



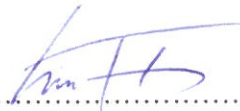
BESZÁMOLÓ

a NATÉR 2020. évi üzemeltetéséről, valamint feladatainak megvalósításáról

Összeállította:



NAKFO NEMZETI ALKALMAZKODÁSI KÖZPONT FŐOSZTÁLY
Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat



Dr. Czira Tamás
elnökhelyettes

Jóváhagyta:



Dr. Fancsik Tamás
elnök



Budapest, 2021. február 12.

BESZÁMOLÓ

a NATÉR 2020. évi üzemeltetéséről, valamint feladatainak megvalósításáról



TARTALOMJEGYZÉK

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Bevezetés..... | 1 |
| 2 | Beszámoló az elvégzett feladatokról | 2 |
| 2.1 | NATÉR üzemeltetésével kapcsolatos feladatok | 2 |
| 2.2 | A NATÉR eredmények, eszközök minél több platformon történő megosztása | 6 |
| 2.3 | A NATÉR Kárpát-medencei kiterjesztése | 7 |
| 2.4 | Kritikus energetikai infrastruktúrák éghajlati és földtani sérülékenységének vizsgálata..... | 8 |
| 2.5 | A turizmus éghajlati sérülékenységvizsgálatának módszertani továbbfejlesztése, a kutatás országos kiterjesztése | 9 |
| 2.6 | Klímvédelmi szakirányú felsőfokú továbbképzési program oktatás-módszertani megalapozása a NATÉR rendszerre alapozva | 10 |
| 3 | Összefoglaló a NATÉR továbbfejlesztése projekt keretében elvégzett feladatokról..... | 13 |
| 3.1 | A „NATÉR továbbfejlesztése” kiemelt projekt célja..... | 13 |
| 3.2 | A „NATÉR továbbfejlesztése” kiemelt projekt eredményei | 13 |

1 BEVEZETÉS

Az *ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye és annak Kiotói Jegyzőkönyve végrehajtási keretrendszeréről szóló 2007. évi LX. törvény 3. § (2) bekezdés c) pontja* alapján az Éghajlatváltozási Stratégia részét képezi egy nemzeti alkalmazkodás stratégiai keretrendszer. A keretrendszer elemeként kialakításra került a **Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer** (a továbbiakban: NATÉR).

Törvényi felhatalmazás alapján a NATÉR működésének részletes szabályairól szóló rendelet (*94/2014. (III. 21.) Korm. rendelet*) a Kormány 2014 márciusában fogadta el. A rendelet értelmében az **MBFSz**, mint az Innovációs és Technológiai Minisztérium (ITM) háttérintézménye **működteti és fejleszti az adatrendszert**.

A NATÉR kialakításának első szakasza az EGT Alap társfinanszírozásával 2016. április 30-án befejeződött, az előállított adatrétegek 2016. május 1-jétől elérhetőek az interneten a <http://nagis.hu> vagy a <http://nater.mbfisz.gov.hu> címen. Új szakágak bevonása, a korábban elkészült modulok adatainak frissítése és új modulok kialakítása szükségessé teszi a rendszer folyamatos fejlesztését, erre adott lehetőséget a KEHOP-1.1.0-15-2016-00007 azonosító számú „NATÉR továbbfejlesztése” c. kiemelt projekt, amely 2016 decemberében indult. A projekt lezárására 2020-ban került sor, amelynek keretében benyújtásra került a záró beszámoló és lezajlott a projekt záró helyszíni ellenőrzése. A NATÉR tudományos jelentőségét tükrözik a hazai és nemzetközi folyóiratokban és konferenciakötetben megjelent tudományos publikációk is, amelyek számát – kapcsolódva az új eredményekhez – az elkövetkezőkben növelni érdemes.

A Rendelet 3. § (4) bekezdése értelmében az MBFSZ a **NATÉR üzemeltetéséről, valamint feladatainak megvalósításáról az üzemeltető minden év február 15-ig szakmai beszámolót készít a miniszter számára**. A beszámolót a NATÉR Portálon mindenki számára azonosítás nélkül, térítésmentesen elérhetővé kell tenni. A korábbi évekre – 2014. és 2019. között – vonatkozó beszámolók a NATÉR portálon elérhetőek: <https://nater.mbfisz.gov.hu/hu/node/182>

Jelen dokumentum célja – a rendelet előírásaival összhangban – hogy a NATÉR keretében elvégzett 2020. évi kutatási tevékenységeket és a Rendelet által előírt feladatokat, valamint azok teljesítését az Üzemeltető bemutassa. A továbbiakban részletesen ismertetésre kerül a 2020-ban elvégzett feladatok teljesülése a Rendelet 7. § (1) rendelkezése alapján készített, 2020. évi kutatási terv szerkezetéhez illeszkedően. A fentiek mellett röviden összefoglaljuk a 2020. év során lezárt „NATÉR továbbfejlesztése” c. projektet.

2 BESZÁMOLÓ AZ ELVÉGZETT FELADATOKRÓL

2.1 NATÉR üzemeltetésével kapcsolatos feladatok

2.1.1 A FELADAT TARTALMA:

A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer működésének részletes szabályairól szóló **94/2014. (III. 21.) Korm. rendelet** 3. § (1) a Magyar Földtani és Geofizikai Intézetet jelölte ki üzemeltetőként. 2017. július 01-től a kormányzati háttérintézmények átszervezését követően a feladatokat a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (továbbiakban: MBFSZ, vagy Szolgálat) látja el. A Rendelet az alábbi rendszeres feladatokat határozza meg az üzemeltető számára:

- 3. § (2) bekezdés alapján az energiapolitikáért felelős miniszter által jóváhagyott **Üzemeltetési Szabályzatot minden év január 31-ig** felül kell vizsgálni és miniszteri jóváhagyásra felterjeszteni.
- 3. § (4) bekezdése értelmében a NATÉR üzemeltetéséről, valamint feladatainak megvalósításáról **minden év február 15-ig szakmai beszámolót kell készíteni** a miniszter számára. A beszámolót a NATÉR Portálon mindenki számára azonosítás nélkül, térítésmentesen elérhetővé kell tenni.
- 7. § (1) bekezdése alapján minden év **október 31-ig éves tervet készít** a következő évben tervezett vizsgálatok, kutatások és elemzések meghatározásával. Az éves terv tartalmazza a vonatkozó időszakban esedékes vagy tervezett kormányzati stratégiai tervezéshez szükséges elemzések meghatározását. Az éves tervet a miniszter hagyja jóvá.

