

TÉNYEK ÉS ADATOK: AZ ETV TÁMOGATJA A VÍZ- ÉS SZENNYVÍZKEZELÉST, VALAMINT EZEK ELLENŐRZÉSÉT



Az európai vízügyi ágazat döntő szerepet játszik a tiszta vízkészletekhez való hozzáférés biztosításában és a környezeti kihívások kezelésében. Az EU 2030-ra kitűzött céljai között szerepel a vízminőség fenntartása és javítása, a szennyezés csökkentése, a vízkészletek megőrzése és a vízvisszanyerési gyakorlatok fejlesztése. A hangsúlyt az ágazatok közötti hatékony vízgazdálkodásra, a határokon átnyúló együttműködés előmozdítására, valamint a kutatásba és innovációba való beruházásra helyezik a fejlett vízkezelési technológiák és fenntartható gyakorlatok kifejlesztése érdekében. A vízminőséget és az erőforrások felhasználását szigorú előírások szabályozzák. Összességében e kezdeményezések célja, hogy rugalmas és fenntartható vízügyi jövőt teremtsenek Európában, kezelve az éghajlatváltozást és védve az ökoszisztémákat, miközben mindenki számára biztosítják a tiszta vízhez való hozzáférést.

Fókuszáljon a víz visszanyerésére

A vízvisszanyerés áttekintése

Az éghajlatváltozás és a vízhiány hatással van a vízforrások elérhetőségére és minőségére. A víz visszanyerése, avagy a víz újrafelhasználása és újrahasznosítása megoldást jelenthet, de a változó körülményekhez való alkalmazkodás és a stabil vízellátás biztosítása továbbra is kihívás.

A vízvisszanyerés különböző műszaki megoldásokat foglal magában a különböző célokra (pl. öntözés), ipari folyamatokra és akár ivóvízellátásra szolgáló szennyvízkezelés és -újrafelhasználás terén. A víz regenerálása jelentős környezeti előnyökkel jár:

- ✓ mérsékli a szennyező anyagok víztestekbe történő kibocsátását,
- ✓ csökkenti az édesvízforrások, azaz a felszín alatti vizek iránti igényt,
- ✓ az édesvíz szivattyúzásához és szállításához szükséges energia megtakarítható,
- ✓ értékes erőforrások, például tápanyagok vagy energia visszanyerhetőek.

A vízregenerálás és a kapcsolódó erőforrás-hasznosítás azonban bizonyos kihívásokkal is jár. A legfontosabbak a következőkhöz kapcsolódnak:

Technológiai összetettség és technikai kihívás.

Gyakran fejlett kezelési technológiák szükségesek a szennyvízből és/vagy a visszanyert vízből származó szennyezőanyagok – többek között olyan újonnan felbukkanó szennyezőanyagok, mint a gyógyszerek, a mikroműanyagok és az endokrin rendszert károsító anyagok – hatékony eltávolításának stabilizálására, a rendeltetésszerű minőség és a biztonsága szavatolására. A víz újrahasznosítási folyamatainak során

visszanyert tápanyagokkal a szennyvízben jelenlévő egyéb szennyező anyagok versenyezhetnek. A nehézfémek vagy szerves vegyületek zavarhatják a tápanyag kivonását és megnehezíthetik a kezelési folyamatot. A víz újrafelhasználására és/vagy a tápanyagok visszanyerésére irányuló kisléptékű vagy kísérleti projektekről a nagyléptékű megvalósításra való áttérés kihívásokkal jár. Gyakran nehéz a víz-újrahasznosítási vagy tápanyag-visszanyerési technológiákat megnövelni azok hatékonyságának és gazdaságosságának veszélyeztetése nélkül.

Szennyezőanyag-eltávolítás és annak ellenőrzése:

Megbízható ellenőrzési és vizsgálati módszerekre van szükség a visszanyert víz minőségének ellenőrzéséhez.

Tápanyag-eltávolítás hatékonysága:

Egyes kezelési módszerek nem képesek teljesen kivonni a tápanyagokat, ami olyan maradványkoncentrációkat eredményez, amelyek hatással lehetnek a folyásirányban lévő ökoszisztémákra.

