

KEHOP-4.3.0-15-2016-00001

**A KÖZÖSSÉGI JELENTŐSÉGŰ TERMÉSZETI ÉRTÉKEK HOSSZÚ TÁVÚ MEGŐRZÉSÉT ÉS  
FEJLESZTÉSÉT, VALAMINT AZ EU BIOLÓGIAI SOKFÉLESÉG STRATÉGIA 2020  
CÉLKITŰZÉSEINEK HAZAI MEGVALÓSÍTÁSÁT MEGALAPOZÓ STRATÉGIAI VIZSGÁLATOK**

**NEMZETI ÖKOSZISZTÉMA-SZOLGÁLTATÁSOK TÉRKÉPEZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE  
PROJEKTELEM  
(NÖSZTÉP)  
II/3E. 3.2.**

## **AZ ÖKOSZISZTÉMA-ÁLLAPOT TÉRKÉPEZÉS RÉSZLETES MUNKATERVE (MEGVALÓSÍTÁSI SZAKASZ)**

**KEDVEZMÉNYEZETT: FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM**

**BUDAPEST 2018. JANUÁR 24.**

**KÉSZÍTETTE:**

**TANÁCS ESZTER, KISNÉ FODOR LÍVIA, KOVÁCS-HOSTYÁNSZKI ANIKÓ, VÁRI ÁGNES,  
PÁSZTOR LÁSZLÓ, BELÉNYESI MÁRTA, MAUCHA GERGELY, LEHOCZKI RÓBERT**

**Dokumentumtörténet:**

| Verzió | Változás               | Közreműködők  | Dátum            |
|--------|------------------------|---|------------------|
| 1.0    | -                      | Tanács Eszter, Kovács-Hostyánszki Anikó, Vári Ágnes, Pásztor László, Belényesi Márta, Maucha Gergely, Lehoczki Róbert | 2018. január 10. |
|        | Kisebbségi pontosságok | Kisné Fodor Livia, Tanács Eszter  | 2018. január 24. |
|        |                        |   |                  |
|        |                        |   |                  |

- Jelen dokumentum célja a NÖSZTÉP megvalósítási szakaszában tervezett munka lépéseinek és főbb munkaegységeinek az ismertetése.
- A részletes munkaterv egyrészt a pályázati felhívásban, illetve a projekt megalapozó tanulmányban szereplő útmutatásokra alapul, másrészt épít az előkészítő év során elkészült alábbi dokumentumokra:
  - A megvalósítási szakasz munkatervének főbb elemei
  - Az ökoszisztéma-állapot térképezés keretmunkaterve

## 1. Bevezetés

Az ökoszisztéma-szolgáltatások elemzése során az ökoszisztéma állapot figyelembe vétele azért fontos, mert csak a megfelelő állapotban lévő ökoszisztémák képesek arra, hogy megfelelő mennyiségű és minőségű szolgáltatást biztosítsanak az emberiség számára. A NÖSZTÉP-ben az ökoszisztéma-állapot térképezésének célja, hogy felmérje az ökoszisztéma-vagyon helyzetét az ökoszisztéma-szolgáltatások értékelésének első kaszkádszintjén, emellett pedig a természetvédelmi állapotfelmérés és monitorozás, valamint az ezzel kapcsolatos döntéshozatal számára közvetlenül felhasználható, informatív indikátorok és térképek szülessenek.

A térképezendő állapotindikátorok lehetséges körének felmérése a projekt előkészítő évében már megkezdődött, az ökoszisztéma-szolgáltatások értékelésére irányuló nemzetközi törekvések (pl. MAES, SEEA-EEA) jelenleg rendelkezésre álló eredményei alapján leszűrt alapvető megfontolásokat és javaslatokat "Az ökoszisztéma-állapot térképezés keretmunkaterve" c. dokumentum tartalmazza. A térképezendő indikátorok listája a megvalósítási szakasz során szakértői bevonással kerül véglegesítésre, továbbá a megvalósítási szakaszban kerül sor a számításmódszertan véglegesítésére és a térképezésre is. Az állapotindikátorokat az előkészítés során két csoportra osztottuk:

