



AZ ORSZGÁGOS BIOTIKAI ADATGYŰJTŐ ÉS MEGOSZTÓ RENDSZER KIALAKÍTÁSÁBA BEVONHATÓ ADAKÖRÖK, AZ ADATGYŰJTÉS ÉS MEGOSZTÁS SZERVEZETI KERETEI, VALAMINT MÓDSZERTANI HÁTTERE

MEGALAPOZÓ TANULMÁNY

KEDVEZMÉNYEZETT: AGRÁRMINISZTERIUM (AM)

BUDAPEST

2022.

Tartalomjegyzék

1. Háttér	3
<i>1.1 A külső adatgyűjtő rendszerek modul szükségességének indokai</i>	3
2. A tervezés folyamata	4
3. A természeti értékek és rendszerek megőrzése szempontjából jelentős biotikai adatforrások azonosítása	5
4. A természeti értékek és rendszerek megőrzése szempontjából fontos nem biotikai adatforrások azonosítása	7
5. A biotikai adatgyűjtés által megcélzott természeti értékek körének meghatározása	9
6. A bevonható adatgazdák azonosítása, az adatgyűjtési folyamatok/rendszerek szervezeti kereteinek előzetes felmérése és az érintett adatkezelési eljárások áttekintése, a gyűjtött adatok felhasználhatóságának és megoszthatóságának vizsgálata	10
<i>6.1 Biotikai adattartalmú adatkörök adatgazdáival készített interjúk összefoglaló bemutatása és értékelése</i>	10
<i>6.2 Nem biotikai adattartalmú adatkörök (környezeti adatok) adatgazdáival készített interjúk összefoglaló bemutatása és értékelése</i>	13
7. Összefoglalás	24
8. Munkaterv	25
9. Mellékletek	27
<i>1. melléklet. Biotikai tartalmú adatkörökre vonatkozó interjúfonál</i>	27
<i>2. melléklet. Nem biotikai tartalmú adatkörökre vonatkozó interjúfonál</i>	30
<i>3. melléklet. A külső adatgyűjtő rendszerek funkció kidolgozásának várható költségei, kimenetei és ütemezése</i>	33

1. Háttér

A jelen megalapozó tanulmány a KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2021-00003 azonosítószámú, „*A hazai biológiai sokféleség állapotának korszerű módszerekkel történő nyomon követéséhez szükséges adatbázisok, módszertanok és információs rendszerek integrált fejlesztése (Projekt ELŐKÉSZÍTÉS)*” című kiemelt projekt kimeneti dokumentuma; egyben a 2021-2027 időszakra szóló Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program Plusz (KEHOP Plusz) keretében megvalósuló hasonló című fejlesztés részletes megalapozását biztosító projektdokumentáció része.

A megalapozó tanulmány kereteit meghatározó **fejlesztés a Magyarországon előforduló védett, védelemre érdemes és közösségi jelentőségű természeti értékek (fajok, élőhelyek) és területek természetvédelmi helyzetét leíró, a változások nyomon követését biztosító biotikai adatgyűjtés, tárolás és megosztás országosan egységes rendszerének kialakítására irányul.** Átfogó célja, hogy a projekt eredményeként megoszthatóvá váló hazai élővilággal kapcsolatos biotikai adatok, illetve eredmények a társadalom minél szélesebb rétegei számára elérhetőek és felhasználhatóak legyenek, az állami természetvédelem intézményrendszerén kívül és belül egyaránt. Ezek mellett a fejlesztés lehetőséget teremt az országos és regionális léptékű természetvédelmi monitorozással összefüggő állami feladatellátás keretrendszerének korszerűsítésére, szakmai fejlesztésére és új informatikai alapokra helyezésére, továbbá az aktuálisan jelentkező hazai és nemzetközi elvárásokból eredő feladatokra történő felkészítésére.

A tervezett országos egységes biotikai adatgyűjtő és megosztó rendszer – a rendszer kidolgozott arculatában használt elnevezés alapján a továbbiakban: *BÁRKA* – *Természetvédelmi Adattár* (továbbiakban: *BÁRKA*) keretében **önálló funkcióként (modulként) jelenik meg az állami természetvédelem intézményrendszerén kívül működő adatgyűjtő rendszerek releváns adatainak elérését biztosító funkció** (a továbbiakban: *külső adatgyűjtő rendszerek funkció*), amely hozzáférhetővé teszi a természeti értékek és rendszerek megőrzése szempontjából jelentős biotikai és nem biotikai (abiotikus) külső adatforrásokat.

1.1 A külső adatgyűjtő rendszerek modul szükségességének indokai

A természetvédelmi ágazat központi adatgyűjtő és elemző rendszere, a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (továbbiakban: NBmR) a legtöbb élőlénycsoport képviselőiről szolgáltat adatot, azonban hazánk biológiai sokfélesége olyan mértékű, hogy az NBmR messze nem képes azon komponensek körének lefedésére, melyek a természeti állapot nyomon követése szempontjából relevánsak lehetnek.

Mindezen komponensek felméréseiben, monitorozásában külső segítségre van szüksége a hivatásos természetvédelmi ágazatnak ahhoz, hogy döntései megalapozottak, aktuális adatokkal alátámasztottak lehessenek. Ezekben az esetekben óriási segítséget nyújthatnak a már működő, vagy éppen a jövőben induló adatgyűjtő rendszerek, amennyiben a szigorú adatminőségi feltételeknek meg tudnak felelni.

Napjainkban e biotikai adatok mennyiségében ugrásszerű növekedés tapasztalható, egyrészt a hivatásos és amatőr kutatók számában tapasztalható növekedésnek, a technikai lehetőségek jelentős javulásának (GIS, GPS technológia, okostelefon applikációk és adatátvitel, közösségi adatgyűjtési – ún. citizen science – kezdeményezések), másrészt az adatgazdai szemlélet (ingyenes adathozzáférés/adatátadás biztosítása) részleges változásának köszönhetően. Az így keletkezett adatok kiválóan kiegészíthetik az állami természetvédelem intézményrendszerén belül elérhető adatokat, a természetvédelmi munka és a döntéshozatal számára felbecsülhetetlen értékű adatvagyonot képviselve.

A biotikai adatok elemzéséhez, a folyamatok értékeléséhez az élettelen környezet ismerete további kiegészítésekkel, a folyamatok megértését támogató információkkal szolgál. A természetvédelmi ágazat kapacitásainak korlátai nem teszik lehetővé, hogy minden felmerülő és releváns abiotikus adatot az ágazat maga gyűjtsön, nem beszélve arról, hogy sokszor speciális szaktudás, illetve műszerek szükségesek a megfelelő adatgyűjtéshez.

Mind a biológiai, mind az abiotikus adatok tekintetében számos adatgyűjtő rendszer működik az országban, melyek egyidejű megjelenítése az állami természetvédelem intézményrendszerén belül keletkező, főként biológiai adatokkal igen jelentős, azonban ez idáig kiaknázatlan lehetőséget rejt magában.

A projekt koncepciója szerint a minél nagyobb számú külső adatforrás megjelenítése révén a *BÁRKA* egy olyan adatgyűjtő- és megosztó rendszer lesz, amely nem csak az állami természetvédelem, hanem más természetvédelmi szakemberek, kutatók, civil szervezetek, illetve egyéb ágazatok képviselői, egyetemek és hallgatóik szakmai munkáját is segíteni fogja. Tekintettel arra, hogy a kiépülő *BÁRKA* az ország egyetlen olyan rendszere, melyben az élővilág megőrzése szempontjából fontos adatok széles spektruma egy platformon lesz elérhető, az adattár a nagyközönség, laikus érdeklődők számára is fontos információforrásként szolgálhat majd.

Az állami természetvédelem intézményrendszere számára a külső adatgyűjtő rendszerek adatainak elérése számos területen segítséget nyújthat. Többek között a természetvédelmi kezelések megalapozásában, a természetvédelmi állapotfelmérési, monitorozási, kutatási feladatok előkészítésében, az adatok értelmezésének és elemezhetőségének támogatásában, a természetvédelmi fejlesztések megalapozásában, támogatásában.

A fentiek alapján célszerű megvizsgálni, hogy jelenleg milyen adatgyűjtési rendszerek működnek az országban, illetve azok közül melyek érhetőek el, vagy melyek azok, amelyek jellegüknél fogva érdemesek arra, hogy egyeztetések induljanak az adott adatkörök elérhetővé tételére. Az alábbiakban ezekkel az adatkörökkel foglalkozunk.

2. A tervezés folyamata

A jelen megalapozó tanulmány összeállítására a részletes projektdokumentációban „*1. A Magyarországon jelenleg zajló állami és nem állami működtetésű biotikai adatgyűjtő és megosztó rendszerek/folyamatok feltérképezése, és részletes vizsgálata*” címmel megjelenő tevékenység előkészítéseként, annak szakmai megalapozása érdekében került sor.

Célja a természeti értékek és rendszerek megőrzése szempontjából jelentős biotikai adatforrások, hozzáférhetővé tehető adatkészletek és adatgyűjtő rendszerek/folyamatok azonosítása, a természetvédelmi szempontból fontos, a későbbiek során felhasználható, megosztható nem biotikai adatkészletek körének meghatározása, a biotikai adatgyűjtés által megcélzott természeti értékek körének meghatározása, a bevonható adatgazdák azonosítása, az előzetesen azonosított adatgyűjtési folyamatok/rendszerek szervezeti kereteinek előzetes felmérése, valamint az érintett adatkezelési eljárások áttekintése, a gyűjtött adatok felhasználhatóságának és megoszthatóságának vizsgálata.

Fentiek alapján első lépésben megvizsgáltuk, hogy milyen, a természetvédelem szempontjából fontos és hasznosítható biotikai és abiotikus adatgyűjtő rendszerek működnek jelenleg az országban.

Kiválasztásra kerültek a *BÁRKA* későbbi működtetése szempontjából már most fontosnak ítélt adatgyűjtési rendszerek és programok, melyek egyúttal potenciális tesztrendszerekként fognak funkcionálni a kiépülő informatikai rendszer számára.

A tesztrendszerek kiválasztása természetvédelmi szakmai szempontok alapján történt, figyelembe véve továbbá azt is, hogy e rendszerek lehetőleg minél több szempont alapján különbözzenek egymástól, hiszen az informatikai rendszernek olyan rugalmasnak kell lennie a külső adatforrások befogadása terén, ami képessé teszi arra, hogy bármely, a későbbiekben megjelenő adatgyűjtés adatstruktúráját képes legyen befogadni.

A tesztrendszerek kiválasztását követően megtörtént az adatgazdák azonosítása. Az előzetesen azonosított adatgyűjtési folyamatok, rendszerek szervezeti kereteinek előzetes felmérése, valamint a gyűjtött adatok felhasználhatóságának és megoszthatóságának vizsgálata érdekében az adatgazdákkal interjúkat készítettünk.

A személyes interjúk során (a járványhelyzet aktuális állapota miatt volt, hogy online csatornán keresztül) egy előre kidolgozott interjúfonalat követtünk. Az interjúk során ismertettük az informatikai rendszer céljait, annak tervezett felépítését, működési kereteit, adatkezelési elképzeléseinket. Amellett, hogy az adatforrások adattartalmára, informatikai, adatbázis jellemzőkre voltunk kíváncsiak, magukról az adatgazdákról, szervezeti felépítésükről, illetve a megosztással kapcsolatos hozzáállásukról is tettünk fel kérdéseket (ld. 1. és 2. melléklet).

3. A természeti értékek és rendszerek megőrzése szempontjából jelentős biotikai adatforrások azonosítása

Mint arra a bevezetőben is utaltunk, a biotikai adatok tekintetében is mondhatjuk, hogy jelenleg az adatgyűjtési kedv reneszánszát éljük. Viszonylag kis technika és anyagi ráfordítás mellett ugyanis bárki könnyen elindíthatja az érdeklődési körének megfelelő rendszertani csoportra, vagy biológiai jelenségre irányuló adatgyűjtését, mégpedig oly módon, hogy ahhoz szerencsés esetben a lakosság köréből rengetegen csatlakoznak is. Így, az összegyűlt adatok mennyiségének ugrásszerű növekedése kezdődött meg és ez a folyamat várhatóan folytatódni, vagy akár még fokozódni is fog.

Az egyes adatgyűjtő kezdeményezések azonban sok szempontból eltérőek lehetnek. Vannak, amelyek csak rövid idejű adatgyűjtést céloznak, mások hosszú távú fennmaradása is biztosítottnak látszik. Adatminőség szempontjából is eltérhetnek az azt biztosító eljárások, vagy éppen azok hiánya.