Energia- és erőforrás-intenzitás:

A vízregenerálási eljárások gyakran nagyon energiaigényesek és jelentős erőforrásokat igényelnek. Ezért a kihívást az jelenti, hogy meg kell találni a megfelelő egyensúlyt a környezeti előnyök és az ezen eljárások energia- és erőforrásigénye között.

Működési környezet: A meglévő infrastruktúra retrofit átalakítása vagy új infrastruktúra fejlesztése vízviszanyerés és/vagy a tápanyag-visszanyerés céljából kihívást jelenthet a meglévő vízrendszerekkel való koordináció és/vagy integráció szempontjából.

A vízminőség stabilitásának fenntartása: A szennyvíz minősége változó, ezért a tisztítási folyamatoknak elég robusztusnak kell lenniük ahhoz, hogy alkalmazkodni tudjanak ezekhez a változásokhoz a magas vízminőségi előírások elérése érdekében.

Szabályozási keretek és szabványok: A visszanyert víz rendeltetésszerű minőségének és biztonságának szavatolása alapvető fontosságú. Ennek garantálása érdekében a jogszabályok egyre szigorúbbá válnak. A víz újrafelhasználására vonatkozó minimumkövetelményekről szóló 2020/741 európai uniós rendelet¹ már meghatározza a mezőgazdasági célú visszanyert víz felhasználására vonatkozó követelményeket. Az

egyéb alternatív vízforrásokra, például az esővízgyűjtésre, a csapadékvízre vagy a szürkevízre vonatkozó vízminőségi előírások azonban joghatóságuként eltérőek, így az e célokat célzó technológiáknak meg kell felelniük a nemzeti vagy regionális előírásoknak és szabályozásoknak. A tápanyag-visszanyerés folyamatára vonatkozóan szintén hiányoznak a megállapított szabványok.

A nyilvánosság és az üzleti világ megítélése és elfogadása: A visszanyert víz közvélemény általi megítélése és elfogadása jelentős kihívást jelenthet a végfelhasználók és a nagyközönség számára. A lakosság körében ébredő visszatetszés, a kórokozók vagy szennyező anyagok lehetséges jelenléte miatti és az ipari alkalmazásokkal szembeni ellenállás leküzdése átlátható kommunikációt és tudatosságnövelést igényel, amely a kezelési folyamatok és a minőségellenőrzés megbízhatóságát és hatékonyságára vonatkozó, tényszerű megközelítésen alapul.

Az európaiak legalább

11%-át érinti vízhiány



1 milliárd m³ tisztított települési szennyvizet használnak fel újra évente az EU-ban

Az EU-ban jelenleg felhasználnál

6-szor több tisztított vizet lehetne újra felhasználni



forrás: EU

Az EU taxonómiája továbbá kitűzi a vízügyi ágazat környezetvédelem iránti elkötelezettségét, és technikai szűrési kritériumokat határoz meg annak érdekében, hogy prioritást adjon a környezetvédelmi szempontból fenntarthatónak tekintett vízügyi beruházásoknak. Ezek a kritériumok a szén-dioxid-mentesítésre, az energiahatékonyságra és a körforgás fokozására vonatkoznak. A vízviszanyerési technológiáknál ezek a kritériumok az üvegházhatású gázok kibocsátásának közvetlen csökkentésére vonatkoznak³ olyan sótalánítási technológiák esetében, amelyek közvetlen CO₂-kibocsátása nem éri el az 1080 g CO₂ eq/m³ előállított édesvíz mennyiséget. A vízellátó rendszerek nettó energiafogyasztásának kevesebbnek kell lennie, mint 0,5 kWh/m³, a szennyvíztisztító telepekének pedig legalább 20–35 kWh/lakosegyenérték, évente. A vízálózatok körforgása elsősorban a kritikus nyersanyagok visszanyerésére irányul. Például a integrált szennyvízes folyamatok esetében a tápanyagok, mint a foszfor visszanyerését a bejövő P-terhelés legalább 10 %-ának megfelelő szinten határozták meg.