1. Az egyik csoport az ún. „szolgáltatás-alapozó” állapotindikátorok, ezek azoknál az ökoszisztéma-szolgáltatásoknál merülnek fel, ahol a szolgáltatás pontos értéke, mennyisége nehezen fejezhető ki a jelentős emberi-tájhasználati hozzáadott érték miatt. Ezek kidolgozása az ökoszisztéma-szolgáltatások modellalkotási folyamatának részeként zajlik, az ökoszisztéma-szolgáltatások értékelési modelljeit kaszkádszinteken átívelően kidolgozó Szakértői Munkacsoportokban. A munka menetét „A megvalósítási szakasz munkatervének főbb elemei” c. dokumentum ismerteti.
2. A másik csoport az ökoszisztémák általános állapotát leíró indikátorok. Ide tartoznak a pályázati kiírásban, valamint a projekt megalapozó tanulmányban szereplő állapotindikátorok, melyekre a projekt során mindenképpen országos térképeknek kell készíteni. Ezek a természetesség, az élőhelyi diverzitás, és a talaj-termőképesség (utóbbi elsősorban a szerves széntartalom és termőréteg-vastagság alapján). Ezek fejlesztését és pontosítását a projektben résztvevő partnerek (az MTA ÖK koordinálásával), a kizárólag ezzel kapcsolatos munkafázisokban dolgozó Ökoszisztéma-állapot Szakértői Csoport közreműködésével végzik. Jelen munkaterv ez utóbbi, általános állapotindikátorok kidolgozásának és térképezésének menetére vonatkozik.

## 2. Az állapotindikátor térképezés főbb lépései

### 1. Az ökoszisztéma-állapotindikátorok listájának véglegesítése (NÖSZTÉP munkaterv 1.2.1. pont)

Az általános állapotindikátorok listájának véglegesítése során megtörténik a kötelezően vállaltakon felül térképezendő indikátorok kiválasztása, valamint a kötelezően vállalt, de tartalmukat tekintve még nem végleges indikátorok (pl. természetesség) esetében,

az alkalmazandó közelítések, részindikátorok meghatározása. Példákat a lehetséges közelítésekre "Az ökoszisztéma-állapot térképezés keretmunkaterve" c. dokumentum tartalmaz.

Az ökoszisztémák állapotát általánosságban leíró, a szolgáltatások értékelési folyamatába nem szervesen illeszkedő állapotindikátorok, a hozzájuk kapcsolódó adatigények és lehetőségek összegyűjtése, a számítási eljárások kidolgozása külön is igényli néhány szakember bevonását, ők képezik az Ökoszisztéma-állapot Szakértői Csoportot. A csoport munkája során közös találkozó megtartása valószínűleg nem szükséges, a tudásmegosztás a projektpartnerekkel (elsősorban az MTA ÖK ökoszisztéma-állapot értékeléssel foglalkozó szakértőivel) való személyes konzultációk útján történik.

A munkát az MTA ÖK koordinálja, a partnerek (FM, MTA TAKI, AKI) szoros közreműködésével, a BFKH véleményezi a felmerülő ökológiai állapot indikátorok megvalósíthatóságát és térképi megjelenítési lehetőségeit.

### **1.1. A rendelkezésre álló adatok körének és alkalmazhatóságának felmérése**

Az előkészítő szakasz során felvetődött állapotindikátorok számításához szükséges adatok elérhetőségének, illetve a rendelkezésre álló adatbázisok alkalmazhatóságának felmérése részben már megkezdődött, mivel az adatigényekben, illetve az adatgazdáknál lehetnek átfedések a projekt egyéb feladataival. Ennek keretében megkezdődtek az egyeztetések a partnerek között (MTA ÖK, BFKH, FM, MTA TAKI, AKI), illetve felmerültek egyéb adatgazdák, például az Országos Vadgazdálkodási Adattár (OVA), Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (MME), vagy Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF). Fontos, és a NÖSZTÉP-en belül kifejezetten az ökoszisztéma-állapot térképezéséhez kapcsolódik a fajok előfordulására vonatkozó adatok alkalmazhatóságának tisztázása, mivel ezek a hasonló értékelésekben általában kiemelt szerepet kapnak, ugyanakkor az ökoszisztéma térkép léptékéhez (mint pl.: MePAR és ESZIR foltméretek) képest jelentősen kisebb térbeli felbontásban állnak rendelkezésre, valamint a területi lefedettségük is változó. A feladat rész fontosabb lépései:

- kapcsolatfelvétel az adatgazdákkal, amennyiben ez még nem történt meg (pl. MME, OVA)
- további egyeztetés a partnerek között (illetve a Natura projektelemmel)
- az adatgazdától kapott információk alapján a térképezéshez felhasználható adatok, adatbázisok és releváns jellemzőik (pl. tér- és időbeli felbontás, területi lefedettség, előfeldolgozási igény, adatminőség, stb.) listázása, leírása

Ez a feladat rész részben megelőzi, részben párhuzamosan zajlik a szakirodalmi áttekintéssel.

### **1.2. Szakértők felkérése, prioritizáló kérdőívek feldolgozása**

Az Ökoszisztéma-állapot Szakértői Csoportba fő ökoszisztéma-típusonként egy-egy, az adott élőhelytípus kapcsán jelentős tapasztalattal rendelkező ökológus vagy gyakorlati természetvédelmi szakértőt tervezünk felkérni, akikkel főleg az indikátorok pontosítása, a módszertan kialakítása, illetve az eredmények ellenőrzése kapcsán történne konzultáció.

A 2017 novemberében Egerben megrendezett XI. Magyar Természetvédelmi Biológiai konferencia szakmai résztvevői kitöltötték egy kérdőívet arról, hogy milyen állapotindikátorokat tartanak legalkalmasabbnak 4 fő élőhelytípus leírására (erdők, gyepek,

egyéb agrárterületek és vizek). A résztvevőknek egy előre megadott listából kellett kiválasztaniuk az adott élőhelytípus leírására együttesen legalkalmasabbnak gondolt 5 indikátort. A kérdőívet 35 fő töltötte ki és juttatta vissza. Ennek eredményei is felhasználhatóak a lista véglegesítésében. A feladatrész fontosabb lépései:

- Az MTBK-n kitöltetett prioritizáló kérdőívek részletes kiértékelése
- Kapcsolatfelvétel az egyes ökoszisztéma típusok szakértőivel, az Ökoszisztéma-állapot Szakértői Csoport létrehozása

A felkért szakértőkkel ezt követően folyamatosan konzultálunk.

### **1.3. Szakirodalmi áttekintés**

Hasonló, ökoszisztéma-szolgáltatás számíthatóhoz végzett országos vagy regionális léptékű ökoszisztéma-állapot értékelések összegyűjtése és áttekintése (pl. a MAES folyamathoz kapcsolódóan más EU-tagállamokban végzett értékelések), valamint egyéb (pl. az ökoszisztéma-szolgáltatás keretrendszer megszületését megelőzően született, jellemzően élőhely-specifikus) állapotértékelések összegyűjtése és áttekintése.

### **1.4. Integrálás, az állapotindikátorok listájának véglegesítése**

A végleges lista felállítása a vonatkozó szakirodalom ajánlásai, az Ökoszisztéma-állapot Szakértői Csoport tagjainak javaslatai, és a párhuzamosan zajló ökoszisztéma-szolgáltatás modellalkotási folyamat 1. kaszkádszintre vonatkozó eredményeinek figyelembe vételével történik. Fontos szempont a számíthatóhoz szükséges bemenő adatok elérhetősége, illetve a rendelkezésre álló adatok minősége.

*Kimenet:* a térképezendő állapotindikátorok végső listája

*Határidő:* 2018. június 30.