A gyorsan változó kínálatból – egy pillanatfelvételt készítve – olyan programokat és adatgyűjtő rendszereket célszerű kiválasztanunk, melyek egyrészt olyan adatgyűjtést céloznak, amelyek a természetvédelem számára felhasználható adatokat szolgáltatnak, másrészt ezt a tevékenységüket valószínűsíthetően hosszú távon is folytatni tudják majd.

Jelenleg tehát egy olyan lista összeállítására vállalkoztunk (1. táblázat), amelyek a ma látható legnagyobb, releváns adatgyűjtéseket tartalmazzák. Ennek a kiegészítő, metaadatokkal bővített listának elsődleges célja, hogy a készülő informatikai rendszer számára tesztrendszereket választhassunk ki (1. táblázat, piros betűszínnel jelölt sorai). Mivel az informatikai rendszernek olyan rugalmasnak kell lennie a külső adatforrások befogadása terén, ami képessé teszi arra, hogy bármely, a későbbiekben megjelenő adatgyűjtés adatstruktúráját képes legyen befogadni, ezért a tesztelésre kiválasztott rendszereknek lehetőleg minél több szempontból különbözniük kell egymástól. A tesztelésre az alábbi listából kiválasztott adatgyűjtések adatgazdáival az 5. fejezetben ismertetett, részletes interjúkat készítettünk annak érdekében, hogy minél alaposabb előismeretünk legyen róluk. Ez megalapozza későbbi bevonásukat a *BÁRKA* rendszer majdani kiépítése során.

1. táblázat. A felmért hazai biotikai adatgyűjtő és megosztó rendszerek kivonatos táblázata (A piros betűszínnel jelölt adatbázisok adatgazdáival interjú készült, amelyek ismertetésére az 5.1 fejezetben kerül sor.)

Adatbázis neve	Taxonkör	Szektor	Nyilvánosság szintje	Lefedettség
izeltlábúak.hu	Ízeltlábú fajok/alfajok	magán	nyilvános	országos
Vadonleső	kiválasztott védett fajok	állami	nyilvános	országos néhány határon túli adattal
HERPTÉRKÉP	hüllők és kétéltűek	civil	nyilvános	országos néhány határon túli adattal
MME MMM	madarak	civil	nyilvános	országos
Budapesti Denevérséták	városi denevérek	magán	zárt	budapesti
szúnyogmonitor	inváziós csípőszúnyogok	állami	zárt	országos
My pond	kistavak élővilága	állami	zárt	országos

NÖSZTÉP	ökoszisztémák	állami	nyilvános	országos
Fajbook.hu	állatok	magán	zárt	országos
Kopó	emlősök	magán	zárt	országos
MÉTA	ÁNÉR élőhelytérkép	állami	zárt	országos
Erdőrezervátum Program	növények	állami	zárt	országos
BioAqua adatbázis	vízi élőlények	magán	zárt	országos
Madáratlasz	madarak	civil	zárt	országos
MTM állat- és növénytár adatbázisa	állatok és növények	állami	zárt	nemzetközi
Kiskun LTER	gyep-növényfajok	állami	zárt	regionális
HódTérkép	eurázsiai hód	állami	zárt	országos
Természetfigyelő	szitakötők	civil	zárt	országos
Magyar LepkeMonitoring Hálózat	nappali lepkék	civil	zárt	országos

4. A természeti értékek és rendszerek megőrzése szempontjából fontos nem biotikai adatforrások azonosítása

Habár a természetvédelemi adatgyűjtés fókuszában nem az élettelen környezeti tényezők állnak, mégis fontos kiegészítő információval szolgálhatnak, segítve a biológiai adatok feldolgozását, elemzését, a folyamatok értelmezését és megértését. Ezek az ún. abiotikus tényezők, melyek az ökológiai környezet élettelen fizikai és kémiai tényezői, és alapvetően meghatározzák az élőlények életfeltételeit. Abiotikus hatótényező lehet egy élőlény számára például a fény, a hőmérséklet, a levegő, a víz, a talaj, vagy éppen egy sziklaüreg is.

Fentiek következtében meghatároztuk azokat a természetvédelmi szempontból fontos, az élettelen természeti környezetet leíró (nem biotikai), felhasználható és megosztható adatköröket (ld. 2. számú táblázat), amelyeket a megvalósítási projekt keretében készülő informatikai rendszerbe integrálni tervezünk, elősegítve ezáltal a biológiai adatok

értelmezését a természetvédelmi szakemberek, egyéb releváns szakterületek érdeklődői, vagy akár a civil szféra számára.

Az adatkörök kiválasztásánál törekedtünk arra, hogy minél szélesebb spektrumát fedjék le az élettelen környezeti tényezőknek, azok a természetvédelem számára relevánsak és hasznosíthatóak legyenek, illetve legyen elérhető hazai adatbázisuk, melyben felhasználható, megosztható, és – feldolgozási kapacitás hiányában – elsősorban származtatott (nem alap-) adatok álljanak rendelkezésre. Mivel a környezeti háttéradatokkal nem a tudományos jellegű elemzések végrehajtása, hanem a biológiai adatok értelmezhetőségének segítése a célunk, ezért elsősorban a térképi formában feldolgozott, vizuális elemzésekre alkalmas adatok BÁRKÁ-ba való becsatornázására fókuszáltunk.

A természetvédelem az élő szervezetek megőrzésén túl azok élettelen természeti környezetének megóvását is szolgálja. Az élettelen természet egyrészt mint élőhely funkcionál, másrészt egyes elemei önmagukban is tudományos, kulturális, esztétikai, oktatási értéket képviselhetnek. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény értelmében hazánkban az élettelen természet egyes különleges képződményei a törvény által ex lege védelem alatt állnak. Ilyen módon védett természeti érték valamennyi barlang, védett természeti terület valamennyi láp, szikes tó, forrás, víznyelő, kunhalom és földvár. E védett természeti értékekről és területekről az Agrárminisztérium Természetvédelemért felelős Államtitkársága nyilvántartásokat vezet, így ezen adatok BÁRKÁ-ba való integrálása adottnak tekinthető, külön interjú készítésére nem volt szükség.

Az alább részletezett, egyéb környezeti tényezőkre kiterjedő adatgyűjtések más szervezetek feladatkörébe tartoznak, így azok esetén szükséges volt az adatgazdák megkeresése és interjúk készítése adataik későbbi felhasználhatósága érdekében. Ezen interjúk tartalmi összefoglalóját és értékelését az 5.2. fejezet tartalmazza.

Az élővilágot jelentős mértékben, közvetlenül érintő környezeti elem az éghajlat, ezért célként tűztük ki minél több éghajlati adatkör, így hőmérséklet, csapadék, párolgás, aszály adatok rendszerbe való integrálását.

A vizes élőhelyek természeti állapota, az élőhelyek vízellátottsága, az ökológiai vízigény szempontjából fontos információval szolgálhatnak a különböző vízgazdálkodással kapcsolatos adatok (pl. vízminőség, vízmennyiség, talajvíz, kotrási helyszínek, belvizes területek).

A természetvédelem számára hasznosítható adatforrások lehetnek bizonyos talajtulajdonságokat (pl. fizikai féleség, kémhatás, genetikus talajtípus, mésztartalom, nitrogéntartalom) megjelenítő térképek is, melyek fontos szempontrendszerrel jelenthetnek például egy adott élőhely természetvédelmi célú élőhelykezelése, rekonstrukciója során, de hangsúlyos információt nyújtanak az élőhelytérképezésekhez is.

Főként az élettelen természeti értékek védelme szempontjából relevánsnak ítéltük a különböző tematikájú földtani fedvények (pl. felszíni földtani térképek, földtani alapszelvények) becsatornázását is.

Az élő- és élettelen természeti értékekre nehezedő antropogén nyomásról, illetve az élőhelyek fragmentáltságáról nyújthatnak kiegészítő információt a turistautak hálózatának térképi

fedvényei. Továbbá mivel a *BÁRKA* online platformja a nagyközönség számára is elérhető lesz, ezért fontosnak tartjuk, hogy a turistautakat használó természetjáró emberek tájékozódhassanak az útvonaluk által érintett, természetvédelmi oltalom alatt álló területekről és értékekről.

Bizonyos taxoncsoportok elterjedését jelentősen befolyásoló antropogén terhelés a környezeti zaj, ezért e tényező is bekerült a vizsgálandó adatkörök közé. Természetesen a projekt megvalósítása során, az informatikai rendszer felépítésével párhuzamosan is felmerülhetnek további adatkörök, melyek rendszerbe való integrálása indokolt lehet.

2. táblázat. A természeti értékek és rendszerek megőrzése szempontjából fontos nem biotikai adatforrások kivonatos táblázata.

Természetvédelmi szempontból relevánsnak ítélt élettelen környezeti (ható)tényezők	Természetvédelmi szempontból relevánsnak ítélt adatkörök	Szektor	Nyilvánosság szintje	Lefedettség
ex lege védett természeti értékek és területek	barlang, láp, szikes tó, forrás, víznyelő, kunhalom, földvár	állami	nyilvános	országos
éghajlat	hőmérséklet, csapadék, párolgás, aszály	állami	nyilvános	országos
víz	vízgazdálkodási adatok (pl. vízminőség, vízmennyiség, talajvíz, kotrási helyszínek, belvizes területek)	állami	nyilvános	országos
talaj	talajtulajdonságok (pl. fizikai féleség, kémhatás, genetikai talajtípus, mésztartalom, nitrogéntartalom)	állami	nyilvános	országos
földtani közeg	felszíni földtani felépítés, földtani alapszelvények	állami	nyilvános	országos
élőhelyi fragmentáció	turistautak hálózata	civil	nyilvános	országos
környezeti zaj	zajterhelés	állami	nyilvános	Budapest és a 100.000 fő feletti nagyvárosok

5. A biotikai adatgyűjtés által megcélzott természeti értékek körének meghatározása

A természetvédelmi ágazat központi adatgyűjtő és elemző rendszere, a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (továbbiakban: NBmR) a legtöbb élőlénycsoport képviselőiről szolgáltat adatot, tehát akár gondolhatnánk azt is, hogy külső adatforrásokra már nincs is szükség. (Az NBmR jelenlegi működésének bemutatására külön tanulmány készül az előkészítő projektben, amely tartalmazza többek között a rendszerbe bevont élőlénycsoportok, monitorozott komponensek körét is.) Szerencsére azonban hazánk biológiai sokfélesége olyan

mértékű, hogy az NBmR messze nem képes azon komponensek körének lefedésére, melyek a természeti állapot nyomon követése szempontjából relevánsak lehetnek.

Talán a legjobb példa erre egy, a természeti értékek jelentős képviselőit tartalmazó csoport, a madarak monitorozásának esete. A hazai madárfajok és közösségek csak egy igen kis részletét, a fokozottan védett és telepesen költő madarak monitorozását (RTM) vállalta és vállalja fel hazánkban az NBmR. Teheti ezt azért, mert nagy múltra (az NBmR kialakítását megelőző évekre) visszatekintő, megbízható és jól működő monitorozó programok működnek a legnagyobb hazai természetvédelmi civil szervezetünkénél, a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesületnél (MME). Az MME-vel hosszú évek, évtizedek óta tartó gyümölcsöző együttműködés működik, melynek során a hivatásos természetvédelmi ágazat számára elengedhetetlen adatokhoz jut. Nem véletlen, hogy a jövőbeli adatcsere megkönnyítésére és hatékonyságának növelésére az MME programjai első helyen szerepeltek a *BÁRKA* kialakításához kiválasztott teszt adatgyűjtő rendszerek sorában.

Kevésbé átfogó és kiterjedt adatigény jelentkezik más élőlénycsoportok esetében is, melyek közül több esetében is működő adatgyűjtő program létezik. A kételtű és hullófajok esetében például az NBmR kiemelt fajok állományváltozásának monitorozást tűzte ki célul, más fajok jelenlétének kimutatására, illetve a jelenlétük változásainak nyomon követésére nincs elegendő kapacitása. Hasonló a helyzet számos olyan védett, illetve az élőhelyvédelmi irányelv mellékletein szereplő fajokkal kapcsolatban is, melyek viszonylag elterjedtebbek. Ezeknek a fajoknak az országos szintű felmérése szintén fenntarthatatlan kapacitásokat emésztene fel az NBmR számára. A gerinctelen fauna igen népes, ugyanakkor sokszor természetvédelmi szempontból meghatározó elemei éppen mennyiségük miatt sokszor nem kerültek bele az NBmR látókörébe.

