

Műszaki leírás

(elvégzendő feladatok, követelmények)

az Ajánlatkérő **DRP0301071** azonosító számmal, „*InTegRAted moNitoring System For agro-climatic risks within DanubE Region*” címmel, és „*TRANSFER Danube*” azonosítóval rendelkező projektje megvalósítása érdekében – a Duna Régió Program keretén belül, az Európai Regionális Fejlesztési Alap támogatásával – **transznacionális Duna e-platform létrehozása** tárgyú beszerzésére.

Projektleírás:

A **TRANSFER Danube** projekt (teljes nevén *InTegRAted moNitoring System For agro-climatic risks within DanubE Region*) hivatalosan 2025. április 1-jén indult el, ezzel kezdetét vette egy jelentős, határokon átnyúló kezdeményezés, amelynek célja az éghajlatváltozással szembeni mezőgazdasági ellenálló képesség erősítése a Duna-régióban.

A projekt az **Interreg Duna Régió Program** keretében, a „Zöldebb, alacsony szén-dioxid-kibocsátású Duna-régió” tematikus prioritás alatt valósul meg. Középpontjában az éghajlatváltozás mezőgazdaságra gyakorolt egyre növekvő hatásai állnak, különös tekintettel a szélsőséges időjárási események – például aszályok, árvizek és hőhullámok – új mintázatainak elemzésére. A projekt innovatív eszközök és stratégiák kidolgozását célozza, amelyek a mezőgazdasági szektor fenntartható alkalmazkodását segítik elő.

A projekt egyik kulcsfontosságú eredménye egy **transznacionális Duna e-platform** létrehozása lesz. Ez az integrált felület az éghajlati, vízgazdálkodási és mezőgazdasági adatok központi gyűjtőhelyeként fog szolgálni, térképekhez, modellekhez, jó gyakorlatokhoz és válaszstratégiákhoz biztosítva hozzáférést. Az e-platform elősegíti a tudástranszfert és a határon átnyúló együttműködést is, különösen a klímaváltozás által leginkább érintett növénytermesztési régiók számára (kiemelten az **őszi búza** és a **kukorica** esetében). A Duna-régió partnereivel közösen a projekt egy egységes **monitoringrendszer**t alakít ki a kiválasztott mezőgazdasági növények **fenológiai állapotának** nyomon követésére. Ez képezi majd az alapot a növény-specifikus **vízmérlegek és hozam-előrejelzések** értékeléséhez, végső soron erősítve a gazdálkodó közösségek éghajlati ellenálló képességét.

A technológiai megoldásokon túl a **TRANSFER Danube** célja, hogy **felhívja a döntéshozók és a mezőgazdasági szektor szereplőinek figyelmét** az éghajlatváltozás hosszú távú hatásaira a termelékenységre. A projekt fő célcsoportjai a **helyi és regionális döntéshozók, agrárpolitikai szakértők és gazdálkodók**, akik közvetlenül részesülnek majd a projekt eredményeiből. A **transzdiszciplináris együttműködés** ösztönzésével és a tudományos ismeretek jobb terjesztésével a projekt hozzájárul a klíma- és mezőgazdasági kutatások hatásának növeléséhez a Duna-régióban. A kidolgozott eszközök és stratégiák nemcsak helyi igényeket elégítenek ki, hanem más, hasonló klímakihívásokkal szembesülő **európai régiók** számára is adaptálható, átvihető megoldásokat kínálnak.

A projekt **11 partnerből álló konzorcium** keretében valósul meg, amely **9 országot** fog össze: **Románia, Horvátország, Magyarország, Németország, Bosznia-Hercegovina, Bulgária, Csehország, Montenegró és Ausztria.**

Projekt befejezése: **2027.09.30.**

A beszerzés tárgya és terjedelme (Elvégzendő feladatok):

Szolgáltatásnyújtás – **egy átfogó e-platform fejlesztése, programozása és karbantartása angol nyelven az alábbi munkaterjedelemben:**