## **2. Az ökoszisztéma-állapotindikátorok tartalmi pontosítása, a számíthatómódszertan véglegesítése (NÖSZTÉP munkaterv 1.2.2 pont)**

Az előzőekben meghatározott indikátorok kiszámítására alkalmazandó módszerek kiválasztása és pontos leírása (ideértve a számítás alapját képező térbeli egységek meghatározását, ahol ez eltér az ökoszisztéma térkép egységeitől) a vonatkozó szakirodalmon, valamint az Ökoszisztéma-állapot Szakértői Csoport tagjainak javaslatain alapul. Szükséges lehet kisebb pilot területeken a módszerek tesztelése, előzetes térképek készítése. Az alább felsorolt részfeladatok (2.1-2.3) egymással időben átfedhetnek.

A térképezési módszertan szakértői folyamatának összeállítását az MTA ÖK koordinálja, a projektpartnerekkel (FM, MTA TAKI, BFKH, AKI) történő folyamatos konzultáció és egyeztetés mellett.

### **2.1. Szakirodalmi áttekintés**

A szakirodalmi áttekintés fő szempontjai az egyes indikátorok kapcsán felmerülő lehetséges számítható módszerek összegyűjtése, ezek előnyei, hátrányai a nemzetközi tapasztalatok alapján, országos léptékben való alkalmazhatóságuknak vizsgálata. A

szakirodalmi áttekintés eredményeképpen valamennyi kiválasztott indikátor kiszámításához előáll egy vagy több, a nemzetközi gyakorlatban alkalmazott módszer.

## **2.2. Az alkalmazandó lépték, vagy léptékek meghatározása (az egyes indikátorokhoz kötődően)**

Bizonyos indikátorok, pl. az élőhelyi diverzitás, vagy egyéb táji szintű mutatók nem értelmezhetőek az ökoszisztéma térkép felbontásában. Értékük függ az alkalmazott léptéktől, ezért annak megválasztása jelentősen befolyásolhatja az eredményeket. Más esetekben pedig előfordulhat, hogy bizonyos adatok különböző térbeli felbontással is beszerezhetőek (pl. járási/megyei szint). A feladatrész magában foglalja a számítás alapját képező, a feladat szempontjából optimális térbeli egységek kiválasztását az egyes indikátorok esetében. A lépték meghatározása a szakirodalomból leszűrhető tapasztalatokat, a rendelkezésre álló adatok jellemzőit, illetve a párhuzamosan zajló ökoszisztéma-szolgáltatás modellalkotási folyamat eredményeit is figyelembe véve történik.

## **2.3. A számítás alapjául szolgáló időszak meghatározása**

Bizonyos esetekben (pl. a klímaváltozáshoz kapcsolódó mutatók esetében, amennyiben ezek kiválasztásra kerülnek) a számítás alapját képező időszakról is dönteni szükséges. Egy mutató értéke vonatkozhat pl. egyszeri időpontra (lehetőség szerint az ökoszisztéma térkép elkészítésénél használt 2015-ös bázisévre), de bizonyos esetekben (amikor a pillanatnyi állapot gyorsan változhat) érdemes lehet kiterjeszteni egy adott időszakra (pl. a 2015-öt megelőző 3, 5, 10 stb. évre), vagy ahhoz viszonyítani. A számítás alapját képező időszak meghatározása a szakirodalomból leszűrhető tapasztalatokat, a rendelkezésre álló adatok jellemzőit, illetve a párhuzamosan zajló ökoszisztéma-szolgáltatás modellalkotási folyamat eredményeit is figyelembe véve történik.

## **2.4. A számításmódszertan véglegesítése**

A fenti lépések eredményei alapján, az Ökoszisztéma-állapot Szakértői Csoport tagjainak véleményét is figyelembe véve kerülnek kiválasztásra és véglegesítésre az egyes indikátorok számítására alkalmazandó módszerek. A döntést segítő szükséges lehet a módszerek gyakorlati tesztelése, előzetes térképek készítése, ezek verifikációja, pl. kisebb pilot területeken.