Mindezen komponensek felméréseiben, monitorozásában külső segítségre van szüksége a hivatásos természetvédelmi ágazatnak ahhoz, hogy döntései megalapozottak, aktuális adatokkal alátámasztottak lehessenek. Ezekben az esetekben óriási segítséget nyújthatnak a már működő, vagy éppen a jövőben induló adatgyűjtő rendszerek, amennyiben a szigorú adatminőségi feltételeknek meg tudnak felelni.

A *BÁRKA* külső adatigényének pontos feltérképezése, illetve annak előkészítése, a megvalósítási projekt feladata lesz. Az NBmR és más bevonásra kerülő külső adatgyűjtő rendszerek által lefedett élőlénycsoportok pontos köre, illetve a szolgáltatott adatok tipizálása azok *BÁRKA*-ban történő elérhetőségét követően lesz majd könnyen és hatékonyan vizsgálható. Eltekintve természetesen a korábban vázolt, letriviálisabb és még a teszt fázisban legalább részlegesen orvosolható hiányoktól.

6. A bevonható adatgazdák azonosítása, az adatgyűjtési folyamatok/rendszerek szervezeti kereteinek előzetes felmérése és az érintett adatkezelési eljárások áttekintése, a gyűjtött adatok felhasználhatóságának és megoszthatóságának vizsgálata

A *BÁRKA* későbbi működtetése szempontjából már most fontosnak ítélt adatgyűjtési rendszerek és programok képviselőivel és adatgazdáival interjúkat készítettünk. Az interjúk

során felmértük az adatgyűjtési folyamatok és rendszerek szervezeti kereteit és az érintett adatkezelési eljárásokat a *BÁRKA* kiépítéséhez tesztelésre, majd a későbbiekben az adathalmazok felhasználhatóságának és megoszthatóságának felderítése érdekében.

A személyes interjúk során (a járványhelyzet aktuális állapota miatt volt, hogy online csatornán keresztül) egy előre kidolgozott interjúfonalat követtünk. Az interjúk során ismertettük az informatikai rendszer céljait, annak tervezett felépítését, működési kereteit, adatkezelési elképzeléseinket. Amellett, hogy az adatforrások adattartalmára, informatikai, adatbázis jellemzőkre voltunk kíváncsiak, magukról az adatgazdákról, szervezeti felépítésükről, illetve a megosztással kapcsolatos hozzáállásukról is tettünk fel kérdéseket (ld. 1. és 2. melléklet).

Az interjúkkal kapcsolatos tapasztalataink általánosságban nagyon pozitívak voltak, a megkeresett adatgazdák nyitottak és érdeklődőnek mutatkoztak, támogató hozzáállást tanúsítottak. Minden esetben az adatmegosztás részletes feltételeit, a hozzáférési szinteket, az átadott adatok körét és az átadás módját további bilaterális tárgyalásoknak kell majd megelőzniük, melyeket a *BÁRKA* kialakításának kezdeti lépései után lehet elkezdni.

Az interjúk eredményeinek és tapasztalatainak rövid összefoglaló értékelését az alábbiakban mutatjuk be, külön a biotikai adattartalmú, és az azon kívüli, elsősorban környezeti háttéradat tartalmú adatkörök esetében.

6.1 Biotikai adattartalmú adatkörök adatgazdáival készített interjúk összefoglaló bemutatása és értékelése

A feltérképezett és számunkra fontos biotikai adatkörök közül négy külső adatkört választottunk ki (ld. az 1. táblázat piros betűszínnel kiemelt sorai), amelyeket a *BÁRKA* kialakítása során tesztelési feladatokra alkalmasak lesznek. Ezeknek a rendszereknek az üzemeltetőivel három interjút (a két madarakra vonatkozó adatgyűjtés üzemeltetője és adatgazdája azonos, ezért ezeket egyetlen interjúban mértük fel) készítettünk el. Egy további adatgyűjtő rendszer, a Vadonleső Program szintén megfelelő teszt alanya lesz a laikus adtagyűjtő (citizen science) rendszerek bevonásának, azonban ez a program az NBmR részeként saját működtetésű, így itt interjúzásra nem volt szükség az információ gyűjtéshez, azok rendelkezésünkre állnak.

A *BÁRKA* kiépítéséhez kiválasztott adatkörök egymástól eltérő típusokat képviselnek, ezért a teszteléshez biztosítják a különböző igényeket:

- MME madármonitorozó programjai: igen átfogó, nagy adattartalmú, régóta, jól szervezeten, erős szervezeti háttérrel rendelkező adatbázis rendszer,
- HERPTÉRKÉP: kisebb, de átfogó rendszertani csoporttal, középtávú adatsorokkal rendelkező, valamint kisebb apparátussal működő adatgyűjtő rendszer,
- Budapesti Denevérséták: kisebb térléptékű, speciálisabb rendszertani csoportra fókuszáló, spontán, néhány éve szerveződő, de erős szakmai háttérrel rendelkező adatgyűjtés,
- Vadonleső Program: saját adatgyűjtésünk, amely speciálisan kiválasztott fajlistával középtávú, stabil működést és országos térbeli elérést tudhat maga mögött.

Véleményünk szerint tesztadatkörökként ezek elegendő tapasztalatot jelentenek majd a *BÁRKA* rendszer kialakításához és bevezetéséhez. További fontos adatkörök bevonására a már elindult és működőképes rendszerrel a hátunk mögött tervezünk tárgyalásokat folytatni, mert azt reméljük, hogy így céljaink és megoldásaink jobban megérthetőek és átláthatóak lesznek a külső szakértők számára. Ezáltal a kapcsolódásról való döntés könnyebben és reményeink szerint nagyobb eséllyel pozitív irányban fog megtörténni.

Az egyes interjúk eredményei és tapasztalatai az alábbiak szerint foglalhatóak össze az egyes adatkörök esetében.

1. MME madármonitorozó programjai (Madáratlasz Program, Mindennapi Madaraink Monitorozása és egyéb programok)

Az MME interjúban részt vevő képviselői határozott nyitottságot és elkötelezettséget mutattak az általuk működtetett monitorozó és adatgyűjtő rendszerek szabályozott megosztásában a *BÁRKA* rendszer felé. Motivációjuk az adatok minél szélesebb körű természetvédelmi felhasználásán, a keletkezett adatok minél többretű adatfeldolgozásában érdekeltek, amelyek a természetvédelmi értékek megőrzését segítik. Az adatfelhasználási tevékenységük a tudományos, gyakorlati természetvédelmi és oktatási, szemléletformálási szektorban egyaránt megjelenik.

Az általuk működtetett, szerteágazó adatgyűjtő rendszereket már folyamatban lévő fejlesztések során az így kiemelt funkciót nyelő MAP (Madáratlasz) rendszer fogja összefogni. A külön működő rendszerek speciális adatait ugyan nem fogja tudni teljes egészében kezelni, azonban a számunkra leglényegesebbnek tűnő adatköröket igen, ezért elsősorban ehhez a rendszerhez való kapcsolat kiépítése a legfontosabb. Ezeknek az adatoknak a megosztását akár pontszerűen is el tudják képzelni a későbbiekben részletesen kidolgozásra kerülő keretek között. A jelenleg részben online is elérhető adatok olyan adatbázis struktúrában vannak, amely technikailag lehetővé teszi az elérhetőség megteremtését a leendő *BÁRKÁ*-val.

Az igen jelentős (összességében akár 40 millió rekordot is meghaladó) méretű, történelmi időkben kezdődött (az első adatok még a XIX. század végéről valók, de az MMM rendszeres adatgyűjtése 1999-ig nyúlik vissza) adattömeg országos, bár egyenetlen eloszlású lefedettséget biztosít a madarak rendszertani csoportjával kapcsolatos adatokban. A beérkező adatok egy automatizált validálási folyamaton esnek át, mely kiszűri a korábbi tapasztalatoktól eltérő adatokat, amelyeket szakemberek ellenőriznek. E mellett egy minősítési eljárás során, az adatok pontossága és megbízhatósága alapján kategóriákba sorolnak minden adatokat.

A kölcsönös adatcsere során az MME számára nagyon hasznos lenne a NÖSZTÉP projekt (KEHOP-4.3.0-VEKOP-15-2016-00001) eredményeinek, illetve a nemzeti park igazgatóságok madarakra és más élőlénycsoportokra vonatkozó adatainak szabályozott és naprakész felhasználhatósága, valamint egyes abiotikus, környezeti háttérváltozók elérhetősége is. A jelenleg körülményes technikai megoldásokkal működő adatcserét a *BÁRKA* program gyorsá, könnyűvé és hatékonyá fogja tenni, amelynek pontos szabályrendszere a későbbiekben kerül kidolgozásra és mindkét fél részéről jóváhagyásra.

Az átadás technikai feltételeinek megteremtése érdekében nagy valószínűséggel az MME madármonitorozó programjainál is fejlesztési igény fog felmerülni (pl. vetületi rendszerek közti konverzió, API fejlesztés), amelyhez segítségre, anyagi támogatásra lesz szükségük.

2. HERPTÉRKÉP

A HERPTÉRKÉP-et az MME Kétéltű- és Hüllővédelmi Szakosztály üzemelteti, az összes hazai kétéltű- és hüllőfaj előfordulási adatait tárolja, nyilvánosan is hozzáférhető módon. Az adatgazda elsősorban a fajok természetvédelmi státuszának, a tudományos idézettség további javulásának, a nonprofit cél érdekében történő közös gondolkodásnak és az adatvisszaélések megakadályozásának szempontjából látja fontosnak az együttműködést a *BÁRKA* programmal.

Az adatbázisba szervezett, pontszerű előfordulás adatok szabályozott megosztását tartják kézenfekvőnek, mely 70 ezer körüli rekordszámú, szakmailag ellenőrzött (validált) elterjedés adatot jelent. A kétéltű- és hüllőfajoktól függően a lefedettség országos, a nehezebben megfigyelhető fajok esetében jóval szórványosabb, mint a könnyebben megfigyelhető és felismerhető fajok esetében.

Az adatgyűjtés 2010-ben indult, bár az adatbázis tartalmaz archív adatokat is, 1954-ig visszamenően. Az adatminőség kapcsán a fotódokumentációval rendelkező adatok esetében tekinthetjük nagyobb megbízhatóságúnak a beérkezett adatokat.

A kölcsönös adatszere során számukra a faj előfordulás adatok és egyes abiotikus, időjárási, vízrajzi adatok lennének a legjobban felhasználhatóak, tudományos, gyakorlati természetvédelmi és oktatási, szemléletformálási tevékenységük végzése közben. Az általuk megosztott adatok tekintetében elsődlegesen fontosnak tartják az adatfelhasználás kizárólag nem profit orientált célokra való felhasználhatóságát, illetve a felhasználás során az adatforrás megjelölésének előírását.

Az adatmegosztás technikai feltételeit meg kell teremteni (API fejlesztés), melyhez saját anyagi forrással nem rendelkeznek.

3. Budapesti Denevérséták

A Budapesti Denevérséták kezdeményezés a fővárosban élő denevérek az általuk kibocsátott ultrahangok rögzítésén és kiértékelésén keresztüli felmérését célozza. A civil kezdeményezés az ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszékének tudományos munkacsoportja szakmai vezetésével valósul meg.

A szervezők meggyőződése szerint a természeti értékek védelme közös ügyünk, melyet csak összefogással lehet jól és hatékonyan érvényesíteni, ugyanakkor az adaton alapuló tevékenységek alapvetően fontosak ebben. Az adatfelhasználást mindazonáltal szabályozni kell.

A 2019. évben indult és éves ismétlődéssel működő felmérések a Budapest környéki élőhelyek denevérközösségeinek hang alapján meghatározható összetételét vizsgálják, amely tízezres nagyságrendű rekordot jelent. Ez az adatgyűjtés az urbánus környezetre nézve

reprezentatívnak tekinthető. Az adatok digitálisan, egyedi táblázatokban gyűlnek, valamint a lokalizálás érdekében tartoznak hozzájuk GPS-el rögzített útvonal adatok is.

Az adatok gyűjtését (előre kiosztott hangrögzítő készülékekkel megtett séták közben), illetve részben a hangokból történő fajhatározást is önkéntesek valósítják meg, illetve segítik. A hang alapján történő határozást szakértők végzik, vagy önkéntesek, de szakértők kontrollja mellett, így az adatminőség egy szakértői rendszer szintjén van.

Az elsősorban tudományos, illetve gyakorlati természetvédelmi célból végzett tevékenység szemléletformáló hatása sem elhanyagolható. A kölcsönös adathozzáférés során egyrészt a „nézegethető” és biotikai adattartalomban gazdag térképek hozzáférését tartják fontosnak a laikus önkéntesek számára, másrészt saját adataik értékeléséhez a légszennyezettségi, hangszennyezettségi, és élőhelytípusokat tartalmazó adatokat tartanák hasznosíthatónak.