A Bizottság tervezi továbbá a víz ipari folyamatokban történő újrafelhasználásának megkönnyítését és a visszanyert tápanyagok piacának ösztönzését⁴. Az Ipari Kibocsátási Irányelv célja a víztestek védelme az osztályukon belüli legjobb teljesítménykritériumokkal rendelkező, ipari vízkezelésre vonatkozó innovatív megoldások bevezetésének előmozdításával és a hatékony vízgazdálkodást szolgáló vízviszaforgatási technológiák támogatása révén.

A folyamatos kutatás és innováció a vízviszanyerési technológiák fejlesztését segíti elő, hatékonyabbá és költséghatékonyabbá téve azokat. Az intelligens vízgazdálkodási rendszerek optimalizálják a vízviszanyerési folyamatokat, növelve azok gyakorlati hasznosságát. A vízviszanyerés, mint fenntartható vízgazdálkodási stratégia világszerte egyre nagyobb elismertségnek örvend. Hozzájárul az éghajlatváltozással szembeni ellenálló képességhez, megőrzi az ökoszisztémákat, és világszerte döntő lépést jelent a felelős vízkészlet-gazdálkodás felé.

1. Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2020/741 rendelete (2020. május 25.) a víz újrafelhasználására vonatkozó minimumkövetelményekről
2. AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS (EU) 2020/852 RENDELETE (2020. június 18.) a fenntartható befektetések előmozdítását célzó keret létrehozásáról, valamint az (EU) 2019/2088 rendelet módosításáról (EGT-vonatkozású szöveg)
3. A FENNTARTHATÓ FINANSZÍROZÁS PLATFORMJA: TECHNIKAI MUNKACSOPORT, B. RÉSZ - Függelék: A műszaki szűrési kritériumok teljes listája 2021. augusztus.
4. Új körforgásos gazdasági cselekvési terv, COM(2020) 98 végleges.

Az ETV a víz-visszaforgatási technológiáknál

A vízregenerálás a szennyvízből a szennyező anyagok és szennyeződések hatékony eltávolítása érdekében fejlett szennyvízkezelési technológiákra támaszkodik, amelyek biológiai és/vagy kémiai és fizikai folyamatokat foglalnak magukban.

A vízkészletek fogyatkozása, a növekvő környezetvédelmi vagy emberi egészségügyi követelmények, a víz új gazdasági területeken történő újrafelhasználása, beleértve a vízmegőrzést és a körforgásos gazdaság megvalósítását is, a vízvisszanyerés és újrafelhasználás területén egyaránt a technológiai innováció iránti igényt ösztönzik.

A víz visszanyerése és újrafelhasználása előtt álló kihívások szorosan kapcsolódnak az innovatív technológiák fokozott megvalósításához ezen a területen. Az ETV-rendszer egyedülálló jellemzőinek köszönhetően jelentősen hozzájárulhat e kihívások kezeléséhez.

Az ETV eszközként szolgálhat a változó szabályozás által megkövetelt új szennyezőanyagokra vonatkozó eltávolítási kapacitás igazolására, amelyekre nincsenek tanúsítási rendszerek, vagy ezek a rendszerek nem képesek igazolni a technológia átlagon felüli teljesítményét, amire az ETV képes.

A visszanyert víz ellenőrzésére, különösen a nem-átlagos szennyezőanyagok meghatározására szolgáló technológiák, szintén az ETV-vel hitelesíthetők hatékonyságuk és/vagy rendkívüli teljesítményük megerősítése érdekében.

Az eltávolítandó szennyezőanyag típusától és a kapcsolódó kockázatoktól függően különböző technológiákat vagy a technológiák kombinációit alkalmazzák, amelyek közül több tucatnyi típus létezik, különböző eljárásokat használva. Ezért rendkívül nagy kihívást jelenthet a legjobb, leghatékonyabb és leg-környezetkímélőbb technológia kiválasztása, amely megfelel a kívánt alkalmazáshoz szükséges teljesítményparamétereknek, de a vízügyi ágazatra vonatkozó uniós taxonómia műszaki küszöbértékeiben említett környezetvédelmi szempontoknak is.