A fenti jelentéstételi kötelezettség teljesítésén túl a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer használatból fakadó **üzemeltetési feladatok** ellátását, technikai és **szakmai kérdések** megválaszolását, a beérkező és az Üzemeltetési Szabályzat alapján engedélyhez kötött **regisztráció** ügyintézését, valamint a kliensek egyéb, a betanulással, szakmai felhasználhatósággal kapcsolatos igényeinek kiszolgálását végezzük.

2.1.2 FELADAT TELJESÜLÉSE:

2.1.2.1 Üzemeltetési Szabályzat felülvizsgálata

Az Üzemeltetési Szabályzat felülvizsgálata érdekében 2020 februárjában került benyújtásra az Üzemeltetés Szabályzat 4. sz. módosítására vonatkozó javaslat, annak érdekében, hogy az új modulokhoz (TAB, ÖDE, VIR) való hozzáférés módja is szabályozásra kerüljön. Az ÜSZ kiegészült továbbá azzal, hogy az MBFSz saját hatáskörben szabályozza a NATÉR hozzáférést azon szervezetek számára, amelyek a Rendelet 8. és 9. §-a szerint nem jogosultak a térítésmentes regisztrációra. Emellett egyszerűsítette a regisztrációs folyamatot a felsőoktatási intézmények esetében, mely szerint a regisztráció jóváhagyásához elegendő a képzést nyújtó kar oktatási dékánhelyettesének aláírása.

Ezen intézkedések hozzájárulnak a NATÉR felhasználók körének kibővítéséhez, így segítik az alkalmazkodáshoz kapcsolódó tudás széles körben való elterjedését.

2.1.2.2 Előző évben végzett üzemeltetési feladatok szakmai beszámolója

A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer működésének részletes szabályairól szóló 94/2014. (III. 21.) Korm. rendelet 3. § (4) bekezdése értelmében a NATÉR üzemeltetéséről, valamint feladatainak megvalósításáról az Üzemeltető minden év február 15-ig szakmai beszámolót készít a miniszter számára.

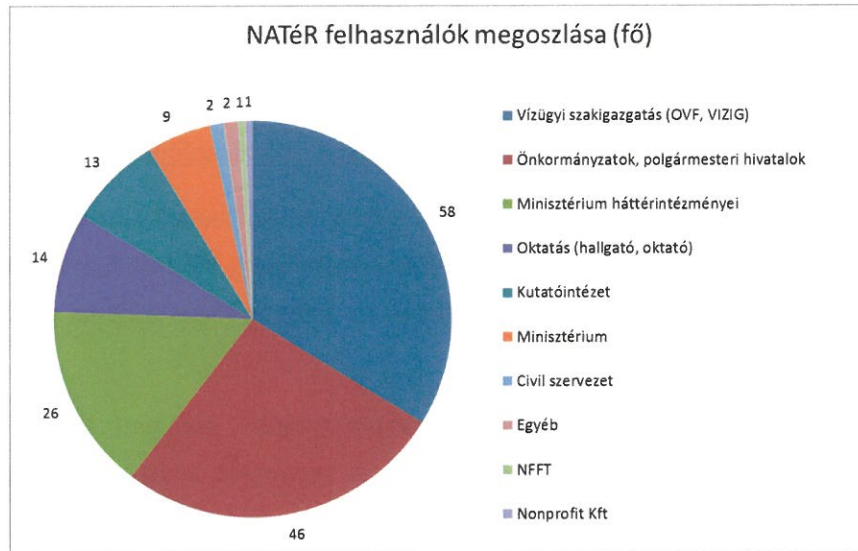
A 2019. évi üzemeltetési feladatok megvalósítását bemutató szakmai beszámoló 2020. február 15-én leadásra került az ITM számára. A beszámoló kitért az elvégzett feladatokra a 2019. évi kutatási terv szerkezetéhez illeszkedően, továbbá bemutatta a NATÉR Projekt keretében elvégzett egyéb, fontosabb tevékenységeket. A beszámolót a NATÉR Portálon mindenki számára azonosítás nélkül, térítésmentesen elérhetővé tettük.

2.1.2.3 Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer 2020. évi éves terve

A Rendelet előírásainak megfelelően a Szolgálat 2019. október 31-ig elkészítette és beküldte az ITM részére a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer 2020. évi éves tervét. Az éves terv célja – a Rendelet előírásaival összhangban – a NATÉR keretében végzendő 2020. évi vizsgálati, kutatási és elemzési tevékenységek Üzemeltető általi lehatárolása, amelynek keretében részletesen meghatározásra kerül az elvégzendő feladatok tartalma, határideje, felelőse, valamint tervezett adatigénye. A 2020. évi éves terv Miniszter úr általi elfogadására – a szakterülettel folytatott több körös egyeztetést követően – 2020. februárjában került sor..