A még publikálatlan adataik közzétételét csak kölcsönös egyeztetést követően, a szerzőségi viszonyok tisztázása után tartják elfogadhatónak, tehát az adatkezelést ebből a szempontból is szabályozni szükséges. Az adatgyűjtők közti kapcsolatfelvétel lehetőségét biztosítani szükséges.

Az adatmegosztásban részükről fennálló technikai korlát az adatbázisba szervezethez hiánya, amelyhez szívesen vennének adatbázis építési és szerver kapacitásbeli segítséget a *BÁRKA* programtól.

6.2 Nem biotikai adattartalmú adatkörök (környezeti adatok) adatgazdáival készített interjúk összefoglaló bemutatása és értékelése

Az élettelen természeti környezetet leíró, a természetvédelem számára releváns és hasznosítható adatkörök kiválasztása után megtörtént az érintett adatgazdák azonosítása. Az adatgazdák együttműködési hajlandóságának felméréséhez, a náluk rendelkezésre álló adatok pontos körének és nagyságrendjének meghatározásához, azok gyűjtési és -kezelési folyamatainak feltárásához, a szervezeti keretek azonosításához az adatgazdákkal személyes vagy online interjúkat készítettünk. Az interjúk mindegyike ugyanazon meghatározott kérdéssor, ún. interjúfonál mentén történt (ld. 2. számú melléklet).

A beszélgetések elején röviden ismertettük a projektet és annak elsődleges célját, miszerint támogatni szeretnénk a központi természetvédelmi szervek naprakész és adat alapú működését, jól lekérdezhető, átlátható és rendszerezett adatok segítségével. Ennek elérése érdekében olyan különböző jogosultsági szinten hozzáférhető adatbázist (*BÁRKA*), és ahhoz kapcsolódó online platformot szeretnénk létrehozni, amely nem egy duplikátumokat tartalmazó újabb adatbázis, hanem amelyben az elérhető biotikai adatok lehető legszélesebb körének egy rendszerben történő elérését, szűrhetőségét, megjeleníthetőségét és elemezhetőségét tudjuk lehetővé tenni. Ehhez minden olyan elérhető adatkör számára biztosítani szeretnénk az adatszolgáltatási lehetőséget, amely adatkörök adatgazdái erre nyitottak. Többek között minél több abiotikus adatkört is szeretnénk a rendszerbe kapcsolni annak érdekében, hogy a biotikai adatok értelmezését segítsék. Ismertetésre került, hogy a projekt megvalósítási fázisában egy esetleges együttműködés és adatszolgáltatás esetén egyedileg egyeztetett feltételek szabályozzák a szolgáltatott adatok körét, térbeli pontosságát, az adatelérés módját, a felhasználási kört, az adathozzáférési jogosultsági kört. Az

adatszolgáltatás önkéntes és alapesetben térítésmentes, azonban az adatgazda számára költségeket nem keletkeztethet (amennyiben az adatbázis kapcsolat kialakításához fejlesztésre van szükség, az sem az adatgazdát terheli).

Mivel az élettelen környezeti tényezők adatait elsősorban a megvalósítási projekt keretében készülő informatikai rendszer online megosztó platformjára tervezzük integrálni, ezért elsősorban térképi formában feldolgozott adatokra, illetve térinformatikai állományokra fókuszáltunk az adatgazdákkal való interjúk során.

Az abiotikus adatkörökre vonatkozóan hat darab interjút készítettünk, melyek tartalmát az alábbiakban összegezzük. Általánosságban elmondható, hogy a megkérdezett adatgazdák mindegyike részéről nyitottságot tapasztaltunk a jövőbeli együttműködés és adatszolgáltatás tekintetében. A legfőbb motiváció az adatgazdák részéről az adataik minél szélesebb körű terjesztése, megismertetése, ezáltal hasznosításuk elősegítése volt, de többen említették adataik természetvédelmi hasznosulásának jelentőségét, valamint szakmai portfóliójuk, kapcsolatrendszerük kibővítését, a későbbi együttműködések katalizálását is.

1. Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. – stratégiai zajtérképek

A Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft. (továbbiakban: HOI) munkatársait a környezeti zajjal kapcsolatos tevékenységük miatt kerestük fel. A stratégiai zajtérképek és a rájuk épülő zajvédelmi intézkedési tervek készítését egy európai uniós irányelv, és az azon alapuló két hazai jogszabály írja elő. A HOI 2017-től az Agrárminisztérium megbízásából készíti és frissíti a 100.000 fő feletti nagyvárosi agglomerációk zajtérképeit.

A stratégiai zajtérkép egy olyan információs adatbázis, amelyet a közúti, a vasúti és a légi közlekedés, valamint az IPPC-üzemek zajkibocsátását meghatározó paraméterek figyelembevételével, modellszámítással állítanak elő. A zajtérképek alapjaként olyan digitális térképek szolgálnak, amelyek ábrázolják a zajforrásokat (közutak, vasutak, repülőterek, ipari létesítmények), a hangterjedés útjában álló akadályokat (pl. zajvédő falak, töltések, magasabb építmények) és a zajtól védendő épületeket (pl. lakóépületek, egészségügyi intézetek, oktatási intézetek). A zajforrásokhoz azok jellegétől függően hozzá kell rendelni a forgalmi adatokat vagy a zajmérési eredményeket, továbbá egyéb a terjedést és zajkeltést befolyásoló jellemzőket, a zajtól védendő épületekhez pedig hozzá kell társítani az érintettek számát. Mindezeknek az adatoknak a felhasználásával az erre a célra készített számítógépes programok elkészítik az adott terület stratégiai zajtérképét. A zajtérkép egy adott pontjának értékelésekor figyelembe kell venni, hogy a számítás éves átlagos adatokból indul ki és bizonyos egyszerűsítéseket tartalmaz.

Az együttműködés és adatszolgáltatás tekintetében nyitottságot tapasztaltunk a HOI részéről. Fő motivációjuk, hogy a projekt keretében készülő online platform segítségével több emberhez jusson el információ a zaj adatokról, a stratégiai zajtérképekről, azok készítéséről. Azonban hangsúlyozták, hogy rendkívül fontos, hogy a felhasználó megértse a térképek készítésének módszertanát, ezáltal annak korlátait is. Így azzal a feltétellel osztanák meg adataikat, ha a felhasználásukról visszacsatolást kapnának a felhasználók részéről. Véleményük szerint a térképek élővilágvédelmi szempontból is fontosak lehetnek, ugyanis

vannak olyan élőlénycsoportok, melyek életmódját különösen negatívan érintheti a környezeti zaj (pl. denevérek, madarak, vadállomány).

Az adatgyűjtés kezdete 2006-ra tehető Budapest, és 2012-re a többi 100.000 főt meghaladó nagyváros esetén, ekkor azonban még nem a HOI volt a zajtérképek készítéséért felelős szervezet. Jogszabály alapján 5 évente szükséges a térképek megújítása, így erre 2017-ben került sor, már a HOI munkája révén. Az adatokat térinformatikai adatbázisban tárolják, felbontásuk 10 méteres, a rekordszám nagyságrendje pedig körülbelül tízmilliós. Mivel a HOI jogszabály szerint kizárólag a 100.000 főt meghaladó nagyvárosi agglomerációk stratégiai zajtérképének elkészítéséért felelős (a fő közlekedési útvonalak térképeit a Közlekedéstudományi Intézet Nonprofit Kft. készíti), ezért az adatok térbeli lefedettsége települési szintű. Az adatok szakmai validáláson esnek át, amely során a modellezéssel előállított értékeket összevetik a tényleges terepi műszeres mérésekkel. Ezek alapján a modellezett adatok is jó adatminőséget mutatnak. Az adatok közérdekű adatnak minősülnek, a HOI által készített stratégiai zajtérképek .pdf formátumban a zajterkepek.hu internetes címen érhetők el a nagyközönség számára. Az adatátadáshoz nincs szükség technikai fejlesztésre, viszont hangsúlyozták, hogy a jövőben szeretnének visszacsatolást kapni az adataikat felhasználók részéről.

2. Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agrokémiai Intézet – talajtani adatok

Az Agrártudományi Kutatóközpont Talajtani és Agrokémiai Intézet (továbbiakban: ATK TAKI) térbeli talajinformációs rendszereket üzemeltet, melyek a talajszelvény adatok digitális feldolgozásán alapuló talajtérképek.

Az ATK TAKI-t képviselő munkatárs részéről is nyitottságot tapasztaltunk a jövőbeli együttműködésre, véleménye szerint az ökoszisztémák egyik legfontosabb abiotikus eleme a talaj, így ahhoz, hogy az ökoszisztémákról megfelelő információk álljanak rendelkezésünkre, elengedhetetlen a talajok ismerete is. Elmondta, hogy a talajtérképek nem csak a haszonnövények termesztése, hanem az egész földfelszín, köztük a természetes élőhelyek szempontjából is fontosak. Kiemelte, hogy a projekt révén az intézményüknek lehetősége lenne a köztudatban széleskörűen elterjedt, azonban régebbi, olykor elavult szemléletű talajtérképek helyett az újabb típusú, a talajtudomány fejlődését jobban tükröző térképeket népszerűsíteni, és minél több szereplőhöz eljuttatni.

Az ATK TAKI tevékenysége számos talajjellemező országos szintű térképezésére, illetve az azokra épülő modellezésre fókuszál, ennek következtében változatos adattartalmú, országos léptékű adatstruktúrával rendelkeznek. A kutatási témától és a megrendelési igényektől függően igen széles spektrumon képesek különböző tematikájú talajtani térképek előállítására.

Az adatok digitális talajtérképek formájában állnak rendelkezésre, melyek raszteres formában, EOVS vetületi rendszerben készült, jellemzően 100 méter térbeli felbontású .geotiff formátumú állományok. Ezek egy-egy tematikára vonatkoznak, és megfigyelési (elterjedési) adatokon alapulnak.

Térképeik túlnyomó része nyilvános, megtekintési szolgáltatás keretében azok elérhetők az ATK TAKI honlapján keresztül. 3 publikus térképi felülettel rendelkezik az intézet, melyek az AGROTOPO, a DOSoReMI és EU-SoilHydroGrids.

Az 1970-es évek végén az ATK TAKI az ország agroökológiai potenciáljának feltárása végett szerkesztette meg a Magyarország termőhelyi adottságait meghatározó agrotopográfiai térképsorozatot, amely a termőtalajokról szóló regionális léptékű ismeretszerzés alapjaként szolgált. Ezen 1:100.000-es agrotopográfiai térképek digitalizálásával 1991-ben készült el az AGROTOPO adatbázis, amely az első és sokáig egyetlen országos lefedettségű, részletesebb elemzésekre is használható térinformatikai adatbázis volt, s a mai napig a regionális agrár-környezeti programok, földrajzi értékelések alapja. Manapság már elavultnak tekinthető, ugyanis a térképek mögötti alapadatok egy egyedi felmérésorozat eredményei, így azok nem frissíthetők. Az adatbázis egy vektoros állomány, melyben kb. 3000 poligon (ún. agroökológiai egységek) írja le az országot. Az állomány nyilvános, WMS szolgáltatás keretében, ArcGIS szerverről megjeleníthető a 9 felvételezett talajparaméter.

Az EU-SoilHydroGrids az eddigi legrészletesebb talaj-vízgazdálkodási térképeket tartalmazó adatbázis, melyet az ATK TAKI vezetésével, hazai és nemzetközi kutatóintézetek közreműködésével állítottak elő Európára. A hidrofizikai térképek a SoilGrids globális talajadatbázis alapján, az európai talajokon kidolgozott talaj-vízgazdálkodási becslő függvények alkalmazásával készültek. Térképei a leggyakrabban használt 16 talaj vízgazdálkodási, hidrofizikai tulajdonságról nyújtanak információt a korábbiaknál nagyobb részletességgel, 7 standard talajmélységben, két térbeli felbontásban (1 km és 250 m). Az adatbázishoz nem tartozik online böngészési lehetőség, a térbeli felbontás, illetve a hidrofizikai paraméterek kiválasztása után kizárólag a térképek letöltése lehetséges.