Ha egy technológiát olyan belföldi víz-visszaforgatási megoldások piacára szántak, amelyen csak nemzeti előírások és szabványok határoznak meg a követelményeket, az ETV lehet az egyetlen szóba jöhető független rendszer, amely megerősítheti, hogy a technológia megfelel ezeknek a követelményeknek.

Az ETV-hitelesítés figyelembe veszi az összes olyan paramétert, amely a technológia valamennyi érdekeltje számára releváns, beleértve az energiafogyasztást is, így az energiahatékony vízvisszanyerési technológiák az ETV segítségével bizonyíthatják egyedülállóan alacsony CO₂-kibocsátásukat is.

Az ETV szavatolhatja, hogy egy mezőgazdasági célú vízvisszanyerési technológia megfeleljen a 2020/741/EU rendeletben meghatározott minőségi előírásoknak. Pénzeszközök keresése esetén az ETV megerősítheti, hogy a taxonómiában meghatározott kritériumoknak a technológia vagy az üzem megfelel, akár az energiafogyasztás, akár a foszfor visszanyerése tekintetében.

Az ETV felhasználható a vízvisszanyerési és újrafelhasználási technológiák különböző csoportjaira vonatkozó vizsgálati protokollok elkészítéséhez is.

Az ETV-rendszer igazolni tudja egy adott vízregenerálási technológia teljesítményét különböző alkalmazási területeken, különböző működési léptékekben, különböző szennyezettségi szinteken és szennyezéseknél, valamint annak hatékonyságát, fenntarthatóságát és csökkentett környezeti hatását is.

Ezenkívül az ETV szavatolja, hogy a vízvisszanyerési technológiák teljesítménye bizonyos körülmények között stabil marad, így következetes és megbízható vízvisszanyerési forrást biztosít a legkülönbözőbb alkalmazásokhoz, ami nagyon fontos információ az ezekre a technológiákra támaszkodó vízszolgáltatók, ipar és közösségek számára

Példák az ETV-rendszer keretében ellenőrzött vízviszanyerési technológiákra



A **HYDRO-1** a települési szennyvíz kezelésére és újrafelhasználására szolgáló technológia. A rendszer megfelel a visszanyert vízre vonatkozó a 2020/741 EU rendelet szerinti „A” osztály követelményeinek a TSS, a BOI₅ és a zavarosság tekintetében. A HYDRO-1 anaerob kezelésből, majd természet alapú megoldásokból (NBS) és épített vizes élőhelyből (CW) áll, fertőtlenítő egységgel kombinálva lehetővé teszi a víz és a tápanyagok újrafelhasználását és visszanyerését a hagyományos technológiákhoz képest minimális üzemeltetési és karbantartási költséggel (alacsonyabb iszaptermelés és munkaerőigény).

Az ETV-rendszer keretében igazolt teljesítmény:

Eltávolítási hatékonyság:

COD 94%, BOI₅ 98%, TSS 99%, N-NH₄ 92%

Technológiai szolgáltató: **IRIDRA Srl, Olaszország**

ETV hitelesítési nyilatkozat száma: **VN20220054**

A **RichWater 2018 sorozat** feladata a háztartási szennyvízből származó víz kezelése és visszanyerése kombinált öntözési és trágyázási célokra. A szennyvíztisztító és rekultivációs üzem membrán bioreaktoron (MBR) alapul, amely olyan elfolyóvizet állít elő, amely megfelel a mezőgazdasági újrafelhasználásra vonatkozó minőségi előírásoknak (2020/741/EK rendelet). Ez a rendszer kiváló minőségű elfolyóvizet állít elő, és optimalizálja a víz tápanyagtartalmát, ezáltal egy nem hagyományos, de értékes vízforrást jelent az öntözés számára.

Az ETV-rendszer keretében igazolt teljesítmény:

BOI < 25 g O₂/m³, TSS < 20 g/m³, E. coli < 40

CFU/ml, KOI < 125 g O₂/m³, zavarosság < 10 NTU

Technológiai szolgáltató:

Bioazul S.L., Spanyolország

ETV hitelesítési nyilatkozat száma: **VN202000542**



Ezek a technológiák az EU ETV Program keretében kerültek hitelesítésre.