2.1.2.4 Regisztrációhoz kapcsolódó feladatok

2020-ban folyamatosan végeztük az új jelentkezők regisztrációjával kapcsolatos ügyintézés. Emellett az Üzemeltetési Szabályzat alapján 3 évente a határozatlan idejű regisztrációval rendelkezőknek meg kell újítaniuk regisztrációjukat. Több alkalommal is küldtünk ki a regisztrálni kívánt ügyfelek számára tájékoztató, figyelemfelhívó levelet, amelyben a regisztráció vagy annak megújításának folyamatát ismertettük. A NATÉR új moduljainak beüzemelése több esetben is generált feladatot: mind e-mail-es, mind pedig telefonos segítséget nyújtottunk a regisztrálni kívánt ügyfelek számára. A természetes fluktuáció következtében jelentős számban kaptunk olyan rendszerüzeneteket, mi szerint a címzett nem érhető el. A beérkező regisztráció megújítási kérelmek alapján – a GDPR előírásokkal összhangban – inaktívvá tettük a visszajelzést nem küldő felhasználókat, az ő adataikat 2020. április 30-ig őriztük.



1. ábra: Regisztrált felhasználók felhasználói kör szerinti megoszlása (fő)

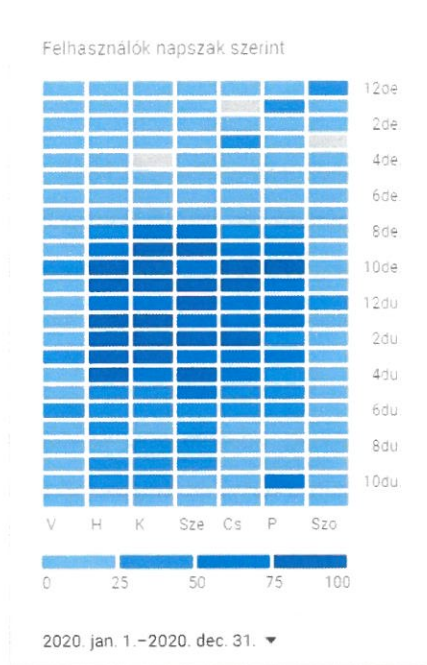
Öröndetes, hogy egyre szélesebb szakmai kör képviselteti magát a rendszerhasználók körében, ugyanakkor a vízügyi felhasználók nagy száma jelzi, hogy az éghajlatváltozás hatásaira való felkészülés kiemelt fontosságú a legérzékenyebb ágazatok számára. Az önkormányzatok települési klímastratégia tervezési feladatait is segíti a rendszer, szintúgy a kutatók információ-igényét is kielégíti. Fontos szereplők továbbá a minisztériumok és háttérintézmények akik együttesen jelentős számban használják a NATÉR-t.

2.1.2.5 Rendszerhasználati statisztikai adatok

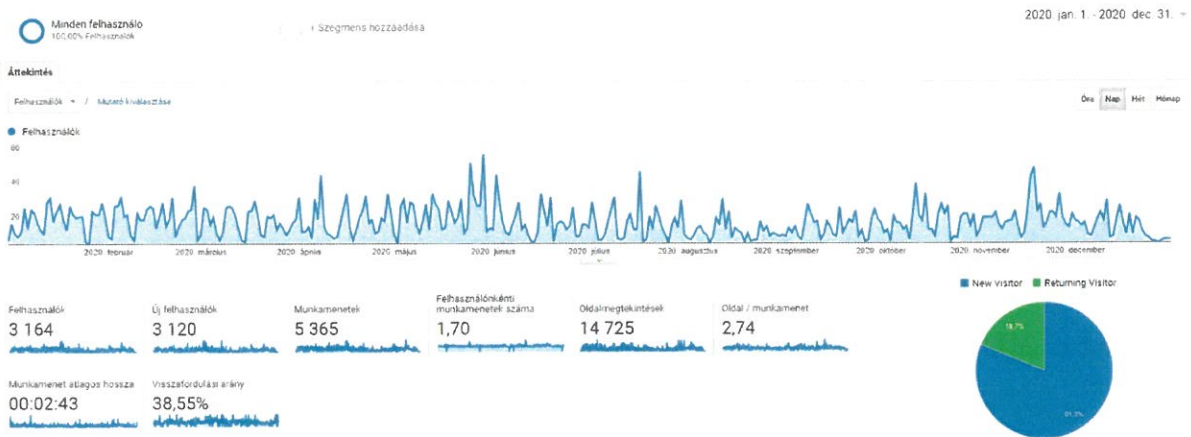
A portál látogatottságát a Google Analytics segítségével mérjük 2014. június 1-től, a tesztelés idejétől. Ma már a magyar felhasználók jelentős része közvetlenül hívja be a honlap oldalt, az új érdeklődők jellemzően keresőprogramokkal találják meg a NATÉR portált. Ez is jól mutatja, hogy a tudatos felhasználói kör fokozatosan növekszik, erősödik. A tudatos felhasználás a célzott keresési folyamatokban is megnyilvánul, amit a munkamenetek számának növekedése (a munkamenetek száma 2020-ban meghaladta a 5.300-at) mutat. Valamelyest csökkent az oldalon töltött idő, 2020. január 1. – december 31. közötti időszak felhasználói átlagosan 2 perc 43 másodpercet töltöttek a NATÉR portálon.

A „Felhasználók látogatásának ideje” ábra is megerősíti a NATÉR portál „munkaeszköz” jellegét, hiszen a legtöbb látogató 8 és 17 óra között keresi fel a honlapot.

A felhasználók látogatásának ideje



2. ábra: NATÉR felhasználók látogatásának ideje



3. ábra: NATÉR felhasználói statisztika (fő)

A fenti ábra a periodikus látogatottsági csúcsokat mutatja be. 2020-ban kevés lehetőség adódott a pandémia okán a rendszer népszerűsítésére, így a kiugrásokat egy-egy egyéb, a felhasználók számára fontos határidő, valamint a fejlesztői aktivitás okozhatja. A 2020-ban folyó fejlesztések bővítették a szakterületek adatállományát, növelték a felhasználót segítő szolgáltatásokat, ezzel is elősegítve a mind szélesebb körű felhasználást.