3. *DOSoREMI*

Mivel a talajok állapotára, folyamataira, funkcióira vonatkozó információk iránti igények mind hazai, mind nemzetközi szinten számottevőek és folyamatosan bővülnek, ezért az ATK TAKI célul tűzte ki a hazai és nemzetközi igényeket optimálisan kielégítő, országos léptékű, digitális, tematikus talajtérképek előállítását. Így született meg a DOSoREMI (Digital, Optimized, Soil Related Maps and Information in Hungary; azaz Digitális, Optimalizált, Általános értelemben vett Talajtérképek és Térbeli Információk) kezdeményezés, melynek célja a hazai talaj téradat infrastruktúra megújítása az országos szintű talaj téradatok előállítási és szolgáltatási kereteinek újragondolásával.

Míg az AGROTOPO adatbázis leegyszerűsített, robosztus talajleíró kategóriákat tartalmaz, egyben kezeli a talajszelvényeket, addig a DOSoREMI talajrétegekre bontva, mátrixszerűen tartalmazza a különböző talajjellemzőket. A talajjellemzők térképi megjelenése térbeli becslés eredménye, melynek során elemzik a különböző talajtani felvételezések, térképezések során gyűjtött aktuális és archív adatok, hagyományos talajtérképek és a talajok szempontjából meghatározó környezeti változók tematikus és térbeli kapcsolatait. A térbeli modellezés geoinformatikai környezetben történik geostatistikai és adatbányászati módszerek, illetve ezek kombinációinak felhasználásával. A térképi végtermék a felhasznált referencia és segédadatok, illetve a módszer(ek) hármasának eredménye; minősége és használhatósága ezek függvényében alakul. Minél teljesebb és pontosabb adatokra épül a térbeli becslés (mind a térképezendő változó, mind a modellezésben használt segédváltozók részéről), annál megbízhatóbb predikciós eredmény várható. Az új környezetben előállított talaj téradatok (talajtérképek) tematikájukban, azok reprezentációjában, mélységi vonatkoztatási

lehetőségeikben messze túlmutatnak a korábbi térképek által közvetített tematikus tartalmakon. Az újonnan előállított talaj tér adatok és az azok alapján szerkesztett, kartografált térképek az adott tematikán túl az elkészítésükre és a pontosságukra vonatkozó információkkal, ún. megbízhatósági térképpel is szolgálnak, s ezáltal alkotnak együttesen egységes adatrendszert. Az AGROTOPO-val szemben e térképek esetén adott azok felújítási lehetősége, ugyanis az csak a megfigyelési adatok felhasználhatóságán, illetve azok tér- és időbeli frissítési sűrűségén múlik. Amennyire lehetséges, a talajadottságok dinamikáját követő ismétlési sűrűséggel igyekeznek megújítani a térképeiket.

A DOSoREMI országos lefedettségű, 100 méteres raszteres felbontású digitális talajtérképeket tömörítő adatbázis. Az adatgyűjtés kezdetét nem lehet egzakt módon meghatározni, mivel az ATK TAKI nem a saját, hanem más intézmények lehetőleg minél aktuálisabb méréséből származó adatokra alapozza a térképeit. A megfigyelési adatok tekintetében a legrészletesebb és legaktuálisabb adatforrásnak a TIM (Talajinformációs és Monitoring Rendszer) tekinthető, amely 1994 óta körülbelül 3-6 évente gyűjti a különböző talajtani adatokat. A TIM működésében mutatkozó nehézségek miatt egyéb adatforrásokat, így európai szintű adatgyűjtésből származó adatokat, az erdészeti termőhelyi adatbázist, vagy akár az 1930-as évekig visszanyúló Keybig-féle térképezés releváns adatait is felhasználják. Mivel ezen alapadatok más intézmények gyűjtéséből származnak, ezért ezekre nem történik széleskörű minőségbiztosítás a TAKI részéről, kizárólag előzetes ellenőrzést, javítást végeznek. Ezzel szemben a térképezés bizonytalanságát részletesen vizsgálják, a szakmai validálás részeként minden térképhez annak megbízhatóságáról is születik becslés. Ezek melléktérképek formájában jelennek meg az adott térkép mellett, és azt hivatottak megmutatni, hogy ha a pontszerű megfigyelési adatokat abszolútnak tekintjük, akkor azok térbeli kiterjesztése mekkora bizonytalanságot eredményez az adott térkép felhasználhatóságában. Mindezzel együtt maguk az elkészült térképek országosan reprezentatívnak tekinthetők.

Jelenleg körülbelül százas nagyságrendben érhetőek el a térképek, főként az elsődleges-, illetve néhány másodlagos talajtulajdonság tekintetében, utóbbiak tekintetében folyamatosan próbál az intézmény előrehaladni. A TAKI megtekintő szolgáltatás keretében megkötések nélkül, a projekt igényeitől függően tetszőleges számú térképet tud becsatornázni a kiépítendő *BÁRKA* online felületére. Itt a DoSoREMI mátrixszerű adatstruktúrájából lehetőségünk lesz kiválasztani a számunkra releváns talajtulajdonságot és talajréteg kategóriát, az így létrejövő térképet pedig vizuális elemzési lehetőségeknek vethetjük alá, vagy képi állományként letölthetjük azt, hasonlóan a TAKI jelenlegi online adatszolgáltatásaihoz. Amennyiben a projekt során felmerülnének további, talajtani térképekre vonatkozó igények, azok további megbeszélés tárgyát képezhetik az adatgazdával.

4. Magyar Természetjáró Szövetség - turistautak

A 140 éves múltra visszatekintő Magyar Turistajáró Szövetség (továbbiakban: MTSZ) a szervezett magyar természetjárás legfőbb hazai képviselője. A szövetség sokoldalú, szerteágazó tevékenységet folytat, köztük az ország területén megtalálható majd 20 ezer km jelzett turistaút kataszterezését, karbantartását, járhatóságának folyamatos biztosítását. E tevékenység a sok évtizedes hagyomány alapján a szövetség önként vállalt feladata, 2020

januárja óta azonban hivatalosan is az MTSZ feladata bizonyos turistautak (Országos Kékkör) kezelése, karbantartása, illetve az erdei turistautak hálózatának nyilvántartása. Ennek ellenére a szövetség nem csak erdei, hanem az összes magyarországi turistautat felméri és katasztrerezi. Ez utóbbi nyilvántartási tevékenysége miatt kerestük fel az MTSZ-t, és örömeinkre szolgált, hogy újabb adatgazda részéről kaptunk pozitív visszajelzést a projektben való együttműködéssel kapcsolatban. Legfőbb motivációjuk a minél szélesebb körű adatszolgáltatás és kommunikáció, szeretnék, ha a turistautak iránt érdeklődők rátalálnának a térképi adatbázisukra. Szeretnék tudatosítani az emberekben, hogy az MTSZ a turistautak nyilvántartásáért és karbantartásáért felelős szervezet, ezáltal a térképeik hivatalos információkat tartalmaznak, szemben az olyan széleskörűen ismert közösségi szerkesztésű kezdeményezéssel, mint az OpenStreetMap. Fontos hangsúlyozni azonban, hogy adatbázisuk nem minősül közhiteles nyilvántartásnak.

Az MTSZ által felmért és nyilvántartott adatkörök számos, természetjáró szempontból fontos információra kiterjednek. Elsősorban a turistautak hálózatáról és azok jelzéseiről gyűjtnek adatot; a magyar szabvány szerint 11 hagyományos jelzéssel (háromszög, négyzet, kör, stb. objektumok piros, sárga és kék színben) jelzett gyalogos út tekinthető turistaútnak. Ezen adatokon túlmenően a kezdetek óta egyéb kiegészítő, leíró adatokat is felmérik, ezek viszont nincsenek közzéadva. Ilyen például a turistautak útjellemzői, például szélesség és burkolat (ezek esetén kategóriákba sorolják a turistautakat), átjárhatósági információk, a turistaút jelzés szerinti követhetősége, a turistautak tulajdoni viszonya. Ezekon túlmenően a turistautak 50 méteres körzetében minden olyan pontszerű objektumot is felmérik, amelyek természetjáró szempontból fontosak lehetnek, ezek validálása azonban még nem történt meg teljeskörűen.

Összességében az MTSZ 1114 turistaút vonalas téradat állományát, több tízezer útjellemzőt, illetve kb. 40.000 pontszerű objektumot tartalmazó PostgreSQL adatbázissal rendelkezik, melyben az adatok vektoros rétegek formájában vannak tárolva. Ezek térbeli megjeleníthetőséget az ESRI ArcGIS desktop szerver portálja biztosítja. A turistautak hálózata, illetve azok jelzéseinek térképi állománya publikus, egyrészt online megtekinthetők a www.turistaterkep.hu internetes oldalon, másrészt a publikus WMS szolgáltatásuk behívhatóak asztali térinformatikai program segítségével, illetve beépíthetők webes alkalmazásba is. Terveik között szerepel a jelenleg nyilvánosan elérhető adatköröknél többféle tematikájú térkép online megjelenítése, illetve WMS szolgáltatásba bekapcsolása is.

A jelenlegi WMS szolgáltatás segítségével már több különböző felületre (pl. Erdőtérkép) sikerült integrálni térképeiket. Ezen túl adatszolgáltatás tekintetében több intézménnyel és rendszerrel is együttműködésben állnak, többek között adatot szolgáltatnak az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszerbe, a Lechner Tudásközpontnak, illetve az AM Természetmegőrzési Főosztálynak is. A *BÁRKA* részére történő adatszolgáltatáshoz előreláthatóan nincs szükség a Szövetségnek technikai fejlesztésre.

Az adatok térbeli lefedettsége országosnak tekinthető, azonban a 18.000-20.000 km hosszúságú turistaút-hálózatból eddig 8.000 km-nyi lett felmérve, a kimaradt tájegységek felvételezését 2024. év végéig tervezik. Az adatgyűjtés kezdete 2013-ra tehető, azonban 2019 májusából származnak az első olyan adatok, melyek már az adatbázisba is bekerültek. Az adatok szakmai validálását 2020-ban kezdték meg, amely automatikus, illetve félautomatikus módszerek révén történik az útjellemzőkre, a pontszerű adatokra, illetve a téradat állomány

geometriájára nézve. A felméréseik térinformatikai pontossága 1-1,8 m hibahatáron belül van. Az MTSZ a *BÁRKA* tervezett rendszeréből elsősorban a védettségi kategóriák, földtani értékek adatköreit jelölte meg, mint releváns adatforrást.

5. Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága – földtani térképek

Természetvédelmi szempontból hasznosnak ítéljük a különböző földtani információk jövőbeli megjelenítését is a *BÁRKA* felületén, melyhez jó lehetőséget kínál a korábbi Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (továbbiakban: MBFSZ) online portálján elérhető, különböző földtani és geofizikai tematikájú térképek integrálása. A 2021. évi XXXII. törvény értelmében az MBFSZ bányafelügyeleti és állami földtani feladatait az általános és egyetemes jogutód Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága (továbbiakban: SZTFH) vette át, így e szervezet szakmai képviselőit kerestük meg a földtani térképek felhasználása érdekében.

Az interjúalanyok a szervezet szakmai, tudományos képviselői voltak, akik részéről nyitottságot tapasztaltunk a projektben való együttműködés tekintetében. A projekt céljaival egyetértenek, illetve azokkal azonosulni is tudnak, hiszen részt vettek korábban a hasonló logika mentén felépülő NATÉR projektben, amely során számos adatgazda klímaváltozással kapcsolatos adatai kerültek megjelenítésre egy online portálon. Azon túl, hogy földtani adataikat hasznosnak tartják egy ilyen jellegű együttműködésben, a szakmai portfóliójuk, kapcsolatrendszerük kibővítése, későbbi együttműködések katalizálása végett is nyitottak a *BÁRKA* rendszerbe való adatszolgáltatásra. Véleményük szerint minden, a BIOTIKA projektben részt vevő szakmai partner számára előnyös és hasznos lehet a közreműködés.

Az SZTFH térképi szerverén számos földtani és geofizikai térkép található, melyek tematikája széles skálán mozog a felszíni földtantól a hidrogeológiáig. A projektbe ezek közül bármelyik térkép becsatornázzható, azok jelenleg is publikusak és elérhetők. Az adatgazda szerint a természetvédelem számára hasznosak lehetnek a többféle méretarányban elérhető felszíni földtani térképek, illetve a földtani szelvények, földtani veszélyforrások, felszín alatti vizek tematikus térképei. Utóbbiak felhasználhatósága azonban korlátozott, mivel a talajvíz egy dinamikus változó környezeti elem, melyet nem tudnak az SZTFH munkatársai megfelelő gyakorisággal, illetve térbeli felbontással lekövetni. Kiemelték, hogy a publikus térképek felhasználása ingyenes, azonban további megbeszélés tárgyát képezi, amennyiben valamely térkép átalakítása szükséges a projekt szempontjából.