Az Európai Bizottság honlapján elérhetőek ezen technológiák hitelesítésére vonatkozó nyilatkozatok:

https://green-business.ec.europa.eu/eu-environmental-technology-verification_en

A következő víz- és szennyvízkezelési valamint ellenőrzési technológiákat hitelesítették az EU ETV-program keretében.

A technológiák hitelesítéséről szóló nyilatkozatok az Európai Bizottság honlapján találhatóak *)

Technológia neve	Technológiai funkció	Gyártó/szolgáltató	ETV Hitelesítési Nyilatkozat száma:
BioKube Venus 1850	Nyári lakok szennyvizének kezelése	BioKube A/S, Dánia	VN20160015
Root zone container for oil treatment	Olajtartalmú összetevők eltávolítása olajszabóból és szennyvízből	Transform af 1994 Aps, Dánia	VN20170027
Hydrotech drumfilter HDF2001-1s	Kommunális szennyvíz tisztítóknban alkalmazott mechanikai szakasz utáni elsődleges kezelése	Veolia Hydrotech, Svédország	VN20180032
BIODHY® TRES	Elimination of hydrocarbon compounds from surface water	KLINER-PROFESIONAL, S.A., Olaszország	VN20200041
EFFE®GX	Treatment of low-contaminated airport deicer runoff water	BK-Hydrometa Ltd., Finnország	VN20190039
Bioessais Gammare in situ protocol	In-situ measurement of bioavailable chemical contamination in aquatic environments	BIOMAE, Olaszország	VN20180033
Alpha Line System	For the treatment of water in recirculating aquaculture systems including reduction of CO ₂ and increase of O ₂ concentration	Alpha Aqua A/S, Dánia	VN20210047
Carborem technology	Sanitisation and reduction of the sewage sludge volume	Carborem Srl, Olaszország	VN20200044
Rapid Sampler RS-14V	Remotely controlled, autonomous sampler for high-resolution water monitoring	Fluidion, Olaszország	VN20180030
SCENA	Removal of nitrogen and phosphorus from effluent using the products from acidogenic fermentation of sewage sludge.	University of Verona, Olaszország	VN20200043
TRITHON	Treatment of solid particles from stormwater effluent	F2f , Olaszország	VN20210050
Wetnet	Early detection of leakages in pressurised water distribution grids	Ingegnerie Toscane Srl	VN20160015
EVA mini	Treatment of sewage sludge for hydrothermal carbonisation and production of syngas.	HBI Srl	VN20220052
AQUATRACK®	AQUATRACK® is automatic sampler for early warning for contaminants like pathogens, chemicals and pharmaceutical residues present in drinking water	Aqua-Q AB	VN20160017
UV Disinfection system MR4-350 SS ACN	Disinfection of water for the aquaculture industry	ULTRAAQUA A/S	VN20170023

Ezek a technológiák az EU ETV Program keretében kerültek hitelesítésre.

Az Európai Bizottság honlapján elérhetőek ezen technológiák hitelesítésére vonatkozó nyilatkozatok:

https://green-business.ec.europa.eu/eu-environmental-technology-verification_en

AZ ISO 14034 ETV-RŐL



A környezeti technológia hitelesítés (ETV) egy olyan rendszer, amely az új, sőt, akár forradalmi környezetvédelmi technológiák teljesítményének hiteles és objektív demonstrálására szolgál. A rendszer célja, hogy segítse a csökkentett környezeti hatást eredményező innovatív környezetvédelmi technológiákat kifejlesztő vállalatokat abban, hogy azok új piacokra jussanak el.

