



# PROLINE-CE

A vízkészletek védelmére vonatkozó területhasználati  
tevékenységek összehangolása





## Impresszum

### Szerző és szerkesztő

A PROLINE-CE projekt vezető partnere,  
az osztrák Szövetségi Fenntarthatósági és  
Turisztikai Minisztérium Erdészeti és  
Fenntarthatósági Főosztálya

### Tartalomért felelős

Elisabeth Gerhardt  
Federal Research and Training Centre  
for Forests, Natural Hazards and Landscape

### További közreműködők

PROLINE-CE projekt partnerek

### Fordította:

Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.

### Tervező

Barbara Veit

2019 májusa



# TARTALOMJEGYZÉK

<b>Bevezetés</b>	<b>4</b>
<b>Kapacitásépítés és az érdekelt felek bevonása</b>	<b>5</b>
Fő célkitűzések	5
Módszertan	5
Stratégiák és intézkedések az ivóvízkészletek jobb védelméhez	6
Következtetések és javaslatok	7
<b>Megvalósítás a mintaterületeken</b>	<b>8</b>
Módszertan	8
Főbb területhasználatok a kísérleti akció klaszterekben	8
Éghajlatváltozás - általános áttekintés a közép-európai régióra	9
A kiválasztott jó kezelési gyakorlatok megvalósításának lehetőségei és azok elfogadtatása az érdekeltek és szakértők körében	10
Kiválasztott jó kezelési gyakorlatok a kísérleti területeken	10
<b>GOWARE - CE: Transznacionális útmutató az optimális vízháztartáshoz</b>	<b>13</b>
GOWARE működése	14
Az analitikus hierarchia folyamat (AHP) tesztelési fázisa	16
Jó kezelési gyakorlatok katalógusa	17
<b>Advancement - strategic positioning eredmények elfogadtatására</b>	<b>19</b>
A DriFLU Charta módszertana és tartalma	19
A DriFLU Charta tárgya	20
Levont tanulságok	21
<b>Partnerek</b>	<b>22</b>



# Bevezetés

Az ENSZ Közgyűlése a biztonságos és tiszta ivóvizet alapvető emberi jognak nyilvánította. Azonban a közelmúltban végzett vizsgálatok rámutattak, hogy vízkészleteink egyre veszélyeztetettebbek, elsősorban a területhasználat és az éghajlatváltozás miatt.

A közép-európai régióban az ivóvízkészletek védelméhez és a területhasználat-vízvédelem közötti konfliktusok mérsékléséhez adaptált és célorientált területhasználati tevékenységek iránti igény egyértelmű. Erre a kihívást jelentő feladatra ideális megoldást jelentenek az olyan, határokon átnyúló együttműködés fokozására alkalmas, transznacionális együttműködési projektek, mint amilyen a PROLINE-CE. Az Európai Fejlesztési Alapok társfinanszírozásával megvalósult projektet 2016 júliusa és 2019 júniusa között hajtották végre.

Bár az ivóvízvédelem már integrált része egyes területhasználat-kezelési gyakorlatoknak, ezek végrehajtása és megvalósítása mégis gyakran elmarad. A PROLINE-CE fő célja ezért egy konkrét transznacionális terv létrehozása a fenntartható területhasználat és az árvíz/aszály kezelésének megvalósítására, ami az ivóvízkészletek jobb védelméhez vezet. Ez az új, integrált területhasználat-kezelési megközelítés az érdekelt felek és döntéshozók bevonását a kezdetektől fogva előirányozta, ezáltal növelve a témával kapcsolatos tudatosságot. A különböző földrajzi területen és témában végzett pilot akciók során a jó gyakorlatokra bemutatott példák még jobban támogatják az érintettek érdeklődését és a döntési folyamatokat.

Az ezekből a tapasztalatokból levont következtetések egy „Útmutató az optimális vízháztartáshoz” (GOWARE) kidolgozásához. Ez az eszköz testreszabott keretet biztosít a fenntartható területhasználat és az árvíz/aszály kezelésének megvalósításához, az ivóvízkészletek jobb védelmének és árvizek/aszályok elleni jobb védekezésnek a fő céljával, akár a projekt időtartamán túlmutatva. Ennek a transznacionális útmutató eszköznek a politikai szinten történő érvényesítésének az elősegítése érdekében 2019. június 4-én, a projekt Bécsben tartott zárókonferenciáján a résztvevő országok vezető képviselői aláírták a közösen összeállított DriFLU (ivóvíz / árvíz / területhasználat) chartát.

A téma nemzetközi jellege, valamint a széleskörű projektpartnerség - a projektpartnerek között szerepelnek nemzeti, regionális és helyi szintű felelősséggel rendelkezők, köztük vízszolgáltatók és kutatóintézetek - biztosította a PROLINE-CE értékes hozzájárulását a meglévő uniós irányelvekhez, mint a Víz Keretirányelv vagy az árvízvédelmi irányelv.





# KAPACITÁSÉPÍTÉS ÉS AZ ÉRDEKELT FELEK BEVONÁSA

## Fő célkitűzések

- a közép-európai régióban az ivóvíz minőségét és mennyiségét befolyásoló tényezők összegyűjtése, értékelése és összehasonlítása, mint például a területhasználati tevékenységek, az árvíz, az aszály és az éghajlatváltozás hatásai, a jelenlegi gazdálkodási gyakorlatok és/vagy hiányosságok (beleértve a nemzeti jogszabályokat);
- a közép-európai országokban az ivóvíz minőségét és mennyiségét befolyásoló, egymással összefüggő tényezők átfogó tudásbázisának kialakítása;
- az érdekelt felek, mint például területhasználati tervezők, vízszolgáltatók, döntéshozók, civil szervezetek, gazdálkodók és kutatók (mezőgazdasági szakemberek, hidrogeológusok, ökológusok, biológusok), aktív bevonása, hálózatuk létrehozása;
- a korábbi projektek - pl.: DrinkAdria, CC-WaterS, CC-WARE, CAMARO-D (a PROLINE-CE-vel összhangban) - meglévő tudásanyagának felhasználása, ezek eredményeinek és a megállapításainak felhasználásával a PROLINE-CE eredményeinek fejlesztéséhez;
- az alapok megteremtése a PROLINE-CE további tevékenységihez, környezetvédelmi kérdéseket és a nemzeti szintű kezelési hiányosságokat megcélözva

## Módszertan

A PROLINE-CE témáját tekintve a területhasználat-kezelési gyakorlatokra és az ivóvíz minőségére és mennyiségére, valamint az árvízi és aszályos eseményekre gyakorolt hatására fókuszál. A területhasználat ivóvízkészletekre, árvizekre és aszályokra gyakorolt leginkább releváns tényezőinek és hatásainak meghatározása érdekében analitikus SWOT és DPSIR módszertant alkalmaztak, alulról felfelé építkező megközelítésben (a nemzeti szintű szakértői jelentésektől egészen a nemzetközi közép-európai szintig). **DPSIR** (hajtóerők, terhelések, helyzet, hatások és reagálások) módszert használtak a környezetet átalakító, egymással kölcsönhatásban lévő tényezők (hajtóerők, terhelések) jobb megértéséhez, módszeresen értékelve a területhasználatok hatását a vízkészletek minőségére és mennyiségére, valamint az árvizekre és az aszályokra.

Emellett a DPSIR koncepcionális kerete felhasználható a Víz Keretirányelv végrehajtásának támogatására, nevezetesen a vízkészletek jó állapotának eléréséhez szükséges kulcsfontosságú intézkedések (KTM) kiválasztásához.

Emellett **SWOT**-analízissel azonosították a változtatások lehetséges területeit (gyengeségek és veszélyek) együtt a megoldásokkal a jelenlegi gyakorlathoz képest (lehetőségek és erősségek). Az elvégzett elemzések eredményei alapján a meglévő hosszú távú stratégiák, politikák és kezelési megközelítések, fejleszthetők, különösen azok, amelyek az ivóvíz védelmével kapcsolatosak.

A teljes képhez a SWOT és a DPSIR elemzések eredményeit Corine felszínborítási (CLC) adatokkal, valamint az egyes országok ivóvízvédelmi zónáinak térképeivel egészítették ki.