Az SZTFH adatai térinformatikai adatbázisban tároltak. Az adatok online is elérhetők, webböngészőben egy interaktív felületen (<https://map.mbfsz.gov.hu>) keresztül tekinthetők meg a különféle földtani és geofizikai témájú térképek, azonban az adatok letöltése nem lehetséges. A nyílt szabványokra épülő adatszolgáltatás az SZTFH egyik fontos alapelve, ezért lehetővé tették számos térképük elérését OGC (Open Geospatial Consortium) szabványos formában is, azaz WMS és WFS szolgáltatások formájában, így azokat számos térinformatikai programból is el lehet azokat érni.

A publikus szolgáltatásaik jelenleg nem alkalmasak arra, hogy azok változatlan módon be legyenek csatornázva a *BÁRKA* rendszerébe, azonban azok átalakíthatók a projekt technikai feltételeinek függvényében. Ennek következtében az SZTFH munkatársai hangsúlyozták, hogy mindenképp célszerűnek tartják szervezetük bevonását is az informatikai rendszer

fejlesztésébe. Kiemelték, hogy nagyban befolyásolja a *BÁRKA* stratégiai és műszaki tervezését, hogy a tervezett portál az adatgazdák teljes adatbázisát meghatározott időközönként tükrözi majd, vagy csak az adott lekérdezéshez megjelenítés céljából kér az adatgazdák adatbázisából egy „pillanatfelvételt”.

Szemben az élővilággal, illetve az egyéb, gyorsan változó környezeti tényezőkkel, a földtani adatgyűjtés esetén nem releváns az adatgyűjtés idejének meghatározása, hiszen emberi léptékben állandónak tekinthető állapotot írnak le. A napjainkban is elfogadott és használt, legrészletesebb országos felszíni földtani térkép a 2000-es években született, amely magába foglalja a korábbi idők kutatási eredményeit is. A térkép folyamatosan változhat, pontosításokon eshet át egy-egy részletesebb kutatási projekt révén.

Az átadandó adatok nagyságrendjét a későbbi technológiai fejlesztési igények specifikáláskor lehetséges meghatározni, mivel azok száma nagyban függ attól, hogy a teljes adatbázist, vagy csak egy pillanatnyi lekérdezés mögötti adatokat fogja a *BÁRKA* megjeleníteni. Általánosságban elmondható, hogy egy-egy földtani térkép mögött körülbelül 10.000-100.000 nagyságrendű adat található.

Az adatok térbeli lefedettsége országos, térképeik felbontása változó. Országos szinten az adatok homogénnek, reprezentatívnak tekinthetők.

Az adatokat tudományos szakemberek validálják, továbbá belső szabályzatok is a rendelkezésükre állnak az adatok minőségbiztosítása érdekében. Általánosságban elmondható, hogy a térképeken megjelenített adataik hazai szinten alapvetően elfogadott információk.

Az SZTFH munkatársai a szakismeretüknek megfelelő adatkörökre látnának rá szívesen a *BÁRKA* rendszeréből, például amennyiben aktuális, rendszeresen frissülő felszínborítási térképek is bekerülnének abba, azokat szívesen használnák a különböző bányatevékenységek tervezésekor.

Az adatok átadásának feltételeként kiemelték, hogy jelenleg sem biztosítják az adatok letöltésének lehetőségét, ezért a majdan kiépülő *BÁRKA* rendszerben sem engedélyezik ezt.

Az adatátadás technikai feltételei adottak, azonban az informatikai fejlesztés részleteinek függvényében valószínűleg szükséges lesz bizonyos technikai módosításokra, kiegészítésekre, fejlesztésekre (pl. API-k).

Kiemelték, hogy stratégiai, illetve tervezési, technikai szinten is fontosnak tartják, hogy mint adatgazdák, bevonásra kerüljenek a projektbe, tapasztalataik alapján szívesen segítenek már ezekben a fázisokban is.

6. Belügyminisztérium/ Országos Vízügyi Főigazgatóság – vízrajzi és vízgazdálkodási adatok

A különböző vízgazdálkodási, illetve vízrajzi adatok miatt kerestük meg az Országos Vízügyi Főigazgatóságot (továbbiakban: OVF), illetve irányító szervét, a Belügyminisztériumot (továbbiakban: BM) (a továbbiakban együtt: vízügy) egy közös interjú keretében.

A két szervezet részéről szintén együttműködési hajlandóságot tapasztaltunk, akik szerint fontos, hogy az országért dolgozó államigazgatási szervek által gyűjtött adatok a lehető

legtöbb helyen és minél több céllal tudjanak hasznosulni. Ezen túl hangsúlyozták, hogy e szervezeteknek lehetőség szerint ugyanazon adatokat lenne szükséges felhasználniuk.

A különböző vízügyi szervezetek számos tematikáról gyűjtenek adatot. Az interjú során meghatározták a természetvédelem számára potenciálisan hasznos adatforrásokat. Általánosságban ide sorolták az összes vízminőségi és vízmennyiségi adatot, ezeken belül pedig kiemelték azokat, melyek a projekt szempontjából hasznosíthatók, azaz térképi szinten feldolgozottak. Ilyen adatkör például a vízállás, a vízhozam, a talajvízszint, a víztestek állapotértékelése, a Víz Keretirányelv (továbbiakban: VKI) szerinti monitoring pontok idősoros adatgyűjtésére alapuló értékelések (pl. a vízgyűjtő-gazdálkodási tervekhez, nitrát jelentéshez), a rendszeresen megújuló vízhálózat, a majdan elkészülő inváziós felmérések térképei, a kotrásokkal, az árvízi kockázatkezeléssel (pl. elöntési mélység, sebesség, tartósság, villámárvizek valószínűségi térképe), belvízzel (pl. belvíz kockázatértékelés), illetve nagyvízi mederkezelési tervekkel kapcsolatos térképek, a VTT tározók, valamint az aszálymonitoring. Utóbbi rendszer online elérhető a www.aszalymonitoring.vizugy.hu weboldalon, ahol körülbelül 100 állomás adatait lehetséges lekérdezni, így az aszályindexet, illetve annak összetevőit.

Az adatok változatos formában vannak tárolva, főként adatbázisban, illetve táblázatkezelőben, nagyságrendjük milliósra mondható. Az adatok online elérése korlátozott, a már említett aszálymonitoring rendszeren túl a vízállás és vízhozam adatok publikus elérése biztosított (Országos Vízmérő Szolgálat – <https://www.hydroinfo.hu>), viszont ez utóbbiak nem a projekt szempontjából hasznosítható idősoros, hanem főként napi, aktuális adatok. A többi adat adatbázisban szerepel, onnan külön kérésre kiadhatók, azonban az OVF jövőbeli tervei között szerepel ezek publikussá tétele is.

Az adatok térbeli lefedettsége országos, az adatsorok erre a térbeli egységre nézve reprezentatívnak tekinthetők. Az adatgyűjtés kezdete hosszú időre nyúlik vissza: a Duna esetében már az 1830-as évektől elérhetők vízjárás adatok. A talajvíz monitorozása az 1930-as években épült ki, míg a különböző vízminőségi adatok rendszeres felvételezése valamivel később, az 1960-as években kezdődött. Ez utóbbi vízminőségi adatok esetén azonban nem tekinthetők folyamatosnak az idősorok a különböző, az adatok minőségét jelentősen befolyásoló labortechnológiai váltások miatt. Ennek következtében megbízható vízminőségi adatokról körülbelül az 1990-es évektől beszélhetünk. További kivételt jelentenek a veszélyes anyagok, melyek megfelelő monitorozása az ezredfordulótól számítható.

Adatbázisaik fejlesztése keretében célként tűzték ki, hogy azok ne csak az adatokat tárolják, hanem mindegyik adatbázishoz tartozzon egy ún. értékelő felület is. Ennek megvalósításához pedig az adatbázishoz szükséges társítani a különböző környezetminőségi határérték feltételeket. Ez utóbbiakat már tartalmazzák a különböző adatbázisok, azonban lekérdezési problémák miatt egyelőre nem használhatók. A *BÁRKA* rendszer szempontjából szintén fontos lenne, hogy már kiértékelt, minősített adatok integrációja történjen meg.

A vízügyi adatok szakmai validálása során minden adatkörhöz tartozik egy szakmai és egy informatikai rendszergazda, akik ellenőrzik, rendszerezik az adatokat, a kilógó értékek esetében pedig felülvizsgálat céljából megkeresik az adatot előállító szervet. A vízrajzi adatok

esetén ez a rendszer jól működik, az adatszolgáltatás esetén mindig ellenőrzött, nem nyers adatot adnak ki. Ezzel szemben az online adatbázisok nyers, aktuális adatokat tartalmaznak, melyek esetén előfordulhat, hogy egy adott lekérdezést követően, később történik meg az adatok validálása, ezáltal a felhasználó különböző adatokat fog tapasztalni. Fentiekén túlmenően az 1990-es évektől adatbázisaik kötelező része, hogy az adott adat milyen pontosságú, megbízhatóságú.

A vízügyi ágazat számára a kiépülő *BÁRKA* rendszerből hasznosnak bizonyulna minden biológiai adat a vízgyűjtő-gazdálkodási tervek elkészítéséhez, különösen az inváziós, illetve a VKI szerinti 5 monitorozott taxoncsoportba nem tartozó fajokra vonatkozóan. Hangsúlyozták, hogy integráltan lenne szükséges kezelni a természetvédelmi és vízügyi monitorozó rendszereket, fontosnak tartják az együttműködést és kommunikációt.

Az adatszolgáltatás részletes feltételei a későbbiek során egyeztetendők a két intézmény közötti együttműködési megállapodás részeként. Az adatátadás technikai feltételei részben adottak, ugyanis előfordulhat olyan adatkör, melynek adatai nincsenek megfelelően, feldolgozott formában adatbázisba rendezve, illetve hangsúlyozták, hogy az emberi erőforrások is korlátosak.

7. Nyugat-Balkáni Zöld Központ Nonprofit Kft. – Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer térképei

A Nyugat-Balkáni Zöld Központ Nonprofit Kft. (továbbiakban: Központ) egy klímavédelmi programokkal foglalkozó nemzetközi fejlesztési ügynökség. A Központ 2019. évi létrehozásának célja, hogy Magyarország klímavállalásainak teljesítését olyan módon támogassa, hogy közben a hazai környezetipari technológiának a Nyugat-Balkánon történő érvényesülését mozdítsa elő. Korábban a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat (továbbiakban: MBFSZ), majd annak átalakulását követően a Központ feladata lett az ún. Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (továbbiakban: NATÉR) működtetése és fejlesztése. A rendszer műszaki üzemeltetése továbbra is az MBFSZ jogutódjának, a Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatóságának feladata.

A NATÉR egy olyan többcélú felhasználásra alkalmas térinformatikai rendszer, amely számos klímaváltozással kapcsolatos adat felhasználásával készült származtatott mutatók, elemzések és hatástanulmányok alapján információt biztosít az ország éghajlati állapotáról, az éghajlatváltozás és egyéb hosszú távú természeti erőforrás-gazdálkodással kapcsolatos stratégiai kockázatok hatásairól, valamint az ezekhez való alkalmazkodási lehetőségekről. A NATÉR – kutató, elemző tevékenysége révén rendelkezésekre álló eredmények alapján – információt szolgáltat a központi, területi és helyi államigazgatási szervek, valamint önkormányzatok számára az ágazati és területi (pl. éghajlatpolitikai, erdőgazdálkodási, katasztrófavédelmi) tervezéshez.

A NATÉR klíma rétegcsoportja Magyarország éghajlatára, valamint annak várható jövőbeli változására vonatkozó információkat jelenít meg térképi formában, melyeket érdemesnek találunk a *BÁRKA* rendszerbe való integrálásra. Ezért megkerestük a rendszert jelenleg üzemeltető Központ szakmai képviselőit, akik részéről szintén nyitottságot tapasztaltunk a

projektben való közreműködésre. Céljuk, hogy minél szélesebb körben ismertté váljanak a birtokukban lévő információk, ezáltal azok minél több területen tudjanak hasznosulni.

A NATÉR az ország múlt- és jövőbeli éghajlati állapotára vonatkozó adatokon túl egyéb, a klímaváltozás hatásainak kitett környezeti elemre (pl. felszín alatti vízháztartás), társadalmi jelenségekre (pl. emberi egészség), ágazati tevékenységekre (pl. erdészet, mezőgazdaság) vonatkozóan tartalmaz származtatott adatokat. A Központ munkatársai szerint a rendszer adatkörei közül a természetvédelem számára relevánsak az éghajlattal és a felszín alatti vízháztartással kapcsolatos adatok, illetve általánosságban a környezeti elemekre vonatkozó információk. Ezen túl érdemesnek tartják a klímaváltozás természetes élőhelyekre gyakorolt hatásaival kapcsolatos eredmények becsatornázását is a rendszerbe.