2.2 A NATÉR eredmények, eszközök minél több platformon történő megosztása

2.2.1 A FELADAT TARTALMA:

A KEHOP-1.1.0-15-2016-00007 azonosítószámú „NATÉR továbbfejlesztése” projekt keretében éghajlati és ágazati tudományos eredmények és döntéstámogató eszközök születtek, amelyek célja többek között a települési és térségi szintű klímapolitikai tervezés elősegítése. Annak érdekében, hogy az új fejlesztések ezt a célt elérjék, szükséges az eredmények széles körű kommunikálása, minél több platformon történő megosztása.

Az elkészült tudományos eredmények, adatbázisok és térképi rétegek elsősorban az ágazati szereplők, míg a döntéstámogató eszközök a helyi és magasabb területi szintű vezetők és döntéshozók számára nyújthatnak klímaváltozással kapcsolatos tevékenységükhöz segítséget. Utóbbiak számára készült a Vezetői Információs Rendszer (VIR), amely a NATÉR eredményeket a szakpolitikai döntéshozatal számára teszik könnyebben felhasználhatóvá. A települési szintű stratégiai tervezést segíti az Önkormányzati Döntés-előkészítő Alkalmazás (ÖDE), a Települési Alkalmazkodási Barométer, a települési épületállomány sérülékenységét becsülő modul (TÉS), amely az ÖDE-n keresztül érhető el. A települési belterületi vízrendezés klímareziliens tervezését segítő kézikönyv is az önkormányzatok rendelkezésére áll.

2019-ben elindult a KEHOP 1.2.1 konstrukció keretében a települési klímastratégiák kidolgozása. A NATÉR-ban található információk nagyban elősegíthetik a települési szintű tervezést, ezért a feladatnak célja – a fentiekén túl – a települési klímastratégiákhoz információk biztosítása, segítségnyújtás a kidolgozók számára, továbbá – megfelelő pénzügyi forrás és döntéshozói akarat rendelkezésre állása esetén – részvétel a minőségbiztosítási folyamatban.

2.2.2 FELADAT TELJESÜLÉSE:

A NATÉR eredményeinek személyes ismertetésére kizárólag 2020. szeptember 15-én adódott lehetőség; további előadások, rendezvények, konferenciák megtartása nem valósulhatott meg a 2020-as évben. Az AQUA Engine Kft. szervezésében, egy mérnökök számára szóló klímavédelmi képzés keretében bemutatásra kerültek a NATÉR keretei közt megalkotott éghajlati sérülékenységvizsgálat eredményei, amelyek alkalmasak a települési klímastratégiák tervezésének támogatására. A NATÉR továbbá bemutatásra került a november 27-én, online formában tartott II. Kárpát-medencei Interdiszciplináris konferencián. Az MBFSZ és az NSKI közös előadásában a NATÉR bemutatása mellett a rendszer Kárpát-medencei kiterjesztésének előkészítése is ismertetésre került.

2.3 A NATÉR Kárpát-medencei kiterjesztése

2.3.1 A FELADAT TARTALMA:

A klímaváltozás, valamint az egyre szélsőségesebbé váló időjárási jelenségek változása nem áll meg a politikai országhatároknál. A 2016 óta működő, magyarországi fókuszú alkalmazkodási térinformatikai rendszer országosról nemzeti és makroregionális léptékűvé kiterjesztése jelentősen segítené a regionális klímaváltozási folyamatok megértését, a magyarországi adaptáció hatékonyságát. Szintén támogathatná kiemelt nemzetstratégiai célként, a külföldi magyar közösségek és településterületük felkészítését az éghajlati alkalmazkodási tevékenységekre, szolgálva Magyarország nagytársadalmi, nemzetközi klímapolitikai innovációs szerepkörének a megerősítését is. A klímaváltozás és a kapcsolódó alkalmazkodási kihívások relevanciája kulcsfontosságú egy olyan természetes makrorégió esetében, mint a Kárpát-medence, amely természetföldrajzi egység mivolta mellett évszázadok óta gazdasági egységet is képez, közösségeit határon átívelő kapcsolatok és hasonló társadalomszerveződési minták fűzik egybe. A klímaváltozás okozta hatások és ezek társadalmi-gazdasági következményei ezért nem csak e makrorégió egyes térségeit érintik – térségenként, tértípusonként különböző módon (síkságok, hegyvidékek, dombságok, turisztikai körzetek, nagyvárosok, nagy folyóvölgyek, hegylábi térségek stb.) –, hanem rendszerszerűen e természetes ökorégió egészét, a térségei közötti szoros környezeti-gazdasági-társadalmi belső kapcsolatrendszer miatt. A klímaváltozás különböző válaszlépéseket követel meg e területek társadalmától, lakosságától és gazdaságától. A megfelelő válaszokhoz pedig megfelelő információknak és tudásnak kell rendelkezésre állni az egyes országok és térségek döntéshozóinál, és optimális esetben e térségben e tudáskészletek összekapcsolódnak egymással. Erre az igényre válaszul születhet meg a NATÉR Kárpát-medencei modulja a Kárpát-medencei Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer, a KARPATÉR (CARPAGiS).

A projekt illeszkedik az I. Éghajlatváltozási Cselekvési Tervben szereplő, a további ÉCsT-kre vonatkozó fejlesztési célok közé. Az I. Éghajlatváltozási Cselekvési Terv V.6. „Perspektívák a további Éghajlatváltozási Cselekvési Tervek kidolgozásához” fejezetében célként szerepel az ÉCsT-k látóterének kiterjesztése tágabb makrorégióinkra. Ehhez elengedhetetlen a NATÉR-ban hazánk területére már rendelkezésre álló adatokkal és modellelőrejelzésekkel összehasonlítható információk előállítását a tágabb régióra.

2.3.2 FELADAT TELJESÜLÉSE:

A projekthez kapcsolódóan februárban benyújtásra, majd júniusban elfogadásra került az MBFSz és NSKI (Nemzetstratégiai Kutatóintézet) között kötött Konzorciumi Együttműködési Megállapodás. A támogatási okirat július hónapban került elfogadásra. Az Konzorciumi Együttműködési Megállapodás aláírására októberben került sor.