A **mezőgazdaságot** olyan területhasználati típusként azonosították, amely a legjelentősebb hatást gyakorolja a vízminőségre és mennyiségre az alábbi esetekben:

- műtrágyák és növényvédőszer helytelen használata,
- intenzív és nem konzervatív talajművelés,
- szántóföldi művelés vízfolyások menti puffer zónák nélkül,
- monokultúras termelés vagy intenzív termelés tekintet nélkül a talaj és a víz megőrzésére,
- nehézgépek használata, amelyek nemcsak a talaj morfológiai szerkezetét változtatják meg, hanem
- a felszín alatti vizek vízhozamára is kedvezőtlen hatással vannak.

A műtrágyák, peszticidek vagy más anyagok helytelen használata, valamint a nem megfelelő trágyakezelés akár a talaj kimerüléséhez, valamint a felszíni és felszín alatti vizek szennyeződéséhez is vezethet. A folyamatosan terjeszkedő mezőgazdasági termelés növekvő területigényének kielégítése érdekében lecsapolt vizes élőhelyek a mai napig jelentős problémát okoznak, hiszen a vizes élőhelyek fontos szerepet töltenek be a táji és biológiai sokféleségben, vízraktározásban, felszín alatti vizek pótlásában és a folyásirány szerinti vízlefolysá csökkentésében.

Az **erdők** nélkülözhetetlen hidrológiai funkciókat töltenek be, amit gyakran a tarvágások hiúsítanak meg, ez a felszíni lefolyást is fokozhatja. A leginkább kedvezőtlen gyakorlatok: a nehézgépek (pl. mezőgazdasági vontatók) használata, a holtfa nem megfelelő eltávolítása, valamint az

erdei utak és infrastruktúra bővítése. Mindemellett jelentős hiányosságok tapasztalhatók a magánerdők kezelésében és a monokultúrák (pl. tűlevelűek) telepítésében.

Európában a **legelőket** gyakran veszélyezteti a túlzott méretű állatállomány, amely a fűfélék károsodásához, talajerózióhoz, fokozott felszíni lefolyáshoz és szerves szennyeződéshez vezethet. Karsztos területeken még jelentősebb a probléma, ha a legeltetést a dolinák, víznyelők és patakok közelében végzik. A legelők elhanyagolása, a hagyományos művelési módok megváltoztatása vagy elhagyása a legelők leromlásához, az agresszív inváziós fajok terjedéséhez és a talaj és vízminőség változásához vezet. Emellett a nem megfelelő vízelvezetés, a nehézgépek intenzív használata, a beszántás és a trágyázás szintén nem jó gyakorlat.

A **városi területek** is súlyosbítják a vizek minőségét és hozzáférhetőségét. Sűrűn lakott területeken, nagy kiterjedésű, nem átteresztő felületekkel a felszíni lefolyás növekedik, a szennyvíz és hulladék nem megfelelő kezelése megnöveli az árvizek kockázatát. A vízminőség szempontjából kedvezőtlen, hogy a lakosság csekély része van csatlakoztatva a csatornahálózathoz, sok a szigetelés nélküli emésztőgödör, ami szivároghat. Kevésbé fejlett területeken a vízellátó rendszerek nagyfokú szivárgása nagy veszteségeket okoz a vízkészletben, ami szintén problémát jelent. Az **ipari** területek akkor jelentenek veszélyt, ha az ipari eredetű hulladékot és szennyvizet nem kezelik megfelelően, amely - a legrosszabb esetben - katasztrofális mértékű kibocsátást eredményezhet.

## Stratégiák és intézkedések az ivóvízkészletek jobb védelméhez

A fő ágazati hiányosságok azonosítása után szükséges fejlesztési módszereket kínálni. Számos megközelítést alkalmaztak:

- a meglévő jó gyakorlatok azonosítása a közép-európai országokban
- az érdekeltek bevonása workshopokon keresztül
- javaslat a meglévő szakpolitikai útmutatókba integrálható, innovatív intézkedésekre

(i) A létező jó gyakorlatok ország-specifikus katalógusának összeállítását minden résztvevő országra vonatkozóan, és felülvizsgálta a különböző területhasználati típusok szerint - mezőgazdaság, erdészet, gyepek, vizes élőhelyek, ártéri partszakaszok és száraz területek, beleértve a nem strukturális árvízcsökkentő intézkedésekkel foglalkozó, külön fejezetet. A nemzeti jelentések alapján nemzetközi jelentést dolgoztak ki a jó gyakorlatokról.





(ii) Mivel a PROLINE-CE fő célkitűzései csak integrált és interdiszciplináris megközelítéssel érhetőek el, az érdekeltek intenzív bevonása és visszajelzése nélkülözhetetlen volt a kívánt projektcélok eléréséhez. Az érdekeltek bevonása első körben az egyes résztvevő országokban rendezett workshopokon valósult meg. Ezekon összesen mintegy 200, különböző szakmai háttérrel rendelkező résztvevő vet részt. A workshopok konkrét célkitűzései a következők voltak:

- a vízkészletek integrált védelemével kapcsolatos kihívások azonosítása
- a nemzeti SWOT-elemzéssel kapcsolatos visszajelzések és a fő hiányosságok azonosítása

- stratégia a területhasználati koncepciók megvalósítására az ivóvízvédelemért
- a jó vízvédelmi gyakorlatok alkalmazása
- kapacitásépítés az érdekelteknek és a közigazgatási szervezeteknek, fórumok, workshopok és megbeszélések révén.

(iii) a projektpartnerek az érdekelteknek tartott, indító workshopok tanulságait olyan intézkedésekbe és megoldásokba építették (a továbbiakban jó kezelési gyakorlatok - BMP), amelyek a vízgazdálkodás, a területhasználat, az árvízvédelem stb., jelenlegi gyakorlatába és szabályozásába integrálhatók. Mindezeknek a jelenlegiek javításához és új, hatékony kezelési, ellenőrzési és magartartási gyakorlatok kidolgozásához kell vezetniük.

## Következtetések és javaslatok

Közép-Európában az ivóvíz elsősorban felszín alatti és felszíni (beleértve a parti szűrésűt) vízforrásokból származik. A víz minőségének és mennyiségének megőrzése minden egyes ország fontos felelőssége. A víz egyre inkább stratégiai erőforrássá válik, és a védelmébe való befektetés sokrétű előnyökkel jár. Mindezek alapján a vízgazdálkodásnak a negatív hatások enyhítésére és megelőzésére kell összpontosítania, mielőtt azok bekövetkeznének, mivel miután már bekövetkeztek, az érintett ivóvízkészletek állapotának helyreállítása vagy javítása jelentős időt, pénzügyi és technikai erőforrásokat igényel. A legjobb módjai, hogy az ivóvíz minőségét és mennyiségét megőrizzük a jövő generációi számára, a monitorozás, modellezés, adaptív scenáriók kidolgozása és az azonnali reagálás szennyezés esetén.

A korábban definiált hiányosságok (status quo értékelés és az érdekelt felek bevonása) alapján a projektpartnerek 38 jó kezelési gyakorlatból álló nemzetközi listát állítottak össze, amelyet a jelenlegi politikai útmutatásokba szükséges integrálni. A legfontosabb megfontolandó tényező lényegében megvalósíthatóság. Természetesen néhány jó gyakorlat másoknál összetettebb (pl. különösen, ha technikai jellegűek vagy építést igényelnek/ellentétben az adminisztratív intézkedésekkel, mint amilyenek a pénzügyi ösztönzőkkel vagy korlátozásokkal), amelyeket nehezebb megvalósítani a magasabb költségek és magasabb szintű döntéshozói, kutatói és lakossági támogatottság következtében.





# Megvalósítás a mintaterületeken

## Módszertan

Minden partnerország esetében kísérleti akciókat (Pilot Action - PA) választottak ki annak érdekében, hogy bemutassák a vízszolgáltatók vízgazdálkodásában és üzemelésében és a területhasználatok közötti konfliktusokat a visszatöltési/vízvédelmi területeken. Ezekben a kísérleti akciókban a jó kezelési gyakorlatok (BMP-k) megvalósításának jelenlegi státuszát határozták meg, és azonosították az esetleges hiányosságokat. Ezen túlmenően felmérték a fejlesztés és a megvalósítás lehetőségeit is.

Az egyes kísérleti akciókat földrajzi specifikáció, természeti jellemzők (ivóvízforrás típusa: felszíni víz, talajvíz, parti szűrésű) és a fő területhasználat alapján három kísérleti akció klaszterben (PAC) sorolták:

- 1. kísérleti akció klaszter 1 (PAC1): hegyvidéki erdők és gyepterületek,
- 2. kísérleti akció klaszter 2 (PAC2): síkvidéki mezőgazdasági terület / gyeper / vizes élőhely és
- 3. kísérleti akció klaszter 3 (PAC3): különleges területek (ártéri sávok).