- A www.agroclimate-danube.eu domain regisztrációja és fenntartása, továbbá legfeljebb 5 db professzionális e-mail fiók létrehozása.
- **Legalább 50 GB méretezhető tárhely biztosítása** (a nagyobb mennyiségű adatok elhelyezése DOI-hivatkozásos platformokon pl. zenodo.org).
- **WordPress-alapú tartalomkezelő rendszer (CMS)** telepítése.
- **Reszponzív webdizájn**, beleértve a grafikai tervezést, professzionális, licencelt vizuális elemek (fotók, illusztrációk, térképek) biztosítását, valamint a weboldal struktúrájának kialakítását, amely tartalmazza a főoldalt és az alábbi irányadó – a Megrendelővel egyeztetve véglegesítendő – aloldalak létrehozása pl.:
 - Rólunk (külön szekcióval „a platformról” és „a projektről”),
 - Pilot területek,
 - Eszközök és modellek,
 - Adatok és térképek,
 - Hírek és események,
 - Jó gyakorlatok,
 - Publikációk és jelentések,
 - Privát felület,
 - Kapcsolat.
- **Platformmodulok programozása** a klimatikus és mezőgazdasági paraméterek adatainak integrálására és vizualizálására az *Adatok és térképek* menüpontban. Az e-platformnak támogatnia kell a lokalizált vagy választható/agrometeorológiai adatok megjelenítését a pilot területek szerint: Románia, Horvátország, Németország, Magyarország, Csehország, Bulgária, Montenegró, Bosznia–Hercegovina és Ausztria. Az adatvizualizációnak és a struktúrának lehetővé kell tennie az országok közötti harmonizált összehasonlítást.

A pilot régiók (összesen 21) főként **búza- és kukoricatáblák**, amelyekben fenológiai megfigyelések, mérések és klímaindex-számítások zajlanak (többségük 10 hektárnál kisebb). Az alapadatok megjelenítése **térképen történik**, részletesebb nézet külön aloldalon. A vizualizáció vektoros poligonrétegeket és attribútumadatokat használ.

Klímaindexek éves CSV-táblázatokban (1991–2100) — minden index külön oszlopban (a Sensum partner összesen 14 indexet szolgáltat a projekt végéig). Javasolt a táblázatos és grafikus (vonal-/oszlopdiaagram) megjelenítés, külön aloldalon, index- és időtartam-választási lehetőséggel.

A pilot területekhez kapcsolódóan további adatok is lesznek, pl. **talajerózió és fenológiai megfigyelések.**

- **A Megrendelő által biztosított, a projektpartnerek által fejlesztett eszközök és modellek integrálása:**
 - numerikus modellező szoftverek és kalibrált numerikus modellek,
 - kalibrációs táblázatok,
 - vektoros/raszteres geoadatok (fenológiai adatbázis és térképek, klimatikus indexeket tartalmazó poligonok, agrometeorológiai hőmérsékleti mutatók adatbázisa és térképei, sérülékeny mezőgazdasági területek térképei, talajnedvesség-térképek),
 - standardizált fenológiai megfigyelési protokoll,
 - eróziós kockázati indikátortábla,
 - agroklimatikus indexek számítási algoritmusai,
 - a mezőgazdaságra gyakorolt klímaváltozási hatások „jó gyakorlatainak” katalógusa.
- **Interaktív funkciók fejlesztése az alábbiak vizualizálására:**
 - aszály- és árvíz-kockázatok,
 - talajminőségi mutatók,
 - agrometeorológiai és fenológiai adatok,
 - pilot területek jó gyakorlatai és eszközei,
 - projekttevékenységek eredményei (pl. térképek, indexek, algoritmusok, monitoringadatok), beleértve az interaktív vizuális megjelenítéseket (térképek, grafikonok) különböző adatformátumokból, pl.:
 - JPEG (fenológiai térképek, talajnedvesség, csapadék, hőhullám stb.),
 - szövegfájlok (.docx, .csv, .pdf),
 - CSV/JSON (klímaindex-adatok pilot területekhez),
 - GeoTIFF (.tif),
 - Shapefile-ok (.shp, .shx, .prj, .cpg, .csv, .dbf, .qmd),
 - szövegfájlok (.txt, .md, .tex),
 - rich text fájlok (.ods, .fodp, .docx),
 - dokumentumok (.pdf),
 - virtuális gépekhez kapcsolódó fájlok (.ova, .iso, .vdi, .vmdk, .vhd, .hdd),
 - Telemac szimulációs fájlok (.slf, .med, .cli, .cas stb.),
 - programozási fájlok (.py, .f, .c, .h).
- **Hírlevélrendszer fejlesztése** (feliratkozás/leiratkozás, max. 1 000 címzett, havi 1–2 e-mail támogatása; a hírlevelek tartalmi összeállítása és kiküldése a Megrendelő feladata).
- **Felhasználói felület létrehozása projektpartnerek számára,** belső dokumentumokhoz való hozzáféréssel (pl. jegyzőkönyvek).
- **CMS funkciók:** dinamikus frontend + backend, tartalom szerkesztés, multimédia (képek, videók) feltöltése, interaktív szekciók (gombok, térképek, űrlapok) létrehozása; teljes körű reszponzív design (asztali, táblagépes, mobil megjelenés).
- **Branding repository** létrehozása az Interreg Duna Régió Program logóinak és bannereinek elhelyezésére. A platform minden eleme igazodjon a TRANSFER Danube projekt vizuális arculatához, melyet a Megrendelő biztosít.
- **Képzés** a partnerek részére a platform kezeléséről és tartalomfrissítésről.
- **SSL tanúsítvány és biztonsági védelem** megvalósítása, amely biztosítja:
 - a kiberbiztonsági támadások és sérülékenységek elleni védelmet,