A projekt indításához kapcsolódóan elkészült a munkaterv, valamint külön-külön lezajlottak a megbeszélések a különböző munkacsoport résztvevőkkel és az NSKI-val. Ősszel megkezdődött a projekthez kapcsolódó Helyzetfeltáró fejezet elkészítése. Ennek a részfeladatnak a célja, hogy áttekintésre kerüljenek a szomszédos országok klímaváltozási és klímamodellezési adatkörei és rendszerei; létező alkalmazkodási döntéstámogató térinformatikai rendszerei; valamint a kiválasztott nemzetközi jógyakorlatok (USGS, Copernicus). A Megvalósíthatósági tanulmány bevezető fejezete, ezen belül az indok- és célfejezet elkészítése is megkezdődött. December hónapban lezajlott az adatelérhetőségi helyzetkép eredményeinek összegzése, a helyzetfeltárás egyztetése a konzorciumvezető NSKI-val online formában.

2.4 Kritikus energetikai infrastruktúrák éghajlati és földtani sérülékenységének vizsgálata

2.4.1 A FELADAT TARTALMA:

Az éghajlatváltozás következtében az épített környezetet, és így a kritikus infrastruktúrák közé sorolható villamosenergia-átviteli és -elosztó hálózatokat is érintik a klímaváltozás hatásai egyrészt a fizikai infrastruktúra sérülékenysége (kínálati oldal), másrészt pedig a megváltozó energiaigények (igényoldal) révén.

A NATÉR továbbfejlesztése projekt keretében elkészült a villamosenergia-ellátórendszer jövőbeni kihasználtságának és teljesítőképességének prognózisa, valamint a hazai villamosenergia-ellátórendszer műszaki infrastruktúrájának kitettség- és érzékenységvizsgálatának módszertani megalapozása. A tanulmány javaslatot tesz az alkalmazandó kitettségi és érzékenységi indikátorokra.

Jelen feladat célja a Klíma- és Természetvédelmi Akcióterv 6., energiabiztonsági célkitűzéséhez kapcsolódó feladat ellátása, amely az I. Éghajlatváltozási Cselekvési Tervben nevesített A1 számú, *„Az egyre szélsőségesebb éghajlati paraméterek fennállása esetén is megfelelő ellátásbiztonságot garantáló villamosenergia átviteli és elosztó rendszer koncepciójának kidolgozása és érvényesítése a Nemzeti Energiastratégia, valamint cselekvési terveinek felülvizsgálata során”* című intézkedésben meghatározott NATÉR kutatás folytatása: az igény és kínálati oldali sérülékenység elemzése, továbbá az időjárásfüggő megújuló energiaforrások közül a napenergia éghajlati sérülékenységének vizsgálata. A feladat eredményeként olyan, a NATÉR-ba integrált adatbázisok és térképek jönnek létre, melyek az energiaszolgáltatóknak és más érintett szereplőknek információkat biztosítanak az infrastruktúra klímaváltozást figyelembe vevő fejlesztéséhez. A tervezett projektbe szükséges az érintett szolgáltatók, illetve egyéb szervezetek bevonása, mint a MAVIR, MATÁSZSZ, MEKH, FGSZ, és az NKM.

A tervezett projekt 2020–2022 között kerül megvalósításra.

2.4.2 FELADAT TELJESÜLÉSE:

A projekt első teljesítési időszakában megkezdődött az együttműködés kialakítása a kiválasztott állami energetikai projektpartnerekkel (MEKH, MAVIR Zrt., FGSZ Zrt, MATÁSZSZ, NKM (MVM Services Zrt.), amely szervezetek szakértőivel első körben közösen feltárássra kerültek a projekt szempontjából releváns adatok, indexek, adatbázisok, szakmai háttéranyagok és dokumentumok. A katasztrófavédelem illetékes szakterületeivel is lezajlott a kapcsolatfelvétel.

Folyamatban van az energiatermelés igényoldali sérülékenységeinek és az energetikai infrastruktúra elemek sérülékenységvizsgálati módszertanának kialakítása. Elkezdődött a hazai és nemzetközi szakirodalmak részletes áttekintése, kialakításra került a módszertani dokumentumok koncepciója. Elindult a sérülékenységvizsgálatok fogalmi kereteinek kialakítása, amelynek egyik első lépése annak meghatározása, hogy a keretrendszer hogy alkalmazható az energiaigények és az infrastruktúra vonatkozásában, és ennek mentén lehet kidolgozni azokat a konkrét indikátorokat és számítási módszereket, amelyekkel az így definiált, rendszer- illetve hálózatspecifikus sérülékenységek vizsgálhatók.

A projektet támogató hardver környezet beszerzése is megtörtént. Elindult a projekt klimatológiai adatbázisának felépítése, kiválasztásra kerültek a projekt során felhasználandó klímamodell szimulációk, valamint elkezdődött az adatok nemzetközi klímamodell adatbázisból való letöltése és az adatok vizsgálata arra vonatkozóan, hogy szükséges-e hibakorrekció alkalmazása valamely alapparaméterre vonatkozóan. Feltérképezésre kerültek a műholdradar interferometriai (ürgeodéziai) módszerek alkalmazási lehetőségei az energetikai létesítmények földtani megfigyelését, monitoringját támogatandó. A terepi monitoring rendszer kialakításának tervezési folyamata és a sekélyfúrásos és felszínmozgásos adatbázisok frissítése is kezdetét vette. Elindult továbbá annak a felmérése is, hogy a partnerek a NATÉR-hoz milyen módon tudnak hozzáfélni.

