

Válasz a klímaváltozásra?

Felkészülés a természeti és az épített kulturális örökséget veszélyeztető időjárási tényezőkre



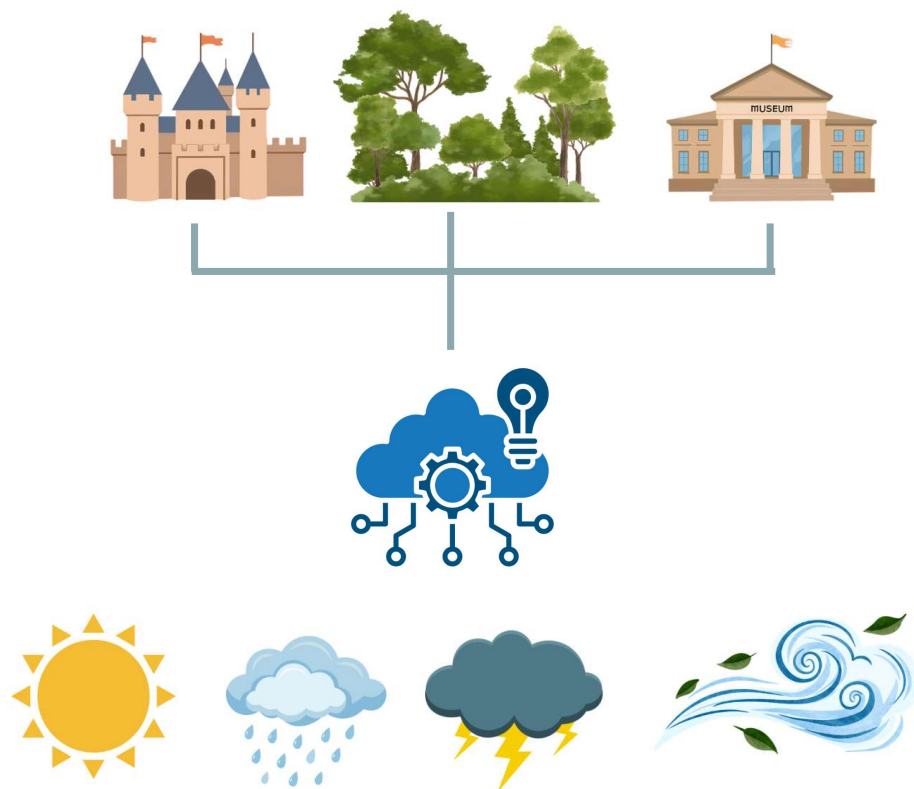
“STRATEGIES FOR THE RISK MANAGEMENT OF
CULTURAL AND NATURAL HERITAGE”

2026. máj. 5.

Heizler Zoltán

Balatoni Integrációs és Fejlesztési Ügynökség

Az INACO projekt röviden



- Műemléki és természeti örökségvédelmi helyszínek feltérképezése,
- adatbázisba rögzítése,
- sérülékenységük felmérése és a sérülékenységek kiküszöbölése vagy enyhítése a klímaváltozás hatásainak előrejelzése segítségével

Mi az INACO-projektben kidolgozott rendszer?

Röviden:

- **Adatbázis**

- Lakossági rész: laikusok „jelenthetnek be” kulturális és természeti örökségvédelmi helyszíneket, objektumokat
- Szakértői rész: helyszínek, objektumok részletes elemzése, a program ezzel ad rá egy veszélyeztetettségi értéket

- **Kockázati térképező alkalmazás**

- Az adatbázisban szereplő helyszínek elemzése
- klímaindexek alapján előrejelzéseket generálása
- megállapítható, a következő évtizedekben mennyire veszélyeztetett a helyszín / objektum

Az INACO projekt gyakorlati példával



Mária-oszlop, Fonyód

Miért választottuk?