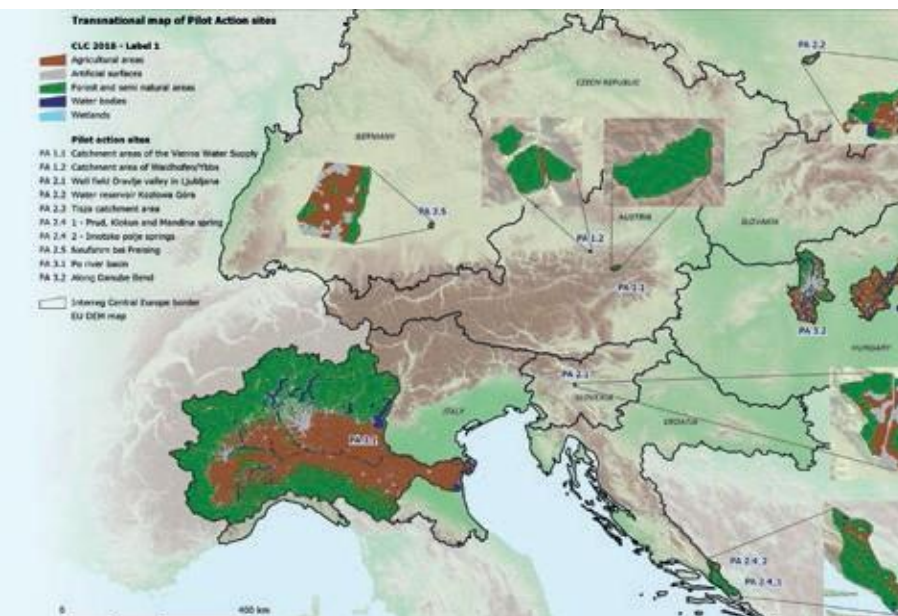
## Főbb területhasználatok a kísérleti akció klaszterekben

**PAC1 - Hegyvidéki erdők és gyepterületek:**  
A hegyvidéki területeken az ivóvízforrások főként felszín alatti vizekből (szegmentált és karsztvíz rétegek) származnak. A PROLINE-CE projektben karsztos hegyvidéki területen két kísérleti akció tartozik ebbe a klaszterbe; a főbb területhasználatok az erdő, a gyeper és legelők. Az ivóvíz-védelemmel kapcsolatos főbb konfliktusok a fakitermelés, a vadászat és a szarvasmarha legeltetés.

**PAC2 - Síkvidéki mezőgazdasági területek / gyepterületek / vizes élőhelyek:**  
A legnagyobb területhasználók a mezőgazdaság (gyepekkel) és a települések. Az ivóvízforrások lehetnek felszíni vizek, parti szűrésűek vagy felszín alatti vizek [főként porózus víztartó, de karsztos víztartó réteg (Horvátországban)]. A legjelentősebb PA-k mezőgazdasági (és gyeperes) területen zajlik, de van városi is.

**PAC3 - Különleges területek (ártéri sávok):**  
A legnagyobb területhasználók a mezőgazdaság és a települések. Mindkét PA a víz hozzáférhetőségéhez, ill. a vízminőség romlásához kapcsolódik. A víztestek szennyeződése és a növekvő vízigény elsősorban a mezőgazdasági tevékenységből ered, összefüggésben az öntözési gyakorlatokkal. Mindkét PA esetében fennáll az árvízi és az aszályos időszakok közvetlen és közvetett hatása.

1. ábra: A kísérleti akcióterületek elhelyezkedése





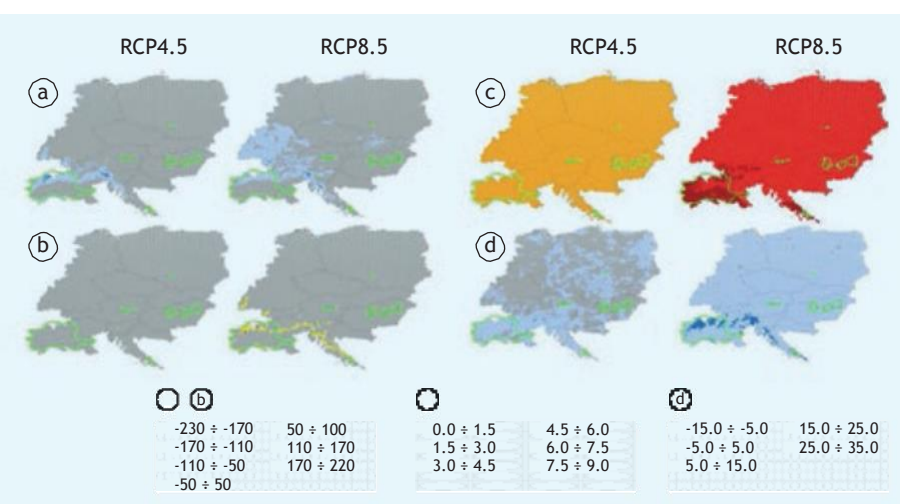


## Éghajlatváltozás - általános áttekintése a közép-európai régióra

A PROLINE-CE keretében értékelték az éghajlatváltozástól adódó várható változásokat a vízkészletek elérhetőségét és előfordulását szabályozó időjárási mintázatokban, és a vízhez kapcsolódó szélsőséges események (aszály, árvíz) súlyosságában. Ehhez a „proxyk” változatait számították ki, figyelembe véve a regionális klímamodellek többmodelles együttesének eredményeit, az Európában elérhető legmagasabb horizontális felbontásban (EURO-CORDEX ( $\approx 12$  km) (<https://euro-cordex.net/>). A 2. ábrán a téli csapadékmennyiség (a), a nyári csapadékmennyiség (b), a nyári hőmérséklet (c) és az éves csapadék napi maximuma (d) változásait mutatja a 2071-2100 és az 1971-2000 (mint referencia) időszakok között, RCP4.5, mint “közép-út” és jóval pesszimistább RCP8.5 esetén. A teljes tartományban (c) felismerhető a hőmérséklet egyértelmű növekedése; ez még nyilvánvalóbb a súlyosabb forgatókönyv esetén és a tartomány déli részén. A téli csapadékot illetően az alpesi régiókban és a környező területeken növekedés várható, míg a térség déli részén ennek az ellenkezője tapasztalható (főként RCP8.5 alatt). Végül, a maximális napi csapadékmennyiség egyértelmű növekedése az egész területen észlelhető, főként az RCP8.5 alatt és az Alpesis régióban.

Az itt jelzett változások megerősítik az ETC / CCA Technical Paper 2018/41 dokumentumban a közép-európai térségre vonatkozó főbb megállapításokat, következésképp a gyakoribb és súlyosabb aszályos események nagyobb valószínűségét, a hó és jég borította területek csökkenését főleg az alpesi régióban, valamint az árvizek gyakoriságának és / vagy intenzitásának növekedését. Természetesen ezek a változások a vízkészletek elérhetőségének jelentős változását eredményezik, térben és időben. E tekintetben az Európai Bizottság EU adaptációs stratégiája (2018) hangsúlyozza a nemzetközi programok releváns szerepét az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra vonatkozó együttműködések előmozdításában. Ezen túlmenően, a dokumentum rámutat arra, hogy „az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás (CCA), mint globális közérdek a határokon átnyúló kockázatok leküzdése érdekében, lehetőséget teremthet a nemzetközi együttműködés megerősítésére”.

2. ábra: Várható változások a 2071–2100 közötti időszakban a 1971–2000 közötti időszakhoz képest, RCP4.5 és RCP8.5 alatt: a) téli csapadék [mm / évszak], b) nyári csapadék [mm / évszak], c) nyári hőmérséklet [ $^{\circ}$  C], d) éves csapadék napi maximuma [mm / nap]. A zöld területek a kísérleti területeket jelzik



<sup>1</sup> Ramieri et al. (2018) Adaptation policies and knowledge base in transnational regions in Europe ETC/CCA Technical Paper 2018/4



## A kiválasztott jó kezelési gyakorlatok megvalósításának lehetőségei és azok elfogadtatása az érdekeltek és szakértők körében

A jó kezelési gyakorlatok (BMP) tesztelése kísérleti területeken három lépésben valósult meg: Elsőként a legfontosabb és legrelevánsabb BMP-eket választották ki. Ezt követően a BMP-k megvalósításához szükséges különböző tevékenységeket hajtották végre (2. lépés), majd az utolsó lépés az érdekeltek véleményének megismerése volt a kiválasztott BMP-kre vonatkozóan (3. lépés).

