködésével létrehozott Nemzeti Ökoszisztéma Alaptérkép (<https://lechnerkozpont.hu/oldal/nosztép>, NÖA), valamint az erre épülő, sokrétű ökoszisztéma-szolgáltatás térképező és értékelő rendszere, a NÖSZTÉP, amely szintén konzorciumi együttműködésben készült. Leírásuk a [9] irodalomban található.

Megismert hazai törekvések és eredmények

Az AM Természetmegőrzési Főosztály koordinálása mellett a NÖSZTÉP projektben 12 kiválasztott ökoszisztéma-szolgáltatás térképezése és értékelése történt meg, egyikük a pollinációval kapcsolatos <https://www.termeszetem.hu/hu/okoszisztema-szolgáltatások/okoszisztema-alapterkep>

A rovarbeperzési Szolgáltatási Munkacsoport (SZMCS) az ország területére elkészítette a beporzási potenciál és igény térképet, <https://termeszetem.hu/hu/okoszisztema-szolgáltatások/tanulmányok-szmcs>.

Termesztett és a természethez közeli ökoszisztémák mentén, a NÖA élőhely-kategóriák 20x20m rácselemeiben összevetették a beporzási igényt és a vadméhek nyújtotta beporzási potenciált. Figyelembe vették a virágforrás nyújtó képességet és a fészkelő-helyi képességet. Közreműködtek az AM Természetvédelemért felelős helyettes államtitkárság konzorciumi vezetői, a Lechner TK, az Agrártudományi Központ Talajtani Intézete (ATK TAKI), az Agrárközgazdasági Intézet (AKI) és az Ökológiai Kutatóközpont. Ez utóbbi kurzusokat szervez a beporzó rovarok monitorozásával kapcsolatban. összhangban az EU Beporzó stratégiájával, a monitorozást segítő módszertan tesztelésével.

6. AZ MFTTT WG4SDG KÜLDETÉSÉNEK NEMZETKÖZI IGAZOLÁSA

A UN-GGIM által irányított IGIF integrált geoinformációs együttműködési program vezetője, Greg Scott szerint „a térinformatikai közösségnek még sok tennivalója van, hogy ráirányítsa a figyelmet a geoinformáció hasznára” [10]. Különösen igaz ez az ENSZ Agenda 2030, Klímaegyezmény támogatása esetében. Az MFTTT WG4SDG munkacsoport eddigi tevékenységét igazolja, hogy a helyi, nemzeti és globális politikák támogatására megfogalmazott IGIF kilenc stratégiai főiránya közül a kormányzás és intézményhátter mellett most a legfontosabbnak a *'kommunikációt és kapcsolódást'* tartják [10].

Mivel a *'kommunikáció és kapcsolódások'* elősegítése egybevág az MFTTT WG4SDG Fenntarthatósági Munkacsoport küldetésével sokatmondó és hasznos a kérdést az IGIF módszertani megközelítésében, négy összehangolt tevékenység részleteivel megvilágítani. Ezek indoklást, segítséget jelentenek feladatvállalásainkhoz. Lásd a 4. ábrát!



4. ábra Az MFTTT fenntarthatósági küldetésének nemzetközi szintű igazolása - összefoglaló dia

Az érdekeltek és felhasználók bevonása: Építő, együttműködő, tartós és a bizalmon alapuló kapcsolat kialakítására van szükség az azonosított érintett/érdekelte szereplőkkel annak érdekében, hogy a nemzeti szinten integrálandó/integrált térinformatikai kezelést közvetlenül vagy közvetetten befolyásoló lehetőségekre, trendekre és jelentkező kihívásokra megfelelő válasz legyen adható. Az MFTTT WG4SDG ezt követi.

Stratégia, terv és módszerek a megvalósításra: Stratégiák, tervek és módszerek fejlesztése és felhasználása szükséges a stratégiai üzenetek és tartalom továbbítására, melyekkel elérhető az érdekeltek/érintettek, valamint felhasználók bekapcsolása. A stratégia és terv megvalósítása szempontjából a tervezés és végrehajtás a kritikus elemek. Az MFTTT ebben segít.