2.5 A turizmus éghajlati sérülékenységvizsgálatának módszertani továbbfejlesztése, a kutatás országos kiterjesztése

2.5.1 A FELADAT TARTALMA:

A magyar nemzetgazdaságban kiemelt szerepet tölt be a turisztikai ágazat. Mivel az éghajlat és az időjárás a turizmus erőforrásai, amelyek alapvetően meghatározzák egy adott desztináció vonzerejét, így a turizmust a klímaváltozás potenciális hatásai közül szinte valamennyi érinti, a keresleti trendeket is alakítva és a kínálatot is befolyásolva. Mindez hazánkban is kihat az úti célok vonzerejére, az utazási döntésekre, a szezonálisra, működési költségekre. A kedvezően vagy éppen ellenkezőleg alakuló klimatikus adottságok korlátozhatnak vagy ellehetleníthetnek egyes kínálati elemeket, ugyanakkor újabb alternatív termékek kialakítását is ösztönözhetik. A javasolt projekt a turizmus

klímabarát irányba való elmozdítását célozza: segítve az ágazat felkészülését a következményekre, megerősítve a hatásokkal szembeni reagálóképességet.

A projektterv kapcsolódik a 2020 januárjában elfogadott I. Éghajlatváltozási Cselekvési Tervhez: a dokumentum A29 számú „A turizmus szektorban az éghajlatváltozási hatások vizsgálatával kapcsolatos módszertani fejlesztések megvalósítását és hazai és nemzetközi jó gyakorlatok megosztását célzó kutatás előkészítése” című intézkedése rendelkezik a fenti kutatás előkészítéséről.

2.5.2 FELADAT TELJESÜLÉSE:

A projekthez kapcsolódóan sor került a finanszírozást biztosító, támogatási konstrukció kidolgozására, amely illeszkedik az I. ÉCsT A29-es számú intézkedéséhez. 2020 februárjában megrendezésre került egy online műhelytalálkozó, amelyen az MBFSz mellett a lehetséges projektpartnerek (Szent István Egyetem Gyöngyösi Károly Róbert Campus, Pannon Egyetem Nagykanizsai Kampusz) vettek részt. A feladat teljesüléséhez kapcsolódóan megjelent a Turizmus Bulletin 2020/4. számában „Melegsik a helyzet? A klímaváltozás hatásai három hazai turisztikai desztináció példáján” című cikk, amely Németh Kornél, Czira Tamás, Sütő Attila, Domjáné Nyizsalovszki Rita és Péter Erzsébet közreműködésével készült el. 2020. december 9-én sor került egy egyeztetésre a Budapesti Corvinus Egyetem (a Nemzetközi, Politikai és Regionális Tanulmányok Intézet Gazdaságföldrajz, Geoökonómia és Fenntartható Fejlődés Tanszékének közreműködésével) és az MBFSz NAKFO között, ahol többek közt a projektben való lehetséges részvétel és a BCE közreműködésének keretei voltak a megbeszélés fókuszpontjában. 2020 ősze folyamán a Norvég Alap 2014-2021 időszaki támogatásainak tervezése során a projekt finanszírozásának biztosítása céljából kidolgozásra került a kapcsolódó támogatási projektjavaslat az ITM felkérésére. A projektjavaslat, amely „A Nemzeti Alkalmazkodási és Térinformatikai Rendszer turisztikai tematikus moduljának továbbfejlesztése” névvel lett ellátva, amely részét képezi az előkészítés alatt álló klímapolitikai komponensnek.

2.6 Klímavédelmi szakirányú felsőfokú továbbképzési program oktatás-módszertani megalapozása a NATÉR rendszerre alapozva

2.6.1 A FELADAT TARTALMA:

A feladat célja egy olyan klímavédelmi szakemberképzés megalapozása, együttműködve fővárosi és vidéki egyetemekkel, amely keretében az éghajlatváltozással, helyi éghajlatvédelmi tervezési és végrehajtási tevékenységgel, és klímastratégiaalkotási, szemléletformálási, konkrét mitigációs és adaptációs feladatok kialakításával, ezekkel összefüggő projektfejlesztéssel és pályázatírással kapcsolatos tevékenységek kerülnének megszervezésre és átadásra.

A leendő képzés keretében a következő 13 ismeretkör tananyagának és e-learning anyagainak elkészítését tervezzük:

- Klimatológiai alapismeretek
- A klímaváltozás és hatásai (Natér 1-3. fejezet)
- Környezettudatos energiagazdálkodás alapjai
- Energia- és költséggazdálkodás
- Környezetminősítés és hatásvizsgálat (kiemelten a klímavédelem)
- Környezetvédelmi és energiaügyi és igazgatási ismeretek – hatósági ügymenet
- Környezet- és klímapolitikai feladatok hazánkban és nemzetközi szinten
- Önkormányzati környezet- és klímavédelmi feladatok, az alkalmazkodás helyi lépései, jó gyakorlatok
- Pályázatírás módszertana
- Projektmenedzsment (környezet- és klímavédelmi, energetikai)
- Klímastratégiák készítésének, felülvizsgálatának módszertana, a hazai stratégiák sajátosságai
- NATÉR használata, fejlesztésének elméleti kérdései
- NATÉR gyakorlat

A képzési program kialakításának már vannak előképei a „NATÉR továbbfejlesztése” KEHOP kiemelt projekt keretében. A NATÉR rendszer használatának népszerűsítése érdekében több szakmai workshop és gyakorlati képzés lebonyolítása is megtörtént. Ezek keretében szinte mindenhol felmerült, hogy nagy szükség lenne a felsőoktatásba integrált módon a legfrissebb éghajlatvédelmi ismereteket szervezett formában minél több szakemberhez eljuttatni.