A BMP-k megvalósítása kapcsán szükséges lehet:

- a jelenlegi területhasználati gyakorlatok adaptálása az ivóvízvédelem céljához,
- a jelenlegi árvíz- és aszálykezelési gyakorlatok adaptálása az ivóvízvédelem céljaihoz,
- a szakpolitikai útmutatások adaptálása.

Helyi/regionális szinten a jó gyakorlatok megvalósítása transzdiszciplináris és gyakorlati megközelítést igényel, az érdekelt felek és szakértők dinamikusan interakciójával és visszajelzésekkel. Így a megvalósítás fontos része az ivóvízvédelem és az árvízcsökkentés jó gyakorlatainak elfogadtatása az érdekeltek és a szakértők körében. Ez az érdekelt feleknek rendezett workshopok és egyéni megbeszélések révén valósult meg. Ily módon kiválasztott BMP-kről az érdekeltek véleménye beszerezhető volt. A legtöbb esetben támogatták a javasolt BMP-eket, de többnyire nem voltak abban a helyzetben, hogy a rendszerben változtatásokat hajtsanak végre, legalábbis nem azonnali hatállyal.

## Kiválasztott jó kezelési gyakorlatok a kísérleti területeken

Az egyes kísérleti területek esetében kiválasztott BMP-eket a területhasználat / kategória szerint csoportosítva az egyes problémák mezőgazdasági területekhez, városi területekhez, erdőkhöz és alpesi legelőkhöz kapcsolódnak. Valójában a vízgazdálkodással (általános, ivóvíz és árvízkezelés) kapcsolatos összes GAP / BMP valamennyi területhasználathoz kapcsolódik. A BMP-eket ezért az alábbi kategóriákba sorolták: általános vízgazdálkodás (minden területhasználat),

ivóvíz-gazdálkodás (minden területhasználat), árvízkezelés (minden területhasználat), mezőgazdasági területek, városi területek, erdők és alpesi legelők.

Az adott kísérleti akcióhoz kiválasztott jó gyakorlatok (BMP-k) képviselik azokat a kezelési intézkedéseket, amelyek a meglévő hiányosságok (GAP-ek) által okozott problémák megoldását szolgálják.



Az általánosan a **vízgyűjtőterülethez** rendelt BMP-k olyan intézkedések, eszközök vagy információk hiányát pótolják, amelyek a hatékonyabb vízgyűjtőterületi vízgyűjtés biztosításához szükségesek.

Az **ivóvíz-gyűjtésben** a BMP-k az ivóvízvezetésekre gyakorolt nyomás kezelésére kínálnak megoldást

- antropogén hatás a vízmennyiségre és a csővezeték szivárgása által okozott veszteség
- emberi tevékenység által okozott minőségi változás a feltöltődési területen (ivóvízvédelmi zónák létrehozása).

Az olasz, szlovén és horvát kísérleti területeken az éghajlatváltozást is figyelembe vették.

Az **árvízkezeléssel** kapcsolatos BMP-k a vizek minőségi és mennyiségi viszonyainak romlása ellen irányulnak. A legfontosabb javasolt intézkedés a hidrológiai /hidraulikus modellezés.

A **mezőgazdasági területeken** a BMP-k elsősorban a növényvédőszer és/vagy műtrágyák helytelen használatával, valamint a nem megfelelő trágyatárolással kapcsolatos ellenőrzést és oktatást javasolják.

A **városi területeken** azonosított hiányosságokból eredő BMP-k a vízminőség romlását célozzák, olyan okok miatt, mint a szennyvízcsatornák és szennyvízkezelés elégtelensége vagy hiánya, illegális hulladéklerakás, környezetvédelmi előírásoknak nem megfelelő hulladéklerakás vagy nem megfelelő csapadékvíz-elvezetés az utacról.

Az **erdei területhasználathoz** rendelt BMP-k többnyire (túlzott) antropogén tevékenységektől származó problémák ellen irányulnak, mint a tarvágás, erdei útépités, vadászat vagy túlevelűek telepítése. Ezek olyan következményekkel járnak, mint a felszíni lefolyás fokozódása és a talajvíz minőségének romlása és mennyiségének csökkenése.

Az **alpesi legelők** esetében valamennyi BMP a fenntartható legeltetésére irányul a karsztos alpesi legelőkön, az eróziós folyamatok és a felszín alatti vizek szennyezésének megelőzése érdekében.





A PROLINE-CE projektben azonosított BMP-k különböző szinteket ölelnek fel, néhány közülük jogszabályi és kormányzati szintű, míg mások gyakorlati tevékenységeken alapulnak (gazdálkodók, egyének).

A 41 BMP-ből 14-et volt lehetőség megvalósítani, ezek többsége (9) az általános vízgazdálkodásra és az erdészeti területhasználatra vonatkozott. Kiváló példa a BMP-k kísérleti területeken való bevezetése a Waidhofen/ Ybbs, Ausztriában (PA1.2): Egy „Útmutató az erdei ökoszisztémák vízvédelmi funkcióinak biztosításához az ivóvízvédelmi zónákban” került kidolgozásra, amely az összes BMP-t definiálja. A Waidhofen / Ybbs városi tanácsa határozata alapján ma már ez az útmutató az irányadó. Egy másik nagyon jó példa a lengyelországi Kozłowa Góra (PA2.2) kísérleti terület, amelynél a vízkészletek többváltozós monitorozását vezették be, amelynek keretében a vízkészleteket, a szennyezőforrásokat és a lehetséges veszélyeket vizsgálják és értékelik. Az eredmények alapján felállították a Kozłowa Góra tározó hidrológiájának és ökológiájának matematikai modelljeit. A szimulációk révén pedig lehetővé vált a területhasználat és a vízgazdálkodás vízminőségre és vízmennyiségre, és ezek ökológiájára gyakorolt hatásának értékelése.

Ennek alapján javaslatot készítettek egy ivóvízvédelmi zóna létesítésére, aminek a megvalósítása folyamatban van. A javaslat többek között magában foglalja a területhasználat, szennyvízkezeléssel és halászattal kapcsolatos korlátozásokat. Másrésztől néhány BMP nagyon összetett, és rendszer-szintű változtatásokat vagy akár a politikai iránymutatások megváltoztatását igényli, amelyek hosszú eljárások, és a projekt élettartama alatt nem megvalósíthatóak. Ezenfelül a BMP-k megvalósítását gazdasági, adminisztratív, társadalmi vagy kormányzati tényezők is korlátozzák. Így az érdekelt felekkel megvalósult párbeszéd folytatása fontos szerepet játszik a BMP-k napi gyakorlatban és/vagy szakpolitikai iránymutatásokban való megvalósításának előmozdításában. További tevékenységeknek a javasolt BMP-k nemzeti (állami ügynökségek által kiadott útmutatások) és a helyi szintű (pl. közösségi vízszolgáltatók vagy önkormányzatok által végrehajtott BMP-k) végrehajtására kell összpontosítaniuk. Ezért kulcsfontosságú, hogy az ivóvízvédelemre és az árvízcsökkentésre vonatkozó BMP-k összhangban álljanak minden érintett érdekeivel (az összes területhasználati tevékenységhez kapcsolódva) az ivóvízforrások feltöltődési területei esetében.





# GOWARE - CE: Transznacionális útmutató az optimális vízháztartáshoz

A GOWARE (transznacionális útmutató az optimális vízháztartáshoz) a PROLINE-CE projekt keretében létrehozott, interaktív döntéstámogató eszköz (DST), amely kimondottan a legmegfelelőbb ivóvízvédelmi és árvízvédelmi jó kezelési gyakorlatok (BMP-k) kiválasztására, rangsorolására és népszerűsítésére szolgál, figyelembe véve felhasználó specifikus igényeit.

Általánosságban a DST egy számítógépes rendszer, amely segíti a felhasználókat a döntéshozatali folyamatban, többféle alternatívát vizsgáló, analitikus rendszerek alkalmazásával azonosítva a legmegfelelőbb kezelési stratégiákat, különböző kontextusokban használva. Az utóbbi években a DST-eket széleskörben alkalmazzák különböző kutatási és gyakorlati kontextusokban, és számos alkalmazási lehetőséget javasoltak a környezetvédelem, a vízkészletgazdálkodás és a vízzel kapcsolatos kockázatok mérséklése területén.