Stratégiai üzenet megfogalmazása és továbbítása: A nemzeti politika és stratégia irányvonalával összhangban világos és érthető narratívát kell kifejleszteni, megerősítve ezzel a nemzeti térinformatikai kezelés ismertségét, elismertségét, jelentőségét, egyúttal elősegítve így a célirányos együttműködés kialakulását is. Ez az MFTTT WG4SDG munkaterve szerint való ügy.

Megvalósítás-követés és elemző értékelés: Gondoskodni kell a folyamat teljesítményméréséről, a kommunikáció és az érdekeltek/érintettek bekapcsolását szolgáló akciók hatékonyságáról. Ennek érdekében a kommunikációs csatorna mellett egy visszacsatolási mechanizmust működtetünk, ami lehetővé teszi a folyamat rendszeres felülvizsgálatát, értékelését és szükség szerinti javítását hazai körökben.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetünket fejezzük ki a WG4SDG munkacsoport többi tagjának a közösen végzett munkáért, személy szerint Hargitai Péter, Iván Gyula, dr. Kristóf Dániel, Palya Tamás és dr. Zentai László kollégáknak. Köszönet illeti Ádám József akadémikust, az MFTTT elnökét és Dobai Tibort, az MFTTT főtitkárát WG4SDG munkánk támogatásáért, Buga László főszerkesztőt és Király Tibor webmestert a WG4SDG hírportál eredményes működtetésében nyújtott segítségükért és készségükért.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Mihály Sz., Remetey-Fülöpp G., Palya T.: Fenntarthatósági monitoring, az MFTTT elmúlt évi aktivitása. GISopen 2023, Székesfehérvár, 2023. április 26-28.
- [2] Mihály Sz.: Az MFTTT WG4SDG 2022. évi tevékenysége. Vezetői beszámoló. Budapest, 2022. december 11. https://www.mfttt.hu/mftttportal/index.php/mfttt-wg4sdg/a-munkacsoport-anyagai/doc_view/965-mfttt-wg4sdg-2022-evi-tevekenysege-vezetoi-beszamoló
- [3] Mihály Sz., Remetey-Fülöpp G.: A fenntarthatóságot szolgáló nemzetközi téradat és földmegfigyelési szervezetekről és az MFTTT szerepvállalásáról. XXIII. Földmérő Találkozó, Beszterce, 2022. szeptember 15-18, <https://ojs.emt.ro/foldmero/article/view/990>
- [4] Mihály Sz., Remetey-Fülöpp G.: Nemzetközi Big Earth Data intézet a fenntarthatóságért és magyar vonatkozásai. Fény-Tér-Kép Konferencia, 2022. március 24-25., Tihany, GeoIQ Imaging <https://geoiq.hu/2022/03/17/feny-ter-kep-2022-program/>
- [5] Mihály Sz., Remetey-Fülöpp G., Kristóf D., Czinkóczy A., Palya T., Pásztor L., Rudan P., Szabó Gy., Zentai L.: Earth observation and geospatial big data management and engagement of stakeholders in Hungary to support the SDGs. Taylor&Francis Online, Big Earth Data Journal, Volume 5, 2021, Issue 3, DOI: 10.1080/20964471.2021.1940733
- [6] Pollinators, biodiversity and sustainable development go hand in hand. European Commission, EU Research Results. [Pollinators, biodiversity and sustainable development go hand in hand | News | CORDIS | European Commission \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_281)
- [7] Pollinators. Reversing the decline of wild pollinators in the EU and contributing to the global action. European Commission, Environment. 20 May 2023. https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/pollinators_en#related-links
- [8] Food security and ecosystem resilience: Commission boosts action on pollinators. European Commission, 24 January 2023. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_281
- [9] Nemzeti Ökoszisztéma-szolgáltatások térképezése és értékelése projektelem (NÖSZTÉP). Ökoszisztéma Alaptérkép és Adatmodell kialakítása. Dokumentum verzió 5.0, Budapest 2019.11.06. Agrárminisztérium 2019.: 5.0. KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001, https://termeszetvedelem.hu/user/browser/File/KEHOP/NOSZTEP/Alapterkep_dokumentacio/KEHOP_TERK_modszerteran_V5.0-20190630.pdf
- [10] Greg Scott et al.: The United Nations Integrated Geospatial Information Framework. GIM Business Guide Issue 1, 2023 Vol. 37 (pp.27-31)