Az adatok SQL adatbázisban tároltak, amely a modellezésen alapuló számítási eredményeket tartalmazza (kitettség, érzékenység, várható hatás, alkalmazkodóképesség, sérülékenység). Ebből az adatok egyedi kérésre bármilyen formátumban (pl. .xls, .shp) kinyerhetők és átadhatók. Nagyságrendileg 1300-1600 adatréteg található a rendszerben. A NATÉR adatbázisrendszerének elérése korlátozott, az elérésre jogosultak körét a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer működésének részletes szabályairól szóló 94/2014. (III. 21.) Korm. rendelet szabályozza. Általánosságban elmondható, hogy előzetes regisztrációt követően minden állami szervet, illetve oktatási-kutató intézményt megilleti a rendszerhez való hozzáférés.

Az adatbázisra épül az ún. NATÉR GeoDat böngészőben futó alkalmazás, amellyel a NATÉR rendszerben lévő adatokat jeleníthetünk meg táblázatos vagy grafikus (idősorok esetén) formában. Az alkalmazás használata szintén regisztrációhoz kötött.

Az NATÉR térképi megjelenítő felületén több száz réteget találunk, melyek láthatóvá teszik, hogy a különböző éghajlati hatások hogyan érinthetik az ország egyes térségeit. A térképi megjelenítő rendszer publikus, mindenki számára elérhető a <https://map.mbfisz.gov.hu/nater/weboldal>on.

A térképek térbeli lefedettsége túlnyomórészt országos, de a mintaterületi vizsgálatok esetén (pl. ivóvízbázisok klíma-sérülékenysége) ettől eltérő lefedettség is előfordulhat. Mivel a NATÉR-t számos különböző kutatás adatai alapján építették fel, ezért a rendszerben található adatok változó felbontásúak, vannak rácsponti adatok (koordináták), de előfordulnak települési, járási, kistérségi szinthez rendelt, illetve egyedi felbontású adatok is.

A különböző térképi rétegekhez tartozó metainformációk szintén szabadon elérhetők és letölthetők. A metainformációk egy olyan online, publikus adatbázisba vannak rendezve (<http://geonetwork.mfgi.hu:8080/wXmlDoc/wtsSearch?ns=sql%3Aalfa%3Anater.search&format=html&maxCount=10>), amely az információk közötti eligazodást segíti (egyfajta „adat-térkép” arról, hogy mit, hol találunk).

A NATÉR mért adatok és klímamodellek eredményei alapján mutatja be az elmúlt időszak és a 2021-2050, illetve 2071-2100 között várható változásokat. A legkorábbi adatok az éghajlat esetén érhetőek el az 1961-1990 közötti referencia időszakra vonatkozóan. Ezek az adatok egyrészt mért meteorológiai paraméterek az OMSZ CarpatClim-HU adatbázisából, másrészt a klímamodellekből számított eredmények. Ezzel szemben az egyéb környezeti elemekre,

illetve ágazatokra vonatkozó adatok esetén törekedtek a minél frissebb elérhető adatok felhasználására, körülbelül a 2010-es évektől érhetőek el rájuk adatok.

A Központ teljesen önállóan kevés kutatást csinált, minden esetben törekedtek az adott területen kutatói jártassággal rendelkező intézményekkel való együttműködésekre. A Központ minőségbiztosítást nem végez, mivel nem alap-, hanem más adatbázisokból, kutatásokból, hatásvizsgálatokból származó származtatott adatokat, számított indikátorokat kezelnek. Az átvett adatbázisokon azonban technikai jellegű ellenőrzést végeznek.

Amennyiben elérhetőek lesznek, a Központ munkatársai az élőhelyek vízfűggőségére, természetességére vonatkozó, feldolgozott eredményeket vennék szívesen igénybe a *BÁRKA* rendszeréből, egyébiránt az alapadatokat nem tudják hasznosítani.

Adatbázis szintű adataikat, vektoros állományait csak állami szereplők számára adják át speciális korlátozás nélkül, ezek a piaci szereplők számára nem nyilvánosak. A NATÉR online térképi megjelenítő felülete publikus, mindenki számára elérhető, azonban onnan adatok lekérdezésére nincs lehetőség, kizárólag képként lehet a térképeket letölteni. A Központ működtet WMS szolgáltatást is, viszont a térképeket képként szolgáltatják, nem vektoros állományként. A vektoros állományokat semmilyen formában nem szolgáltatják, azokat intézményközi megállapodással tudják átadni. Az adatátadás technikai feltételei alapvetően adottak, de a kiépülő rendszer sajátosságaitól függően szükséges lehet bizonyos fejlesztésekre.

7. Összefoglalás

A tevékenység célja annak megalapozása, hogy a megvalósítás során készülő, az állami természetvédelem főként biológiai adatait tartalmazó *BÁRKA - Természetvédelmi Adattár* minél több egyéb, az állami természetvédelem intézményrendszerén kívül működő adatgyűjtő rendszer releváns, a természetvédelem számára fontos adatköreivel egészüljön ki.

A *BÁRKA*-n belül mindezt egy önálló, ún. „külső adatgyűjtő rendszerek” funkció keretében tervezzük megjeleníteni. Az adatkörök elérhetővé tételének megalapozásaként feltérképeztük az országban jelenleg működő nagyobb, szakmai szempontok alapján hasznosíthatónak ítélt adatgyűjtő rendszereket. A feltérképezett rendszerek túlnyomó többsége biológiai adatokat tartalmaz, azonban mivel a biotikai adatok elemzéséhez, a folyamatok értékeléséhez az élettelen környezet ismerete további kiegészítésekkel, a folyamatok megértését támogató információkkal szolgálhat, ezért a legfőbb élettelen környezeti tényezők tekintetében is megtörtént az azokra vonatkozó információkat tartalmazó, ún. abiotikus adatgyűjtő rendszerek, programok vizsgálata.

E rendszerek közül kiválasztásra kerültek a *BÁRKA* későbbi működtetése szempontjából már most fontosnak ítélt adatgyűjtési rendszerek és programok, melyek egyúttal potenciális tesztrendszerekként fognak funkcionálni a kiépülő informatikai rendszer számára.

A tesztrendszerek kiválasztását követően megtörtént az adatgazdák azonosítása, akikkel az előzetesen azonosított adatgyűjtési folyamatok, rendszerek szervezeti kereteinek előzetes felmérése, valamint a gyűjtött adatok felhasználhatóságának és megoszthatóságának vizsgálata érdekében interjúkat készítettünk.

Az interjúk során egy előre kidolgozott interjúfonalat követtünk. Ismertettük az informatikai rendszer céljait, annak tervezett felépítését, működési kereteit, adatkezelési elképzeléseinket. Amellett, hogy az adatforrások adattartalmára, informatikai, adatbázis jellemzőkre voltunk kíváncsiak, magukról az adatgazdákról, szervezeti felépítésükről, illetve a megosztással kapcsolatos hozzáállásukról is tettünk fel kérdéseket.

Jelen előkészítő projekt során három biotikai és hét abiotikus adatgyűjtő rendszer adatgazdájával készítettünk interjút. Az interjúkkal kapcsolatos tapasztalataink általánosságban nagyon pozitívak voltak, a megkeresett adatgazdák nyitottak és érdeklődőnek mutatkoztak, támogató hozzáállást tanúsítottak. Ezáltal mind a tíz adatgyűjtő rendszer potenciális tesztrendszerként funkcionálhat a megvalósítási projekt során, melyek közül minimum hat rendszert tervezünk a *BÁRKA* rendszerében megjeleníteni. Természetesen a projekt megvalósítása során, az informatikai rendszer felépítésével párhuzamosan is felmerülhetnek további adatkörök, melyek rendszerbe való integrálása indokolt lehet.

8. Munkaterv

A tevékenység célja tehát, hogy a *BÁRKA* az állami természetvédelem saját adatain túlmenően képes legyen egyéb adatgazdák külső adatgyűjtő rendszereinek megjelenítésére is.

Ehhez egy különböző jogosultsági szinten hozzáférhető funkció (felület) létrehozása a feladat, amely nem egy duplikátumokat tartalmazó újabb adatbázis, hanem amelyben az elérhető biotikai és abiotikus adatok lehető legszélesebb körének egy rendszerben történő elérése, szűrhetősége, térképi megjeleníthetősége és elemezhetősége biztosított.

Minden esetben az adatmegosztás részletes feltételeit, így például a hozzáférési szinteket, az átadott adatok körét és térbeli pontosságát, az átadás módját az adatgazdákkal történő további bilaterális tárgyalásoknak kell megelőzniük, melyeket a *BÁRKA* kialakításának kezdeti lépései után lehet elkezdni.

A külső adatgyűjtő rendszerek igen eltérő informatikai és adatbázis háttérrel rendelkeznek, így a kiépülő informatikai rendszernek képesnek kell lennie e heterogén adatforrások kezelésére is. Általánosságban elmondható, hogy minden rendszer esetén szükséges a *BÁRKA* rendszer részről informatikai fejlesztés, hogy azok becsatornázzhatóvá váljanak. Az adatgyűjtő rendszerek *BÁRKA*-ban való megjelenítésének lehetséges informatikai eszköze az *API*.

Az *API* (*Application Programming Interface*) olyan alkalmazásprogramozási felületet, amely egy eszköz arra, hogy programozóknak alkalmazások fejlesztéséhez hozzáférést biztosítson egy alkalmazás utasításkészletéhez és eszközeihez. Ennek segítségével kapcsolhatóak össze olyan alkalmazások, melyek alapvetően más megközelítések mentén épülnek fel és működnek. A kialakításra tervezett informatikai rendszernek e belső alkalmazás interfészekkel (*API*-kkel) kapcsolatot tartó önálló szerverek megoldásra kell épülnie, de egyes komponenseinek tetszőlegesen skálázhatóknak kell lenniük. A felhasználói hozzáférési szintek kezelése mind a saját, mind a külső adatforrások tekintetében az “authenticáció” és az “authorizáció” megfelelő szabályozásán alapszik, amelyeket csoportok kialakítása és csoportszintű authorizáció kezelés, továbbá jogosultság öröklés kezelés támogat majd.

A megvalósítási projekt során minimum hat külső adatgyűjtő rendszer adatait tervezzük megjeleníteni a *BÁRKÁ*-ban, melyekhez a fentebb vázolt API fejlesztés mindenképp szükséges. A becsatornázás további technikai részleteinek és informatikai szükségleteinek meghatározása a *BÁRKÁ* rendszer kiépítésével, és az adatgazdákkal történő részletes egyeztetésekkel párhuzamosan lehetséges a megvalósítási projekt során.

A külső adatgyűjtő rendszerek funkció kidolgozásának várható költségeit, kimeneteit és ütemezését a 3. melléklet foglalja össze.

9. Mellékletek

1. melléklet. Biotikai tartalmú adatkörökre vonatkozó interjúfonál

Üzemeltető/adatgazda	
Adatkör neve	
Interjúalany/Kapcsolattartó	
Interjút készíti(k)	

Ez az interjú a BIOTIKA PROJEKTHEZ készül, amelynek a megvalósíthatóságát vizsgáljuk jelenleg. Célunk, hogy a munkánk segítséget nyújtson a BÁRKA RENDSZER adatbázisának és online felületének megtervezésében és fejlesztésében. Fontos számunkra, hogy minél részletesebben és bővebben fejtsd ki a véleményed minden kérdéssel kapcsolatban.

Beleegyezel, hogy rögzítem az interjút diktafonra? (Az anyagot saját felhasználásra vennénk fel, csak az elhangzottak alapján készülő írásos anyag lesz több kolléga számára is elérhető, amit igény szerint elküldünk visszaellenőrzésre is szívesen.)

Ha olyan kérdés hangzik el, amire nem szeretnél/nem tudsz válaszolni, csak jelezd felénk és továbblépünk.

DIKTAFON INDUL (ha igen)!