Jelen összefüggésben a GOWARE kitűntett célja, hogy közös módszertant javasoljon az integrált vízvédelmhez és elősegítse az operatív BMP-k végrehajtását, a fenntartható területhasználat és az árvízi/aszályos események hatásainak mérséklésének előnyben részesítésével, a résztvevő régiókban a projekt élettartamán túl.

Az eszköz a BMP-k szakértői döntések, felülvizsgálatok és az érdekelt felek visszajelzései alapján, nemzeti és regionális szinten összeállított katalógusán alapul. Ezt követően a BMP-eket adott kimeneteknek megfelelően felülvizsgálták (pl. fix területhasználat vagy általános vízgazdálkodás, geomorfológiai környezet), és a konkrét követelmények és korlátok szerint rangsorolták (relevanciájuk vízvédelmi funkció szempontjából, megvalósítás költség- és időigénye, multifunkcionalitása, erőssége fenntarthatóság szempontjából).

Végső változatában a GOWARE segítségével szolgálhat az érdekelt felek különböző szintű és különféle szakmai háttérrel rendelkező képviselőinek, úgy mint ökológusoknak, hidrogeológusoknak, erdészeknek, városi tervezőknek, egyetemi kutatóknak, szakpolitikusoknak és döntéshozóknak, valamint helyi vízszolgáltatóknak és gazdálkodóknak. Az eszköz off-line (mint Excel-alapú eszköz) vagy on-line (webes eszközként) is használható, és egyéni felhasználók számára is alkalmas vagy műhelytalálkozók /egyéb találkozók keretében is használható.





## A GOWARE működése

Amint azt a 3. ábra mutatja, a GOWARE két fő szakaszból áll:

**1. szakasz - Elemzés lehatárolása:** a fázis a kontextus meghatározását jelenti, amely megfelelően reprezentálja azokat a tényezőket, amelyekkel a felhasználó a döntéshozatali folyamatban szembekerül. A definiált kontextusnak megfelelő BMP-k előválogatása a teljes készletből (3. ábra/A);

**2. szakasz - Kritériumok szerinti rangsorolás:** ebben a fázisban egy „relatív jelentőség” kerül hozzárendelésre a jellemző kritériumokhoz, páronkénti összehasonlításban (azaz a kritériumokat kettesével figyelembe véve). A kritériumok rangsorolása lehetővé teszi az előválogatott BMP-k prioritizálását, ami az egyes BMP-k alkalmasság szerinti sorba rendezését jelenti a felhasználó egyes kritériumokhoz rendelt relatív jelentősége alapján (3. ábra/B).

Végül, az „összes” opció is választható, ami azt jelenti, hogy nincs preferencia a lehetséges válaszok között.

Az előbbi opciók kiválasztása lehetővé teszi a BMP-k egy részhalmazának szűrését az eszköz teljes katalógusából (amit a projekt kezdetén állítottak össze).

A BMP-elemzés második szakaszában a felhasználó az alábbi jellemző kritériumok mindegyikéhez relatív jelentőséget rendel:

**1. kritérium: Vízvédelmi funkció,** ami az adott BMP hatékonyságát fejezi ki a vízkészletek védelme és/vagy az árvízi kockázatok mérséklése, mint fő alkalmazkodási cél szempontjából;

**2. kritérium: Költség,** az adott BMP költséghatékonysága általánosságban;

**3. kritérium:** Az adott BMP végrehajtásához szükséges idő;

**4. kritérium: A BMP robusztussága,** ami az adott BMP rugalmasságát jelenti további, a tervezési fázisban előre nem külső kényszerekkel szemben;

**5. kritérium: Multifunkcionalitás,** az adott BMP további funkciók ellátására vonatkozó képessége (pl. jobb élelmiszer-ellátás, éghajlatszabályozás, rekreáció).

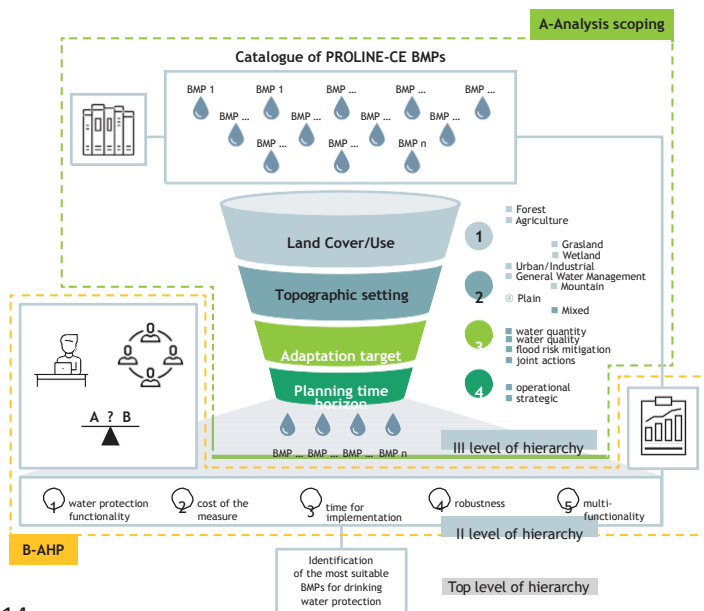
Miután a felhasználó meghatározta a kritériumok jelentőségét, a GOWARE ez alapján prioritizálja az előválogatott BMP-eket. Így a rendszer személyre szabott megoldásokat kínál a felhasználóknak.

A GOWARE ehhez Analitikus Hierarchia Folyamatot (AHP) alkalmaz, amely lehetővé teszi a BMP-k esetében a szakértők által megadott pontszámok (1-től, mint legrosszabb minőségű, 5-ig, mint legjobb minőségű) és a felhasználó által megadott prioritások összesítését a megfelelő BMP-k halmazának végső rangsorolásához.

3. ábra: A GOWARE működésének ábrázolása. A BMP-k kontextus lehatárolása és az előválogatás (az elemzés 1. szakasza) a zöld A mezőben jelenik meg, míg a kritériumok rangsorolása és a BMP-k prioritizálása (az elemzés második szakasza) a B mezőben látható.

A konkrét elemzési kontextus négy szűrő alapján kerül meghatározásra:

- Felszínborítás/használat (erdők, gyepek, mezőgazdasági területek, vizes élőhelyek, városi és ipari területek és általános vízgazdálkodási intézkedések heterogén tájak estén);
- Topográfiai beállítások (síkvídek, hegyi vagy mindkettő);
- Alkalmazkodási cél (egyedüli vagy kombinált célú, vízmennyiségre és minőségre, árvíz-kockázat mérséklésére irányuló tevékenységek);
- Tervezési időhorizont (operatív - napról-napra, stratégiai - legfeljebb öt évig).





4. ábra:

Példa a GOWARE eszköz kritériumainak páronkénti összehasonlító mátrixára

AHP Multikritériumos elemzés					
Páros összehasonlítás	Vízvédelmi funkciók	Intézkedés költsége	Végrehajtás időtartama	Robosztusság	Multifunkcionalitás
Vízvédelmi funkciók	1.00	5.00	7.00	5.00	3.00
Intézkedés költsége	0.20	1.00	1.00	0.33	0.20
Végrehajtás időtartama	0.14	1.00	1.00	1.00	1.00
Robosztusság	0.20	3.00	1.00	1.00	1.00
Multifunkcionalitás	0.33	5.00	1.00	1.00	1.00

Az AHP egy többkritériumos döntésemző (MCDA) eszköz, amelyet széleskörben alkalmaznak természeti erőforrásokra és környezetvédelemre vonatkozó döntéshozatali folyamatokban (Schmold et al., 2001). Ez a módszer lehetővé teszi egy sor döntési alternatíva prioritizálását, és a különböző megoldások közül a legjobb kompromisszum azonosítását. Ez a kritériumok páronkénti összehasonlításán alapul, amikor mindegyikük kap egy, a relatív jelentőségének megfelelő pontszámot. Saaty (1980) szerint az egyes alternatívák relatív jelentőségére vonatkozó pontozás általában 1-től (az  $A_i$  és  $A_j$  alternatívák egyaránt fontosak) 9-ig (az  $A_i$  alternatíva abszolút fontosabb, mint az  $A_j$  alternatív) terjed. A páronkénti összehasonlításokban adott pontszámok alapján egy összehasonlító mátrixot jön létre, amelyben az átlós elemek mindig egyenlőek 1-el, míg a nem átlós elemek a megfelelő alternatívák relatív jelentőségét mutatják (4. ábra). Ha a páronkénti összehasonlító mátrix elemeit  $a_{ij}$ -vel jelölik, ami azt jelzi, hogy „ $i$ th” jelentősebb, mint „ $j$ th”, a következetesség érdekében  $a_{ij} = (a_{ji})^{-1}$  (Borouhaki és Malczewski 2008).