- 1900-ban készült, valódi érték
- Fonyódi magaspart
 - pilot helyszín
 - ikonikus, a helyszín önmagában is természeti érték, veszélyeztetett
 - sok védett épületnek ad teret, a szoborra kidolgozott stratégia továbbvihető!
- A nagy projekt kis műemléknél is működik?

A bejelentés és elemzés folyamata - elméletben

Laikus bejelentő: Fonyód, Szaplóczay sétány

- Helyszín: a fonyódi magasparton sétál
- Mária-szobor
- Értékes, régi műalkotás, védendő (repedések a talajon, a talapzat kissé kopott stb.)

Regisztráció: www.inaco.eu

- Fotók feltöltése, tárgy rövid leírása
- Néhány kérdés megválaszolása:
 - Pontosan hol található? (Térkép!)
 - Sérülékeny anyagokból épült?
 - Rendszeres használatban van?
 - Volt mostanában felújítva?
 - Mennyire rossz állapotban van?
 - Mik veszélyeztetik? stb.



A bejelentés és elemzés folyamata - elméletben

Szakértői elemzés

- A Mária-szobor adatlapja átkerül szakértőhöz
- Részletes kérdőív kitöltése
 - Topográfiai jellemzők
 - Talajtípus
 - Domborzati viszonyok
 - Közettani jellemzők
 - Szocioökonómiai, kulturális sajátosságok stb.
- Végleges sérülékenységi mutató



A bejelentés és elemzés folyamata - elméletben



A bejelentés és elemzés folyamata - elméletben

Térképes alkalmazás

- Az adatbázis térképes megjelenítéséhez társítani lehet klímaindexek alapján előrejelzéseket:
 - Változik az esős napok száma?
 - Növekszik a csapadék mennyisége?
 - Mi lesz harminc év múlva?
 - Mi lesz hatvan év múlva?
- Ahhoz, hogy megértsük, hogyan és mennyire kell készülnünk a Mária-oszlop és a tágabb környezetének védelmére, nem mindegy, hogy mik lesznek az időjárási trendek.

A bejelentés és elemzés folyamata - gyakorlatban

Adatbázisba helyezés

- A már felvázoltak szerint „laikus” és „szakértői” adatlap kitöltése
- Talajviszonyok, természeti környezet stb. rögzítése

Legfontosabb adatok:

- Lössös talaj / erózióra hajlamos partfal
- Környező növényzet partfalmegtartó hatása

Elemzés kiindulópontjai



A bejelentés és elemzés folyamata - gyakorlatban

Elemzés a Kockázati Térképezési Eszköz segítségével

- Két időhorizontot:



Közeli jövő (2021-2050)



Távoli jövő (2071-2100)

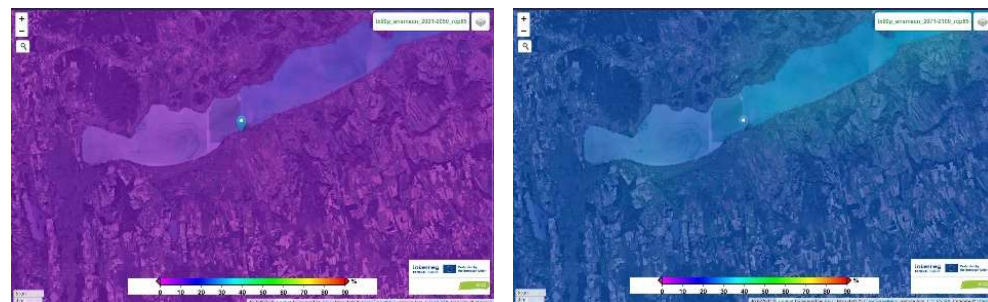
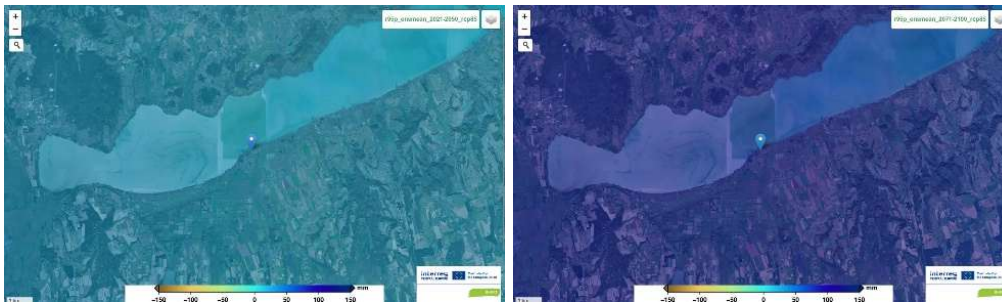
- Elemzési forgatókönyv: RCP8.5
 - RCP = Representative Concentration Pathway nemzetközileg használt rendszer, amely különböző jövőbeli kibocsátási pályákat ír le
 - A legpesszimistább - az a forgatókönyv, amelyben az emberiség lényegében nem mérsékli jelentősen az üvegházhatású gázok kibocsátását.