2.6.2 FELADAT TELJESÜLÉSE:

A Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat és a Budapesti Corvinus Egyetem együttműködést kezdett a klímaváltozással és annak hatásaival kapcsolatos ismeretek terjesztése és az e szakterületen jártas szakemberek képzése témájában, elsősorban az oktatás, a tudomány, a szakmai érdekképviselet, valamint az innovatív kutatás-fejlesztési projekt-előkészítés és megvalósítás területén a kölcsönös tudásmegosztás és gyakorlati partnerség érdekében. Az együttműködés értelmében a két intézmény részt vesz a BCE Regionális- és környezeti gazdaságtan mesterképzés klíma és fenntarthatóság specializációjának kialakításában, fejlesztésében és a specializáció keretein belül folyó oktatásban; lehetőséget adnak egymásnak, illetve egymás foglalkoztatottjai és munkavállalói számára előadások tartására, gyakorlatok vezetésére és szakmai (terep) gyakorlatok tartására, témavezetésre klíma és fenntarthatóság témakörben; illetve lehetőség szerint együttműködnek a specializációhoz tartozó tantárgyi órai jegyzetek, illetve tankönyvek kidolgozásában. Az érintettek együttműködnek továbbá a közös kutatás-fejlesztési pályázatok keretében; valamint a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás hazai tudástökéjének megteremtésében, megjelenítésében és hasznosításában és az ehhez kapcsolódó

lehetséges technológia-transzfer (pl.: szoftverek és módszertanok kölcsönös ajánlása) vonatkozásában. Informálják egymást a legújabb hazai és nemzetközi, a klímavédelemhez és alkalmazkodáshoz, zöldgazdaság-fejlesztéshez köthető trendekről, jó gyakorlatokról, innovatív eljárásokról és kutatási eredményekről. Lehetőséget biztosítanak egymás számára az általuk szervezett, érdekkörükben lebonyolításra kerülő rendezvényeken történő részvételre, illetve rendszeres, közös szervezésben megvalósított tudományos rendezvények (pl.: konferenciák, műhelyrendezvények, kiscsoportos műhelymunkák, projektgenerálás) lebonyolítására. Az együttműködés értelmében a klímaváltozás és fenntarthatóság tárgykörében harmadik fél részéről felmerülő jogi és gazdasági vonatkozású szabályok, útmutatók és gyakorlatok véleményezése során álláspontjaikat harmonizálják és azt egységes szempontok szerint, összehangolva képviselik.

A 2020-as évben lezajlottak a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat és a Budapesti Corvinus Egyetem közti egyeztetések, az együttműködés feltételeinek megalapozása, valamint kidolgozásra került a klíma és fenntarthatóság specializációjának tanterve. Az együttműködési megállapodás ratifikálására 2020-ban nem került sor, az együttműködési megállapodást a Budapesti Corvinus Egyetem Elnöki Testülete 2021 januárjában hagyta jóvá.

3 ÖSSZEFOGLALÓ A NATÉR TOVÁBBFEJLESZTÉSE PROJEKT KERETÉBEN ELVÉGZETT FELADATOKRÓL

3.1 A „NATÉR továbbfejlesztése” kiemelt projekt célja

A NATÉR továbbfejlesztés fő célja volt, hogy támogassa Magyarország – a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiában megfogalmazott – **alkalmazkodási stratégiai célkitűzéseit**, a nemzeti, regionális és települési szintű éghajlatpolitikai tervezést és döntéshozást, a települési alkalmazkodási potenciál erősítését, az uniós kötelezettségvállalásokkal és ajánlásokkal összhangban.

Operatív cél volt, hogy a NATÉR egy olyan információs és döntéstámogató rendszerként és éghajlati alkalmazkodási szakmai portálként működjön, amely lehetőséget biztosít az önkormányzatok és szakpolitikai tervezők számára az alkalmazkodási tevékenységeik megalapozására, tervezésére, megvalósítására, és a kapcsolódó tájékoztatási, információszolgáltatási tevékenységeik szakmai tartalmának erősítésére.

A továbbfejlesztés célja volt továbbá a NATÉR teljes körű bemutatása és **társadalmi elfogadottságának növelése** a hazai és nemzetközi célközönség számára oktatás, ismeretterjesztés, interaktív internetes honlap és szakmai konzultációk és képzési programok keretében.

3.2 A „NATÉR továbbfejlesztése” kiemelt projekt eredményei

A 2020 nyár végén záruló projekt fejlesztéseinek fókuszában a célok értelmében az éghajlati alkalmazkodási tudásbázis növelése, az informatikai eszköztár bővítése, a döntés-támogató alkalmazások kifejlesztése, valamint a rendszernek a szakmai szervezetekkel, döntéshozókkal való széleskörű megismertetése állt. A projekt eredmények segítik a klímapolitikai és ágazati tervezés megalapozását, szakpolitikai döntés-előkészítő tanulmányok kidolgozását, a települési és térségi önkormányzati éghajlatvédelmi stratégiai tervezést és az alkalmazkodási célkitűzések szakmai megalapozását. Ezen túlmenően hozzájárulhatnak az éghajlati alkalmazkodási ismeretek terjesztéséhez, a klímatudatosság szintjének növeléséhez.

A NATÉR továbbfejlesztése az alábbi **5 átfogó fejlesztési témakör mentén 20 munkacsomagban valósult meg:**

- Ágazati szakpolitikai, fejlesztéspolitikai tervezést segítő eszközök kialakítása
- Települési, járási és megyei önkormányzati tervezést segítő eszközök kialakítása
- Átfogó, horizontális társadalompolitikai és gazdaságfejlesztési célú elemzések
- Háttér-támogató módszertani fejlesztések, disszemináció, oktatás, képzés
- Információtechnológiai fejlesztések

Ennek értelmében sor került az éghajlatvédelmi hatásvizsgálati értékelési-elemzési módszertan fejlesztésére, az új, Duna vízgyűjtőre kiterjesztett éghajlati modellek feltérképezésére és releváns eredményeik beépítésére. Az éghajlati alkalmazkodási tudásbázis növelésére számos kutatási jelentés, és tanulmány született, többek között megtörtént egyes hazai természeti erőforrások és kritikus infrastruktúrák éghajlati szempontú elemzése és klíma-sérülékenységének feltérképezése, az éghajlatváltozás társadalompolitikai és gazdaságfejlesztési hatásainak vizsgálata, valamint az új tematikák és rétegelemek rendszerbe történő integrációja.