A tudományos szakirodalomban különböző módszereket javasolnak az összehasonlító pontszámok relatív kritériumok szerinti súlyozására. A GOWARE esetében a modell a normalizált értékek átlagára vonatkozó eljárást alkalmaz. Ebben az esetben először a páronkénti összehasonlító mátrix egyes oszlopaiban szereplő pontszámok összegét számítják ki „ $A$ ”). Ezután az oszlop minden eleme elosztják az oszlopra számított összeggel, hogy normalizált értékeket és ennek megfelelő, normalizált páronkénti összehasonlító mátrixot „ $Anorm$ ” kapjunk.

Végül kiszámítja az  $Anorm$  minden sorának a pontszámainak átlagát. Ezek jelentik a „ $w$ ” súlyprioritás-vektor elemeit. Ennek az elemzésnek az eredményei alapján megállapítható, hogy az egyes, előválogatott BMP-k mennyire fontosak a döntéshozatali folyamatban, a konkrét felhasználói igények tekintetében.

Ahogy azt az irodalomban is rendszerint teszik, a GOWARE olyan technikákat foglal magában, amelyek ellenőrzik a döntéshozó értékelésének következetességét, és így igyekeznek csökkenteni a döntéshozatali folyamat elfogultságát. Pontosabban, a páronkénti mátrix helyességét a konzisztencia arány segítségével értékeljük, és Saaty alapján egy küszöbértéket állítanak be az összehasonlító mátrix következetességének figyelembe vételére. A javasolt eszköz olyan esetekkel is megbirkózik, amikor a felhasználó nem ad pontszámot két kritérium közötti relatív jelentőség értékeléséhez. Ilyen esetekben az AHP modell automatikusan állítja be a paramétereit, hogy elkerülje a súlyok túlbecsülését, a hiányzó cellába „nulla értéket” megadva, így a súlyszámítást a hiányzó érték nem befolyásolja.

Végezetül, mikor döntéshozók csoportja, mint például testületek vagy szakértői csoportok hoznak meg döntéseket, célszerű figyelembe venni az összes rendelkezésre álló értékelést és összevonni ezeket. A GOWARE esetében, ha egy csoport vesz részt a döntési folyamatban, az összesített prioritási súlyokat kiszámíthatjuk az off-line változatot használva, mind az egyes szakértői értékelések alapján kiszámított súlyok geometriai, mind számtani átlagaként.



## Az AHP tesztelési fázisa

A GOWARE megfelelő BMP-k rangsorolására szolgáló AHP modelljét először 2019 februárjában a második budapesti találkozón tesztelték. A rendezvény során a résztvevőket egy kérdőív (5. ábra) kitöltésére kérték fel, azzal, hogy adják meg az egyes kritériumok relatív jelentőségét is (páronkénti összehasonlításban).

Az eredmények feldolgozása során kiderült, hogy kellő figyelmet kell fordítani a páronkénti összehasonlítások következetességének biztosítására; több mátrix nagymértékben meghaladta azt a minimális küszöböt, amit irodalmi adatok alapján állítottak be. Mindemellett kiderült, hogy általánosságban a vízvédelmi funkció a legfontosabb

kritérium, amit az érdekelték döntéseikben figyelembe vesznek, a BMP végrehajtásához szükséges idő pedig a legkevésbé releváns szempont a megfelelő vízgazdálkodási stratégiák kiválasztása során. Ahogy az várható volt, a megfelelő gyakorlatok kiválasztásakor fontos szerepet játszik azok azon képessége, hogy több funkciót és szolgáltatást is belöltsenek (multifunkcionalitás). Végül, az egyes gyakorlatok megvalósításának költsége és azok robusztussága változó mértékű jelentőséggel bír: a költség nagyobb jelentőséggel bír, ha csak a következetes értékeléseket vesszük figyelembe, ellenkező esetben a robusztusság relevánsabbnak tekinthető.

5. ábra:  
A PROLINE-CE projektben azonosított, a BMP-k jellemzésére szolgáló öt kritérium páronkénti összehasonlítása

Kérjük, jelölje, mely kritériumokat tartja relevánsabbnak:		Mennyivel?						
A	B	A	B	1	3	5	7	9
1	Vízvédelmi funkciók	Intézkedés költsége	A B	1	3	5	7	9
2	Vízvédelmi funkciók	Végrehajtáshoz szükséges idő	A B	1	3	5	7	9
3	Vízvédelmi funkciók	BMP robusztussága	A B	1	3	5	7	9
4	Vízvédelmi funkciók	Multifunkcionalitás	A B	1	3	5	7	9
5	Intézkedés költsége	Végrehajtáshoz szükséges idő	A B	1	3	5	7	9
6	Intézkedés költsége	BMP robusztussága	A B	1	3	5	7	9
7	Intézkedés költsége	Multifunkcionalitás	A B	1	3	5	7	9
8	Végrehajtáshoz szükséges idő	BMP robusztussága	A B	1	3	5	7	9
9	Végrehajtáshoz szükséges idő	Multifunkcionalitás	A B	1	3	5	7	9
10	BMP robusztussága	Multifunkcionalitás	A B	1	3	5	7	9



## Jó kezelési gyakorlatok katalógusa

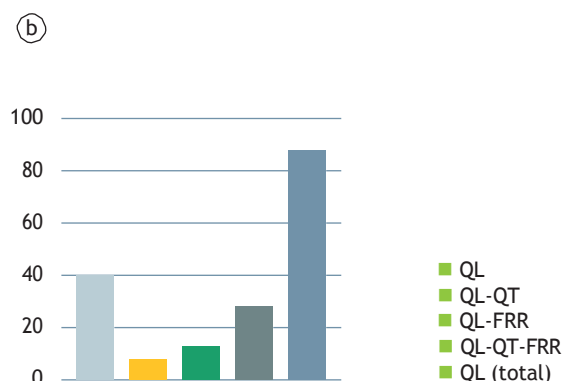
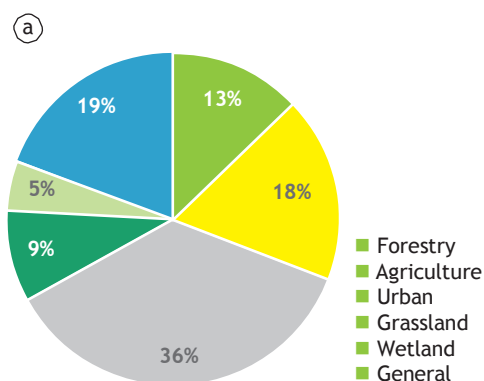
Ami ivóvízvédelemi szempontból a területhasználat és az árvízkezelés terén fennálló hiányosságokat és problémákat illeti, a GOWARE eszköz tanácsot ad a végfelhasználóknak a legalkalmasabb gyakorlatokról, amelyeket operatív módon integrálni szükséges a kezelési stratégiákba és szakpolitikai útmutatásokba. Ehhez egy közel 120 intézkedést tartalmazó katalógust állítottak össze, amin a GOWARE eszköz alapul. Ezeket a gyakorlatokat olyan szakértők jellemezték, akik specifikus információkat szolgáltatnak a négy szűrő (területhasználat, topográfiai helyzet, adaptációs cél, tervezési időhorizont) vonatkozásában, valamint az 5 kritériumot 1-től 5-ig terjedő skálán mennyiségileg értékelték, ahol az „1” jelenti a leggyengébb (csekély funkcionalitás, magas költség/haszon arány, hosszú végrehajtási idő, kis robusztusság, csökkent multifunkcionalitás), míg az „5” a legjobb teljesítményt. Az egyes területhasználati kategóriákra vonatkozó részleteket a 6. (a) ábra mutatja. Amint 6. (b) ábrán látható, a BMP-k elemzése alapján a vizsgált intézkedések többsége (közel 88%) a vízkészletek vízminőség szempontjából történő védelmére irányul: a gyakorlatok mintegy 40%-a kifejezetten vízminőségi szempontú, körülbelül 28% vonatkozik a projekt során figyelembe vett összes vízzel

kapcsolatos tényezőre, míg néhány a vízmennyiségre (~8%) és az árvízcsökkentésre (~13%) irányul. Emellett az elemzés alapján nagyon kevés az olyan gyakorlat, ami kizárólag a víz rendelkezésre állására és az árvizek kezelésére vonatkozik (6% és 4%).