ETV: Nemzetközileg harmonizált és elismert rendszer

Történetileg az ETV Európában 2012-ben jött létre uniós szinten, az Európai Bizottság kísérleti programjaként. Jelentősen hozzájárult a 2016-ban nemzetközileg elismert szabványként elfogadott, globálisan harmonizált ETV-folyamat kidolgozásához: ISO 14034⁵⁾: „Környezetgazdálkodás: Környezeti technológia hitelesítés” (ISO 14034:ETV). A szabványt számos uniós országban nemzeti normaként hagyták jóvá, végül 2019-ben európai normává vált. Nemzetközi szinten a szabvány az új környezetvédelmi technológiák független ellenőrzésének alapját képezi olyan országokban, mint Japán, Dél-Korea, az Egyesült Államok és Kanada, valamint a Fülöp-szigetek, de az ETV-fejlesztések Kínában, Maléziában és Indonéziában is folyamatban vannak. 2022 óta az ETV az Európai Bizottság támogatása nélkül, az ISO 14034 ETV-alapú önkéntes rendszerként működik Európában.

ETV: Ideális eszköz a zöld innovációk teljesítményének bizonyítására

Az ETV megbízható és hiteles eljárást kínál a technológiai szolgáltatók által tett, ellenőrzött minőségben előállított tesztadatokon alapuló, harmadik fél által hitelesített, teljesítményre vonatkozó állítások ellenőrzésére. Az ETV lehetővé teszi olyan egyedi teljesítményparaméterek meghatározását, amelyek hozzájárulnak a technológia jellemzőinek teljes körű értékeléséhez. Lehetővé teszi továbbá olyan technológiák teljesítményének bizonyítását, amelyek kívül esnek a meglévő szabályozások vagy szabványok határain, vagy amelyekre nem terjednek ki a szabványosított teljesítménykeretek. Ezért az ETV ideális eszköz az ipari alkalmazások zöld innovációihoz

ETV: A minőség és pártatlanság biztosítása

Az ISO 17020⁶⁾: „Megfelelőségértékelés. Ellenőrzést végző különféle típusú szervezetek működésének követelményei” szabványnak való megfelelés az A-típusú ellenőrző szervezetek számára biztosítja, hogy az ISO 14034 szerinti ETV-t végző hitelesítő szervezetek kompetensek és pártatlanok legyenek. A teljesítményre vonatkozó állítás igazolásához használt vizsgálati adatokat az ISO 17025⁷⁾ szabványnak a vizsgálati és kalibráló laboratóriumok alkalmasságára vonatkozó általános követelményei szerint kell előállítani, amely biztosítja a minőségellenőrzést.

ETV: A tájékoztatás jelentősége

Az ETV legfontosabb eredménye a Hitelesítési Nyilatkozat, amely az ISO 17020 szabvány értelmében a vizsgáló szervezet tanúsítványának státuszával rendelkezik. Információt nyújt az ellenőrzött technológiai teljesítményparamétereikről, amelyek relevánsak a:



a technológiai gyártók számára, mint a technológia teljesítményének hiteles bizonyítéka, amelyet üzlettársaik felé hitelesen nyújtanak;



a technológia vásárlói és felhasználói számára, hogy olyan innovatív megoldásokat találjanak, amelyek megfelelnek környezetvédelmi igényeiknek és kihívásaiknak, és segítenek értékláncuk és működésük fenntarthatóbbá tételében;



az engedélyező és szabályozó szervek számára, hogy biztosítsák azt, hogy befektetési és pénzügyi támogatási döntéseik fenntarthatóak legyenek és csökkentett környezeti hatással bírjanak.

5) ISO 14034:2016 Környezetgazdálkodás: Környezeti technológia hitelesítés

6) ISO/IEC 17020:2012 Megfelelőségértékelés. Az ellenőrzést végző különböző típusú szervezetek működésére vonatkozó követelmények

7) ISO 17025:2017 A vizsgáló- és kalibráló laboratóriumok alkalmasságának általános követelményei



lifeproetv.eu

Az Európai Unió támogatása az anyag elkészítésénél nem jelenti a tartalom jóváhagyását, mivel az kizárólag a szerzők véleményét tükrözi, és az EU nem tehető felelőssé a benne foglalt információk esetleges felhasználásáért.



A projektet a LIFE-program uniós forrásai, a Nemzeti Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Alap (Lengyelország) és a Földművelésügyi Minisztérium (Magyarország) társfinanszírozza.



NATIONAL FUND FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION AND WATER MANAGEMENT



AGRÁRMINISZTERIUM