*Kimenet:* Az egyes ökoszisztéma-állapotindikátorok számításának módszertana

*Határidő:* 2018. december 31.

## **3. Az ökoszisztéma-állapot indikátorok térképezése, dokumentálása (NÖSZTÉP munkaterv 1.2.3 pont)**

Az utolsó munkaegység az ökoszisztéma-állapot térképek és az egyes indikátortérképekre vonatkozó dokumentáció elkészítése az előzőekben meghatározott módszertanok alkalmazásával. A korábbiakhoz hasonlóan ez is a projekt belső szakértői csoportjával és az érintett szakértői csoportokkal való folyamatos egyeztetés, verifikáció

útján történik. A térképek elkészítésének sorrendje részben az adatok rendelkezésre állásának függvénye, részben pedig a projekten belüli felhasználói igényektől függ.

Az indikátorok kiszámítása az előzőekben összeállított módszertan alapján, illetve a térképek elkészítése alapvetően a BFKH, a talaj-termőképesség esetében az MTA TAKI feladata. A munka iteratív módon zajlik, a projektpartnerekkel és bevont szakértőkkel történő folyamatos konzultáció mellett, amit az MTA ÖK koordinál.

### **3.1. Az állapotindikátorok számításához szükséges térbeli adatok előkészítése**

A bemenő adatok különböző forrásból származhatnak, ennek megfelelően eltérő formátumban és felbontásban állhatnak rendelkezésre, ezért a térképezéshez szükség lesz ezek előkészítésére. A részfeladat az alábbi lépésekből áll:

- Beérkező adatok technikai ellenőrzése, rendszerezése, metaadatok elkészítése
- Adatok konverziója a közös platformnak megfelelő formátumba (vetületi transzformáció, raszterizálás, esetenként elképzelhető pl. interpoláció). Ez a formátum az ökoszisztéma térkép esetében is használt ETRS1989 LAEA vetület, illetve 20m felbontású raszter.

### **3.2. Térképezés, számítások elvégzése**

Az indikátorok kiszámítása, illetve térképezése a megadott módszertanok alapján történik, iteratív módon, a partnerekkel és bevont szakértőkkel történő folyamatos konzultáció mellett. Amennyiben a számítás nem közvetlenül térbeli adatok felhasználásával történik, az eredmények (indikátoronként meghatározott) térbeli egységekhez történő csatolása szintén a megadott vetületben, a térbeli egységek határainak az ökoszisztéma térképhez történő igazítása után történik.

### **3.3. Közzétételre alkalmas formátum kialakítása az egyes térképekhez**

A térképek alapvetően georeferált tematikus fedvényként, weboldalra, vagy A4-es dokumentum ábrába tervezetten készülnek. Mivel a megjelenítés módja nagyban hozzájárulhat egy térkép információtartalmának jobb, illetve gyorsabb megértéséhez, az egyes térképekhez meghatározott formátum (pl. a kategóriákhoz tartozó színek) kerül kialakításra.

### **3.4. Metaadatok, dokumentáció elkészítése**

Az egyes térképekhez készülő dokumentáció tartalmazza az indikátor definícióját, mértékegységét, kiválasztásának indoklását, esetleges szakpolitikai jelentőségét, a módszertan és felhasznált adatok leírását, a módszertanból, illetve a bemenő adatokból származó bizonytalanságot/hibalehetőségeket, a szakirodalmi hivatkozásokat, valamint (amennyiben releváns) nagyobb területegységekre (pl. megyék) számított statisztikáit. Ezek alapjául a megelőző munkaegységek során összegyűjtött és létrehozott anyagok szolgálnak. A dokumentáció tartalmazza továbbá a munka során esetleg felmerült jelentős hiányterületeket, amelyek nem lefedhetőek létező adatbázisokkal, illetve országos léptékben alkalmazható térinformatikai módszerekkel, valamint kitér az ismétlődőségekre is.

*Kimenet:* országos és mintaterületekre vonatkozó ökoszisztéma-állapot térképek, illetve ezek dokumentációja

*Határidő:* 2019. június 30.