A topográfiai helyzetet illetően a kiválasztott BMP-k többsége mind hegyvidéki, mind síkvidéki területeken megvalósítható, és nagyon kevés az olyan, ami csak egy specifikus zónában alkalmazható. A tervezési időintervallum szempontjából a javasolt intézkedések fele operatív célokra alkalmas (napról napra történő végrehajtás), másik fele pedig stratégiai tevékenységekre vonatkozik (öt évig terjedő cselekvési időintervallummal). Ez utóbbi szempont rávilágít az eszköz alkalmazhatóságára az érdekelt felek különböző csoportjai számára: az ügyintézők, döntéshozók szempontjából a stratégiai jellegű gyakorlatok elérhetősége előnyös, amelyek megfelelnek a hosszú távú területi tervezés követelményeinek, míg a gyakorlati intézkedések,

mint például a fenntartható mezőgazdasági gyakorlatok megvalósítása, elsősorban a helyi végfelhasználók (pl. gazdálkodók) számára fontosak.

6. ábra:
- a) Az egyes területhasználati kategóriákhoz tartozó BMP-k százalékos aránya.
- b) A vízminőségi problémák kezelésére alkalmas BMP-k százalékos aránya (QL = minőség; QT = mennyiség; FRR = árvízveszély-csökkentés)





Figyelembe véve az egyes kritériumokat, a jó gyakorlatok nagy része (egészen a 40%-a) magas szintű funkcionalitással jellemezhető, mind vízkészletvédelmi, mind árvízcsökkentési szempontból. A megvalósítási költségek tekintetében a legtöbb gyakorlat (40%) közepes költség/haszon arányt mutat. Ami a megvalósításhoz szükséges időt illeti, bár néhány gyakorlat esetében hosszú időkeret szükséges, többségük (45%) meglehetősen gyorsan megvalósítható. Mindkét szempontot (megvalósításhoz szükséges időt költséget) figyelembe véve a gyakorlatok kevesebb mint 6%-a kapta a legkisebb rang-értéket. Ezen túlmenően, nagyszámú gyakorlat jelentős rugalmasságot mutat a tervezési fázisban figyelembe nem vett külső tényezőkkel szemben, és nagyon kevés (<5%) mutat csekély robusztusságot. Végül, a BMP-k majdnem fele alkalmas a vízvédelmhez közvetlenül nem kapcsolódó tényezők/problémák kezelésére is, így nagyfokú multi-funkcionalitás jellemzi (rangsor-érték: 4-5), míg nagyon kevés jellemezhető a multifunkcionalitás csekély szintjével (<5%).

Összefoglalva, az azonosított intézkedések halmaza hatékony megoldást nyújt a vízzel kapcsolatos kérdések kezelésére és a vízvédelem fejlesztésére, különböző területhasználati környezetekben, a potenciális végfelhasználók eltérő igényekkel, követelményekkel rendelkező csoportjaihoz igazítva.

## Irodalom

- Boroushaki, S. and Malczewski, J. (2008) Implementing an extension of the analytical hierarchy process using ordered weighted averaging operators with fuzzy quantifiers in ArcGIS. *Computers and Geosciences*, Vol. 34, pp. 399-410
- Brunelli, M. (2015) Introduction to Analytic Hierarchy Process Springer Briefs in Operations Research DOI 10.1007/978-3-319-12502-2
- Malczewski, J. (1999) GIS and multiple-criteria decision analysis, New York: John Wiley and Son
- Saaty, T.L. (1980) The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation, McGraw-Hill, New York, NY
- Schmoltdt, D.L., Kangas, J., Mendoza, G., Pesonen, M. (2001) The Analytic Hierarchy Process in Natural Resource and Environmental Decision Making Springer-Science+Business Media, B.Y. DOI: 10.1007/978-94-015-9799-9







# ELŐREHALADÁS - JAVASLATTÉTEL AZ ELÉRT EREDMÉNYEK ELFOGADTATÁSÁRA

## A DriFLU Charta módszertana és tartalma

A PROLINE-CE egyik fő eredménye a DriFLU Charta. A „DriFLU” rövidítés az „ivóvíz/árvizek/területhasználat” fogalmak angol megfelelőiből adódik, a projekt legfontosabb tematikus kérdéseit ötvözve.

A PROLINE-CE korábbi munkacsomagjainak fő eredményei alapján került összeállításra az a dokumentum - a DriFLU Charta - , amit valamennyi projekt partner közösen elfogadott. A chartát a projekt végén, a zárókonferencia alkalmával (Bécs, 2019. június 4.) írták alá a partnerországok jelentős képviselői, hogy az optimalizált és hatékony, az ivóvízvédelem hatékony szervezeti kereteit is megteremtő, területhasználat és árvíz/aszálykezelés legfontosabb feladatait meghatározzák.

A charta összeállításához kiválasztották a jelenlegi gazdálkodási gyakorlat azon hiányosságait, amelyek a partnerországokban a legjelentősebbek voltak, valamint az ezekre vonatkozó jó gyakorlatokat (BMP), a területhasználat és a növényzeti borítás különböző kategóriái szerint. Emellett összefoglalták az „általános javaslatokat” is, amelyek olyan, főként általános vízgazdálkodással kapcsolatos intézkedések, amelyekhez részben az érdekelt felek különböző szinteken (transznacionális és nemzeti/regionális/helyi) való bevonása eredményezett.

Minden hiányosság és kapcsolódó BMP esetében megadták a „stratégiák/rendelkezések adaptálását”, kiegészítve vagy módosítva a PROLINE-CE főbb eredményei szerint.

Megfelelő kapcsolatot biztosítva a PROLINE-CE által javasolt intézkedések és a Víz Keretirányelv kulcsfontosságú intézkedései (KTM) között, a megfelelő számok minden BMP-esetében szerepelnek.

Annak érdekében, hogy a charta ne csak transznacionális szinten legyen alkalmazható, nemzeti/regionális/helyi szintű cselekvési meneteket is készítettek valamennyi partnerországban, a jó gyakorlatok megvalósítására vonatkozóan, összhangban a DriFLU Charta-val, de lehetővé téve a nemzeti sajátosságokra és problémákra történő jobban összpontosítást.

Az egyes partnerországok SWOT-elemzése és DPSIR-keretrendszere alapján (lásd Kapacitásépítés és érdekelt felek bevonása) területhasználat, illetve növénytakaró kategóriánként, a kísérleti területek esetében vizsgáltak közül legfeljebb az öt legjelentősebb hiányosság és az ezekhez kapcsolódó jó gyakorlat került kiválasztásra, kiegészítve általános szempontokkal.

Mivel ezek a jó gyakorlatoknak egy részét, azok alkalmazási lehetőségeit a kísérleti területeken tesztelték és értékelték (lásd A kiválasztott jó kezelési gyakorlatok megvalósítása fejezet), minden egyes kísérleti akcióhoz kapcsolódóan meghatározták az egyes jó gyakorlatok adaptálásához, megvalósításához és elfogadásához szükséges lépéseket, és az egyéb megoldandó kérdéseket.

Mindemellett figyelembe vették és felhasználták a 2019 novemberében és decemberében megrendezett, második érdekelt feleknek szóló műhelytalálkozó-sorozat főbb eredményeit és megállapításait, különös tekintettel a résztvevők javaslataira. Ezenfelül, partnerországokként megvizsgálták és megadták az egyes jó gyakorlatok megvalósításának finanszírozási lehetőségeit.