Amit jelenleg a BIOTIKA projektről tudunk mondani:

1. Az elsődleges célja a központi természetvédelmi szervek (AM és természetvédelmi háttérintézményei) számára a naprakész adat alapú működés támogatása.
2. Egy országos szintű együttműködést álmodtunk meg, ahol a természetvédelem számára hasznos adatok jól átláthatóak, lekérdezhetőek, és rendszerezhetőek, ebből fakadóan reményeink szerint sokkal jobban is fognak hasznosulni ezek az adatok.
3. Ennek elérése érdekében olyan különböző jogosultsági szinten hozzáférhető felületet szeretnénk létrehozni, amely nem egy duplikátumokat tartalmazó újabb adatbázis, hanem amelyben az elérhető biotikai adatok lehető legszélesebb körének egy rendszerben történő elérését, szűrhetőségét, megjeleníthetőségét és elemezhetőségét tudjuk lehetővé tenni.
4. Ehhez minden olyan elérhető adatkör számára biztosítani szeretnénk az adatszolgáltatási lehetőséget, amely adatkörök adatgazdái erre nyitottak.
5. Az adatszolgáltatás során egyedileg egyeztetett feltételek szabályozzák a szolgáltatott adatok körét, térbeli pontosságát, az adatelérés módját, a felhasználási kört, az adathozzáférési jogosultsági kört.

6. Az adatszolgáltatás önkéntes és alapesetben térítésmentes, azonban az adatgazda számára költségeket nem keletkeztethet (amennyiben az adatbázis kapcsolat kialakításához fejlesztésre van szükség, az sem az adatgazdát terheli).

Az adatgazdák, adatgyűjtő rendszerek számára az adatszolgáltatás kedvező lehet, mert:

- érdekük az adataik természetvédelmi hasznosulása ezen a módon is,
- az adatátadást saját felületeiken feltüntethetik, valamint az adatátadók a BÁRKA oldalon is feltüntetésre kerülnek, ezáltal is népszerűsítve a rendszerüket
- egy országos, sok adattartalmat összefogó rendszerhez kapcsolódnak,
- A BÁRKA rendszer olyan, nem nyilvános adatait is láthatják, melyre jogosultságot kapnak,
- igény szerint adataik nyilvánosan, vagy tágabb, vagy szűkebb szakmai körök számára is elérhetőek lehetnek,
- szükség esetén adatbázis felépítési, adattárolási, adatkezelési lehetőséget kaphatnak, amely a BÁRKA adatbázistól elkülönítve, de ahhoz hasonló rendszerben valósul meg.
- egyéb motiváció esetleg:

Van nyitottság ilyen típusú adatmegosztásra és együttműködésre? (ha nem, akkor VÉGE!)

Együttműködési nyitottság esetén az alábbi információkra van szükségünk:

1. Mi az adatszolgáltatás motivációja, miért gondolja, hogy fontos lehet az adatok megosztása velünk?
2. Milyen adatköröket csatornázna be a rendszerbe? Mit gondol érdemesnek átadni a számunkra, ami természetvédelmi szempontból hasznos lehet?
3. Döntési/aláírási helyzetben van-e az interjúalany (ha nem, akkor ki/kik), azaz kell-e mással is egyeztetni a végleges döntésekről?
4. Milyen formában (papíron, szövegesen, táblázatkezelőben, adatbázisban – milyenben) vannak az adatok?
5. Jelenleg elérhetőek online felületen? Akár maguk az adatok, vagy esetleg az adatszolgáltatás online-e?
6. Mekkora a rekordszám nagyságrendje, amelyet meg tudna/szeretne osztani.

7. Mely taxonkörrel kapcsolatban gyűjt adatokat (a rendszere)?
8. Véleménye szerint mely szektor alá tartozik az adatbázis (tudományos, természetvédelmi, oktatási stb.)?
9. Milyen az adatok térbeli lefedettsége (országos, megyei, települési, stb.)? Reprezentatív erre a térbeli egységre az adatsor?
10. Mikorra tehető az adatgyűjtés kezdete? Mi az első adatok dátuma?
11. Van-e szakmai validálás az adatokra nézve, és ha van, akkor milyen jellegű az adatminőség-biztosítás?
12. A beérkező adatok átesnek adatminősítésen, amelynek során azok pontosság, megbízhatóság, valamilyen más minőség alapján kategóriákba sorolják az egyes adatokat?
13. Milyen körű hozzáférést szeretne a BÁRKA rendszerhez? Mit gondol fontosnak a saját adatgyűjtése elemzéséhez a BÁRKA rendszeréből (ha van benne)?
14. Milyen feltételek/elvárások mentén tudja megosztani velünk az adatait? Kik kaphassanak hozzáférést, milyen felhasználási megkötésekkel, milyen felbontásban, időkorláttal stb.?
15. Szükség van-e az adatszolgáltatáshoz fejlesztésre? Az adathozzáférés technikai feltételeihez vagy érdekli-e ingyenes adatbázis szolgáltatás a BÁRKA-val párhuzamosan?
16. Egyéb fontos információ, amelyet érdemesnek tart arra, hogy elmondjon.

2. melléklet. Nem biotikai tartalmú adatkörökre vonatkozó interjúfonál

Üzemeltető/adatgazda	
Adatkör neve	
Interjúalany/Kapcsolattartó	
Interjút készíti(k)	

Ez az interjú a BÁRKA PROJEKTHEZ készül, amelynek a megvalósíthatóságát vizsgáljuk jelenleg. Célunk, hogy a munkánk segítséget nyújtson az adatbázis és az online felület megtervezésében és fejlesztésében.

Fontos számunkra, hogy minél részletesebben és bővebben fejtsd ki a véleményed minden kérdéssel kapcsolatban.

Beleegyezel, hogy rögzítsem az interjút diktafonra? (Az anyagot saját felhasználásra vennénk fel, csak az elhangzottak alapján készülő írásos anyag lesz több kolléga számára is elérhető, amit igény szerint elküldünk visszaellenőrzésre is szívesen.)

Ha olyan kérdés hangzik el, amire nem szeretnél/nem tudsz válaszolni, csak jelezd felénk és továbblépünk.

DIKTAFON INDUL (ha igen)!

Amit jelenleg a BÁRKA projektről tudunk mondani:

1. Az elsődleges célja a központi természetvédelmi szervek (AM és természetvédelmi háttérintézményei) számára a naprakész adat alapú működés támogatása.
2. Egy országos szintű együttműködést álmodtunk meg, ahol a természetvédelem számára hasznos adatok jól átláthatóak, lekérdezhetőek, és rendszerezhetőek, ebből fakadóan reményeink szerint sokkal jobban is fognak hasznosulni ezek az adatok.
3. Ennek elérése érdekében olyan különböző jogosultsági szinten hozzáférhető felületet szeretnénk létrehozni, amely nem egy duplikátumokat tartalmazó újabb adatbázis, hanem amelyben az elérhető biotikai adatok lehető legszélesebb körének egy rendszerben történő elérését, szűrhetőségét, megjeleníthetőségét és elemezhetőségét tudjuk lehetővé tenni.
4. Ehhez minden olyan elérhető adatkör számára biztosítani szeretnénk az adatszolgáltatási lehetőséget, amely adatkörök adatgazdái erre nyitottak. Többek között minél több abiotikus adatokört is szeretnénk a rendszerbe kapcsolni annak érdekében, hogy a biotikai adatok értelmezését segítsék.

5. Az adatszolgáltatás során egyedileg egyeztetett feltételek szabályozzák a szolgáltatott adatok körét, térbeli pontosságát, az adatelérés módját, a felhasználási kört, az adathozzáférési jogosultsági kört.
6. Az adatszolgáltatás önkéntes és alapesetben térítésmentes, azonban az adatgazda számára költségeket nem keletkeztethet (amennyiben az adatbázis kapcsolat kialakításához fejlesztésre van szükség, az sem az adatgazdát terheli).

Az adatgazdák, adatgyűjtő rendszerek számára az adatszolgáltatás kedvező lehet, mert:

- érdekük az adataik természetvédelmi hasznosulása ezen a módon is,
- az adatátadást saját felületeiken feltüntethetik, valamint az adatátadók a BÁRKA oldalon is feltüntetésre kerülnek, ezáltal is népszerűsítve a rendszerüket,
- egy országos, sok adattartalmat összefogó rendszerhez kapcsolódnak,
- A BÁRKA rendszer olyan, nem nyilvános adatait is láthatják, melyre jogosultságot kapnak,
- igény szerint adataik nyilvánosan, vagy tágabb, vagy szűkebb szakmai körök számára is elérhetőek lehetnek,
- szükség esetén adatbázis felépítési, adattárolási, adatkezelési lehetőséget kaphatnak, amely a BÁRKA adatbázistól elkülönítve, de ahhoz hasonló rendszerben valósul meg.
- egyéb motiváció esetleg:

Van nyitottság ilyen típusú adatmegosztásra és együttműködésre? (ha nem, akkor VÉGE!)

Együttműködési nyitottság esetén az alábbi információkra van szükségünk:

1. Mi az adatszolgáltatás motivációja, miért gondolja, hogy fontos lehet az adatok megosztása velünk?
2. Milyen adatköröket csatornázna be a rendszerbe? Mit gondol érdemesnek átadni a számunkra, ami természetvédelmi szempontból hasznos lehet?
3. Döntési/aláírási helyzetben van-e az interjúalany (ha nem, akkor ki/kik), azaz kell-e mással is egyeztetni a végleges döntésekről?
4. Milyen formában (papíron, szövegesen, táblázatkezelőben, adatbázisban – milyenben) vannak az adatok?

5. Jelenleg elérhető online felületen? Akár maguk az adatok, vagy esetleg az adatszolgáltatás online-e?
6. Mekkora a rekordszám nagyságrendje, amelyet meg tudna/szeretne osztani.
7. Mely környezeti tényezővel, információval kapcsolatban gyűjt adatokat (a rendszere)?
8. Véleménye szerint mely szektor alá tartozik az adatbázis (tudományos, környezetvédelmi, természetvédelmi, oktatási stb.)?
9. Milyen az adatok térbeli lefedettsége (országos, megyei, települési, stb.)? Reprezentatív erre a térbeli egységre az adatsor?
10. Mikorra tehető az adatgyűjtés kezdete? Mi az első adatok dátuma?
11. Van-e szakmai validálás az adatokra nézve, és ha van, akkor milyen jellegű az adatminőség-biztosítás?
12. A beérkező adatok átesnek adatminősítésen, amelynek során azok pontosság, megbízhatóság, valamilyen más minőség alapján kategóriákba sorolják az egyes adatokat?
13. Milyen körű hozzáférést szeretne a BÁRKA rendszerhez? Mit gondol fontosnak a saját adatgyűjtése elemzéséhez a BÁRKA rendszeréből (ha van benne)?
14. Milyen feltételek/elvárások mentén tudja megosztani velünk az adatait? Kik kaphassanak hozzáférést, milyen felhasználási megkötésekkel, milyen felbontásban, időkorláttal stb.?
15. Szükség van-e az adatszolgáltatáshoz fejlesztésre? Az adathozzáférés technikai feltételeihez vagy érdekl-e ingyenes adatbázis szolgáltatás a BÁRKA-val párhuzamosan?
16. Egyéb fontos információ, amelyet érdemesnek tart arra, hogy elmondjon.

3. melléklet. A külső adatgyűjtő rendszerek funkció kidolgozásának várható költségei, kimenetei és ütemezése

Tevékenység	Résztevékenység	Partner	Feladat	Költségtípus	Egység	Egységar	Mennyiség	Forrásigény	Forrásigény / tevékenység	Kimenetek	Feladat kezdete	Feladat vége
1. Külső adatgyűjtő rendszerek funkció kialakítása a BÁRKA rendszerben	A külső adatgyűjtő rendszerek BÁRKA-ban való megjelenítésével kapcsolatos szakmai koordinációs tevékenység	AM	A külső adatgyűjtő rendszerek BÁRKA-ban való megjelenítésével kapcsolatos szakmai koordinációs tevékenység, így a szakmai kritériumok meghatározása, az adatmegosztás részletes feltételeinek egyeztetése az adatgazdákkal, együttműködési megállapodások megkötése, kapcsolattartás az adatgazdákkal és fejlesztőkkel.	Szakmai megvalósításhoz kapcsolódó személyi jellegű ráfordítás	munka- nap	52 762 Ft	60	3 165 720 Ft	3 356 160 Ft	6 db együttműködési megállapodás adatgazdákkal	2025.01.01	2027.12.31
		AM	Adatgazdákkal való egyeztetések	Ellátási, catering költségek	fő	3 174 Ft	60	190 440 Ft				
	HOI	Informatikai fejlesztés a külső adatgyűjtő rendszerek BÁRKA-ban való megjelenítése érdekében (ennek költségét az informatikai fejlesztések költsége foglalja magában, így itt ezt nem jelenítjük meg).	Szakmai megvalósításhoz kapcsolódó személyi jellegű ráfordítás	munka- nap	0 Ft	0	0 Ft	6 db külső adatgyűjtő rendszer megjelenítése a BÁRKA rendszerben				