Elkészültek az **alábbi sérülékeny ágazatokról és hatásviselőkről szóló szakmai kutatások, vizsgálatok:**

- Éghajlatváltozási alkalmazkodás-kutatás a hazai mezőgazdaságban
- Földhasználati modellezés módszertani megújítása, területi mintaértékelés elvégzése
- Magyarországi épületállomány éghajlatváltozási sérülékenység-vizsgálatát települési szinten lehetővé tevő módszertan
- A magyarországi villamosenergia-ellátás éghajlati szempontú vizsgálata
- A gázellátás éghajlati szempontú vizsgálata
- A távhőellátás éghajlati szempontú vizsgálata
- Az éghajlatváltozás várható hatása a magyarországi munkaerőpiaci folyamatokra
- Az éghajlatváltozás várható hatása a magyarországi belső migrációs folyamatokra
- Az éghajlatváltozás népegészségügyi következményei – a lakosság sérülékenysége az éghajlatváltozás emberi egészségre gyakorolt hatásaival szemben
- Települési belterületi előnév vizsgálat a belterületi vízgazdálkodási alkalmazkodási intézkedések megalapozásához
- Éghajlatváltozás hatásai a turisztikai ágazatra
- A földtani veszélyforrások éghajlatvédelmi szempontú értékelése
- A klímaváltozás sekély felszín alatti vizekre gyakorolt közvetlen és közvetett hatásainak a vizsgálata, módszertani fejlesztés és országos kiterjesztése
- Víziközmű szolgáltatások éghajlati sebezhetősége, értékelése, vizsgálati módszertan országos kiterjesztése

Sor került az alkalmazkodási szakpolitikai, és önkormányzati intézkedéseket megalapozó **szakmai döntéstámogató modulok** – a *Vezetői Információs Rendszer, a Települési Alkalmazkodási Barométer, az Önkormányzati Döntés-előkészítő Alkalmazás, valamint a Települési Épületállomány-sérülékenységet becsülő modul* előállítására.

A projekt keretében továbbá megtörtént a **hardver környezet fejlesztése, a szoftver-, és hálózatfejlesztési feladatok ellátása**, a rendszert kiszolgáló információs adatbázis és térképszolgáltatások modernizálása.

Fontos szerep jutott még az eredmények széleskörű bemutatásának is nemzetközi és hazai előadások, szakmai cikkek, projekt keretében szervezett rendezvények és különféle alkalmazkodási útmutatók és kiadványok formájában, valamint elkészült a projekteredményeket röviden bemutató záró kiadvány is.

Elkészültek az alábbi **kiadványok**:

- Lakossági tájékoztató kiadványok: Ésszerű energia-, és vízhasználat, takarékoság; Klímabiztos épület; Egészségünk védelme és a klímaváltozás; Az élővilág megőrzése; Hidegzuhanó vagy hőségriadó: felkészülés a szélsőséges időjárási eseményekre
- NATÉR a tervezés és kutatás szolgálatában
- NATÉR Vezetői Információs Rendszer
- NATÉR Önkormányzati Döntés-előkészítő Alkalmazás
- A NATÉR továbbfejlesztésének tudományos eredményei
- A turizmus szektor sérülékenysége és alkalmazkodóképessége
- Kézikönyv a települések számára a települési belterületi vízrendezés klímareziliens tervezéséhez.

A projekt keretében megrendezésre kerültek az alábbi **rendezvények**:

- Települési eszközök a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) továbbfejlesztése projekt keretében (2018.05.29., Budapest)
- A klímaváltozás elleni helyi védekezés lehetőségei és a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (2018.09.20., Nagypáli)
- Ivóvízbázisok klíma-sérülékenységének vizsgálata a NATÉR továbbfejlesztése című projekt keretében (2018.07.10., 2018.11.22., Budapest)
- Új eszközök és adatok a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszerben (NATÉR) (2019.03.28., Budapest)
- A NATÉR továbbfejlesztése projekt tudományos eredményeinek gyakorlati jelentősége (2019.05.09., Budapest)
- A NATÉR használata a települési klímastratégiák kidolgozásában – 2 db workshop (2019.06.28., Budapest; 2019.10.03., Szekszárd)
- A Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) új eredményeinek alkalmazására irányuló képzés üzemeltetők részére (2019.09.05-06., Dunaszentmiklós)
- Éghajlatvédelmi célú stratégiaalkotás kihívásai és lehetséges megoldások, valamint a NATÉR bemutatása – 3 db roadshow (2019.09.11., Kecskemét; 2019.09.18., Debrecen; 2019.09.25., Zalaegerszeg)
- A NATÉR továbbfejlesztése projekt zárókonferencia (2019.11.28., Budapest)
- A NATÉR bemutatása és felsőoktatási integrálásának lehetősége (2019.12.13., Budapest)

A projekt kommunikációs tervében vállaltuk az intézmény és a NATÉR honlapján tájékoztató anyagok elhelyezését (nater.mbfisz.gov.hu), sajtóközlemény kiküldését a projekt indításáról és zárásáról, „C” típusú tájékoztató tábla kihelyezését, fotódokumentáció elkészítését, valamint a TÉRKÉPTÉR feltöltés elvégzését. E tevékenységek teljesültek, a teljesülés ellenőrzése az időszaki és záró helyszíni ellenőrzés során megtörtént.

A továbbfejlesztés során a projektgazda Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat számos partnerrel működött együtt a tudományos eredmények létrehozásában, az informatikai fejlesztések kivitelezésében, a rendezvények szervezése, valamint egyéb (jogi, közbeszerzési szakértő, nyomdai) szolgáltatások igénybevétele során.

A projekt valamennyi eredménye elérhető a NATÉR portálon: <https://nater.mbfisz.gov.hu/>. A NATÉR rendszer struktúráját, elemeit az alábbi ábra szemlélteti.