A bejelentés és elemzés folyamata - gyakorlatban

Elemzés a Kockázati Térképezési Eszköz segítségével

- Ensemble mean (modellegyüttes-átlag)
 - Éghajlati változások vizsgálat: sok különböző tudományos csoport, sok különböző modell
 - Mi a modellegyüttes-átlagos választottuk, ami az összes modell eredményének összértéke

A bejelentés és elemzés folyamata - gyakorlatban



- Öt klímamutatót vizsgáltunk meg, ezeket a program színekkel jeleníti meg a térképen.
- Növekmény vagy csökkenés színskálán,
- Közeli jövő vagy távoli jövő szerint

A bejelentés és elemzés folyamata - gyakorlatban

Vizsgáltuk:

- Leghevesebb 5 napos csapadékmennyiséget (**Rx5day**)
- Évente mennyi csapadék hullik a legszélsőségesebb napokon (**R95pTOT**)
- Azoknak a napoknak a számát, amikor legalább 20 mm eső esik (**R20mm**)
- Hogyan alakul a jövőben az egymást követő száraz napok maximális száma (**CDD**), ha úgy tetszik, ez az aszálystressz
- Vizsgáltuk a rendkívül meleg napok arányát az évben (**Tx90p**)



A bejelentés és elemzés folyamata - gyakorlatban

Elemzés a térképek alapján a Balaton térségére

- A heves esős napok száma nem növekszik
- Az egyes heves napokra eső csapadékmennyiség egyértelműen nő.

Egyszerűbben:

- *nem több esőzés hanem:*
- *intenzívebb esőzések várhatók,*
- *hosszabb száraz időszakokkal közöttük.*

Következtetések az elemzés nyomán

Ez a löszös talaj számára kedvezőtlen, mert

- a talaj száraz időszakokban kiszárad és megrepedezik
- a heves esőzések alatt a víz gyorsabban szivárog el, rombolja a talajt
- a növényzet a hőstressz miatt pusztul -> jelenleg átlagosan évente 36 forró nap van, a század végére a környéken kb. 110-145 nap várható

Következtetések az elemzés nyomán

Mit jelent ez a Mária-szobor szempontjából?

- A jó hír, hogy a változás fokozatos. A következő 20-25 évben még viszonylag visszafogotta a változás, a java 2050 után érkezik.
- Ez azt jelenti, hogy ha időben cselekszünk, az alacsony költségű, megelőző intézkedések - megfelelő növényzettelépítés, vízelvezetés-fejlesztés, rendszeres monitorozás - valóban kézzelfogható védelmet nyújthatnak. A reaktív, utólagos beavatkozás ennél nagyságrendekkel drágább volna.

... KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

Lake Balaton Development Coordination Agency

H-8600 Siófok, Batthyány u. 1., Hungary
Tel.: +36-84-313-346; Fax.: +36-84-317-002
E-mail: bftkht@balatonregion.hu