7. ábra: A BMP megvalósításának cselekvési irányai

A BMP megvalósításának cselekvési irányai	
Erdészet	
Mezőgazdaság	
Városi területek, Közlekedés / Ipari egységek, Energiatermelés	
gyep	
Vizes élőhely	
Általános vízgazdálkodás	

## ADriFLU Charta tárgya

A DriFLU Charta céljai az alábbiak:

- A projekt főbb eredményeire alapozva javaslatok ad az optimális, hatékony és integrált területhasználat és árvíz/aszály kezelésre, hatékony szervezeti struktúrákat ajánlva az ivóvízvédelemhez
- Biztosítja a ivóvízkészletek megőrzését a területhasználat ivóvízvédelmet szolgáló, hatékony irányítása révén
- Minden résztvevő ország kidolgozza a saját „cselekvési meneteit”, összhangban a DriFLU Charta-val, de az adott országra jellemző kérdéseket, problémákat is figyelembe véve, és ezzel elősegítve a különböző tudományágak, régiók és országok összekapcsolását
- A chartának valamennyi résztvevő ország fontos képviselője részéről történő aláírásával a zárókonferencián, politikai megállapodás születik
- Fontos információkat szolgáltat az EU különböző irányelveihez és stratégiáihoz (különösen az EU Víz Keretirányelvéhez, az ivóvíz irányelvhez, a felszín alatti vizekről szóló irányelvhez, valamint az árvízi irányelvhez)
- Biztosítja az egyes résztvevő országokban a partnerek képviselőinek elkötelezettségét arra vonatkozóan, hogy nyomon kövessék a javasolt intézkedések megvalósítását a projekt élettartama után





## Levont tanulságok

A projekt során az érdekelt felek különféle módon- főként a résztvevő országban szervezett két, nemzeti, érdekelt feleknek szóló műhelytalálkozó-sorozat, valamint két, nemzetközi, különböző területeken dolgozó szakértők részvételével szervezett kerekasztal révén - megvalósult bevonása alapján az alábbi, legjelentősebb kívánalmak keretük megfogalmazására:

- A döntéshozók / jogalkotók, szakértők és más érdekelt felek közötti jobb kommunikáció, tudásátadás és tapasztalatcsere, valamint az eredmények (transznacionális és interdiszciplináris tapasztalatok) hatékonyabb átadása a döntéshozók és az európai irányelvek végrehajtásáért felelős hatóságok felé.
  - Hatékony képzési rendszerek létrehozása a gazdálkodók (a gazdasági előnyökre is rávilágítva) és a közigazgatási vízgazdálkodási hatóságok számára, együttműködésben a döntéshozókkal, a jogalkotókkal, a nem kormányzati szervezetekkel és kutatóintézetekkel (minden érintettet be kell vonni és tájékoztatni kell).
  - Tudatformálás a döntéshozók és valamennyi további érdekelt körében. A döntéshozóknak közvetlenül ösztönözniük kell a jó gyakorlatok alkalmazását, és fordítva, míg más érdekelt feleknek nyitottaknak kell lenniük a jelenlegi gazdálkodási gyakorlatok megváltoztatására.
  - A tudatosságnövelés - az ivóvízvédelem nemcsak a vízszolgáltatók, hanem az erdészek, a természetvédelem, a gazdaság és a nagyközönség számára is előnyös. Fontos, hogy a releváns érdekelt felek a folyamat kezdetétől fogva és folyamatosan be legyenek vonva a tervezésbe. E tekintetben az Agenda 2030 lehetőséget teremt a különböző ágazatok és szintek közötti jobb együttműködésre.
  - Ösztönözni szükséges a nyújtott ökoszisztéma-szolgáltatásokra vonatkozó kifizetések bevezetését az érdekelt felek (például a gazdálkodók) körében, amennyiben a végrehajtott intézkedések (például a PROLINE-CE jó gyakorlatai) túlmutatnak a nemzeti/regionális jogi keretek szintjén. Ezeket a fizetségeket, a tudatosság növelése érdekében, átláthatóvá kell tenni minden érdekelt fél számára.
  - Különös hangsúlyt kell fektetni a vízgazdálkodásra, a vízhez és területhasználathoz kapcsolódó politikák integrációjára: A vízzel kapcsolatos tervezés során ki kell emelni a lehetséges prioritásokat, külső hatásokat, szinergiákat (pl. Ivóvízvédelem és árvízcsökkentés) és konfliktusokat, amelyeket gondosan mérlegelni szükséges végrehajtás során.
  - Hidrológiai/hidrogeológiai modellek vízgyűjtő szintű alkalmazása a területhasználat hatásának felmérésére, a megbízható kockázatelemzéshez, a hatékony és hely-specifikus megoldások megtalálásához és az ivóvízvédelmi zónák meghatározásához a területrendezésben.
- Jó gyakorlati példák terjesztése más régiók, érdekelt felek (például a vízszolgáltatók) más csoportjai felé, az érintettek hálózatán keresztül.





# PARTNEREK

## Az Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERDF) által támogatott partnerek:

### Vezető partner

- **Partner 1**  
Austrian Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management  
Vienna, Austria  
[www.bmlfuw.gv.at](http://www.bmlfuw.gv.at)

### Projekt partnerek

- **Partner 2**  
Municipality of the City of Vienna, MA31, Vienna Water  
Vienna, Austria  
[www.wien.gv.at/wienwasser](http://www.wien.gv.at/wienwasser)
- **Partner 3**  
Municipality of Waidhofen/Ybbs  
Waidhofen/Ybbs, Austria  
[www.waidhofen.at](http://www.waidhofen.at)
- **Partner 4**  
University of Ljubljana, Ljubljana, Slovenia  
[www.uni-lj.si/](http://www.uni-lj.si/)
- **Partner 5**  
Public Water Utility VODOVOD-KANALIZACIJA  
Ljubljana  
Ljubljana, Slovenia  
[www.vo-ka.si](http://www.vo-ka.si)
- **Partner 7**  
General Directorate of Water Management  
Budapest, Hungary  
[www.ovf.hu](http://www.ovf.hu)

- **Partner 8**  
Croatian Geological Survey  
Zagreb, Croatia  
[www.hgi-cgs.hr](http://www.hgi-cgs.hr)

- **Partner 9**  
Regional Agency for Prevention, Environment and Energy in Emilia-Romagna  
Bologna, Italy  
[www.arpae.it/SIM](http://www.arpae.it/SIM)

- **Partner 10**  
Polish Waters  
Warsaw, Poland  
[www.wody.gov.pl](http://www.wody.gov.pl)

- **Partner 11**  
Silesian Waterworks PLC  
Katowice, Poland  
[www.gpw.katowice.pl](http://www.gpw.katowice.pl)

- **Partner 12**  
Technical University of Munich  
München, Germany  
[www.hydrologie.bgu.tum.de](http://www.hydrologie.bgu.tum.de)

- **Partner 13**  
Centro-Mediterranean Centre on Climate Change Foundation  
Lecce, Italy  
[www.cmcc.it](http://www.cmcc.it)

- **Partner 14**  
Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.  
Budapest, Hungary  
[www.hermanottointezet.hu](http://www.hermanottointezet.hu)

- **Társult partner 15**  
Department of Silviculture and Mountain Forest  
Freising, Germany  
[www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)

- **Társult partner 16**  
Global Water Partnership  
Central and Eastern Europe  
Bratislava, Slovakia  
[www.gwp.org/en/gwp-in-action/Central-and-Eastern-Europe](http://www.gwp.org/en/gwp-in-action/Central-and-Eastern-Europe)

- **Társult partner 17**  
Croatian Waters  
Zagreb, Croatia  
[www.voda.hr/en](http://www.voda.hr/en)

- **Társult partner 18**  
Regional Water Management Board  
Warsaw, Poland  
[www.warszawa.rzgw.gov.pl](http://www.warszawa.rzgw.gov.pl)

- **Társult partner 19**  
University of Silesia in Katowice  
Katowice, Poland  
[www.us.edu.pl](http://www.us.edu.pl)





## PROLINE-CE ÉS A KÖZÉP-EURÓPAI PROGRAM



A PROLINE-CE a CENTRAL EUROPE Programme 2014-2020 (CE) keretében támogatták a 3. prioritási programban.



3.1. Prioritás. Az integrált környezetgazdálkodási kapacitások fejlesztése a természeti és kulturális erőforrások védelméhez és fenntartható hasznosításához

A CE program az Európai Unió finanszírozási programja, amely a közép-európai együttműködésekét ösztönzi. A 246 millió eurós társfinanszírozás az intézmények határokon átnyúló közös munkáját támogatja, Ausztria, Horvátország, Csehország, Németország, Magyarország, Olaszország, Lengyelország, Szlovákia és Szlovénia városainak és régióinak fejlesztéséhez.

*“... együttműködés ösztönzése és támogatása a közös kihívásokra Közép-Európában.”*

További információk:  
[www.interreg-central.eu/proline-ce](http://www.interreg-central.eu/proline-ce)  
[www.interreg-central.eu/proline-ce.fgg.uni-lj.si](http://www.interreg-central.eu/proline-ce.fgg.uni-lj.si)