- alkalmazásszintű biztonsági ellenőrzéseket,
 - incidenskezelési mechanizmusokat.
- **Biztonsági mentések:** napi mentés, legalább 7 napra visszamenőleg elérhető állományokkal.
- **SEO és analitikai eszközök integrálása:** Google Search Console, sitemap generálás, SEO-bővítmény, Google Analytics, Facebook Pixel, közösségi média integráció. A platformhasználati statisztikák gyűjtése és feldolgozása (pl. látogatottság, földrajzi elérés, felhasználói aktivitás).
- **A platform üzemeltetése** a Megrendelő szerverén, technikai támogatással és karbantartással a projekt végéig, beleértve:
 - szoftverfrissítések,
 - biztonsági incidensek kezelése,
 - a hosting környezet finomhangolása.
- **Aktív kommunikáció** a Szállító és a Megrendelő között a fejlesztés teljes ideje alatt.
- **A platform teljesítményének és használhatóságának értékelése,** beleértve:
 - a működés tesztelését minden támogatott eszközön és böngészőben,
 - az összes modul (adatvizualizáció, űrlapok, privát zóna stb.) tesztelését,
 - használhatósági tesztek és visszajelzések gyűjtését,
 - minden teszt és megoldás technikai dokumentálását,
 - a teszteredmények alapján végrehajtott korrekciókat az átadás előtt.

Formai követelmények:

- Minden komponensnek egységes vizuális arculatot kell követnie, összhangban a projekt és a program arculati előírásaival. A Megrendelő biztosítja a szükséges sablonokat és grafikai elemeket.
- Minden kommunikációs elemnek szigorúan meg kell felelnie a program kommunikációs irányelveinek: <https://interreg-danube.eu/toolkit/communication>

Ütemterv:

A 2. periódus végéig (2026. március 31.):

- A CMS rendszer teljes beállítása, a platform struktúrájának és kezdeti dizájnjának meghatározása a projekt arculatához igazítva,
- Modulok fejlesztése az agrometeorológiai, fenológiai és éghajlati adatok integrációjára, feldolgozására és vizualizálására,
- A platform tervezési (béta) verziójának elkészítése az alapvető funkcionalitásokkal, belső tesztelés céljából a konzorciumon belül.

A 3. periódus végéig (2026. szeptember 30.):

- A funkcionalitások átfogó tesztelése különböző eszközökön, böngészőkben és felhasználói környezetekben,

- Kísérleti tesztelés a platform funkcióinak kiválasztott partneri adatokon és pilot területeken,
- Visszajelzések gyűjtése partnerektől és célcsoportoktól a felhasználói élmény, funkcionalitás és adat-interoperabilitás optimalizálása érdekében.

A 4. periódus végéig (2027. március 31.):

- A visszajelzések beépítése, a platform technikai, dizájn- és tartalmi optimalizálása,
- A platform stabilitásának és teljesítményének tesztelése valós körülmények között,
- A partnerek betanítása a platform kezelésére, frissítésére és hosszú távú használatára,
- A transznacionális e-platform nyilvános elindítása, szakmai és laikus felhasználók számára egyaránt.

Az 5. periódus végéig (2027. szeptember 30.):

- A tartalom és funkcionalitás folyamatos frissítése a projekt új eredményeivel és a partnerek igényeivel összhangban,
 - A platform technikai támogatásának, hostingjának és karbantartásának biztosítása (legalább 2032-ig garantálva),
 - A platform hosszú távú fenntarthatóságának és bővíthetőségének mechanizmusainak kialakítása – ideértve a Duna-régió tágabb területére való skálázhatóságot,
 - A platform használatának nyomon követésére és hatásának értékelésére szolgáló monitoring rendszer bevezetése a mezőgazdaság éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásának javítása érdekében.
-