

Pelyhesítéssel iszapvíztelenítés

**Tájékoztató a megrendelő részére — mit adagolunk a vízbe, mi lesz a vízzel,
és mi lesz az iszappal**

Iszapfaló Kft. · 2100 Gödöllő, Ősz utca 20.

2026. augusztus



Geotextil víztelenítő tömlő („dehidratáló párna”) töltés alatt. A pehelyesített iszap a tömlőben marad, a víz a szöveten átszűrődik és visszavezethető a tóba.

Iszapfaló Kft. — iszapkotrás és -kezelés · vízgazdálkodási munkák · környezetvédelmi projektek és ökológiai helyreállítás · geotextil gyártás · kutatás és fejlesztés az iszapkezelésben. **2006 óta.**

Tartalom

1. Miről szól ez a tájékoztató

2. A technológia — miért kell pelyhesítő anyag, hogyan működik a dehidratáló párna

3. A felhasznált anyag — ACEFLOC 80802LX, besorolás, a független szakértői vélemény

4. Mi történik a vízzel — a polimer sorsa, a szűrlet kezelése, monitoring, vízmérleg

5. Mi történik az iszappal — a hasznosítási kaszkád

6. Mezőgazdasági hasznosítás — mikor lehet, hogyan, milyen eljárásban, mennyi területen

7. Három forgatókönyv és a javaslatunk — engedélyigény, időigény, kockázat, ajánlás

8. Amit a megrendelőtől kérünk

9. Ki mit intéz — felelősségi rend

A. melléklet — A ZETAG 9049FS-re kiadott szakértői vélemény kivonata (Bölkényi Imre, 2016)

B. melléklet — Vizsgálati csomag és nagyságrendi költségei

C. melléklet — Fogalomtár

D. melléklet — Jogszabályjegyzék

1. Miről szól ez a tájékoztató

Amikor tavat vagy medret iszapptalanítunk, a kikotort anyag túlnyomó része víz. Egy köbméter frissen kotort zagy jellemzően 90–96 százalékban víz, és csak 4–10 százalékban szilárd anyag. Ezt a vizet valahol el kell választani a szilárd anyagtól — különben a szállítás, az elhelyezés és a hasznosítás értelmezhetetlenül drága lesz, mert nem iszapot, hanem vizet fuvarozunk.

Erre használunk **geotextil víztelenítő tömlőt** — a gyakorlatban „dehidratáló párnát” —, és ehhez adagolunk a zagyhoz **pelyhesítő anyagot** (flokculálószer). Ez a tájékoztató arra a három kérdésre válaszol, amelyet a megrendelők ilyenkor jogosan feltesznek:

1. Mit adagolnak a vízembe, és árt-e a halaknak?

2. Mi lesz azzal a vízzel, ami visszamegy a tóba?

3. Mi lesz a kikotort iszappal — kikerülhet-e mezőgazdasági területre?

A válaszok nem általánosságok. A harmadik kérdésre — amely rendszerint a legtöbb pénzért mozgatja — a 6. fejezet ad részletes, jogszabályi hivatkozásokkal alátámasztott választ, a 7. fejezet pedig három konkrét forgatókönyvet állít egymás mellé, mindegyiknél megnevezve az engedélyigényt, az időigényt, a kockázatot — és a saját javaslatunkat.

Az anyag egy pontján túl nem tudunk általánosságban nyilatkozni: **minden tó más**. Ahol a döntés mért adatot igényel, ott megmondjuk, milyen vizsgálat kell hozzá, mennyi ideig tart és

nagyságrendileg mennyibe kerül. A tapasztalatunk az, hogy egy jól időzített, néhány százezer forintos laborvizsgálat rendszeresen több millió forintos elhelyezési költséget takarít meg.

2. A technológia

2.1 Miért nem megy pelyhesítő anyag nélkül

A tavi és mederüledék finom része — az agyag- és iszapszemcsék — vízben **kolloid stabilitású** rendszert alkot. A szemcsék felülete azonos, negatív elektromos töltésű, ezért taszítják egymást. Ez a taszítás erősebb, mint a köztük ható vonzóerő, így a szuszpenzió hetekig nem ülepszik ki: az anyag „nem akar” víztelenedni.

Ennek gyakorlati következménye jól ismert mindenkinek, aki már látott kotrási zagyot állni: a víz zavaros marad, az iszap nem tömörödik, a térfogat nem csökken. Geotextil tömlőbe töltve ugyanez történik — a szövet pórusai eltömődnek, a finom anyag átmegy rajtuk, és a munka nem halad.

2.2 Mit csinál a pelyhesítő anyag

A pelyhesítő anyag hosszú láncú polimer, amely két dolgot végez el egyszerre:

- **semlegesíti** a szemcsék felületi töltését, így azok már nem taszítják egymást;
- **hídként köti össze** őket, mert egy hosszú polimerlánc több szemcséhez is hozzátapad.

Az eredmény néhány másodperc alatt szabad szemmel is látható: az addig homogén, tejszerű zagyból nagy, pelyhes szerkezet válik ki, és mellette **tiszta víz** jelenik meg. Ez a pehely az, ami a geotextil tömlőben visszamarad, miközben a víz a szöveten átszűrődik.

Fontos, hogy mit nem csinál a pelyhesítő anyag. Nem old fel semmit, nem alakít át semmit, nem hoz létre új vegyületet, és nem távolít el szennyezőanyagot. Kizárólag azt éri el, hogy a már ott lévő szilárd anyag összeálljon és leváljon a víztől. Ami az üledékben volt, az ezután is ott van — csak sokkal kevesebb vízzel együtt.

2.3 A folyamat lépései

#	Lépés	Hol történik
1	Zagykitermelés szívó- vagy marószívó kotróval	a tóban
2	A pelyhesítő anyag oldatának elkészítése és beadagolása	zárt csővezetékbe , a kotró és a tömlő között
3	Pehelyképződés a csővezeték keverőszakaszán	zárt csőben, 5–20 másodperc alatt
4	A kondicionált zagy betöltése a geotextil tömlőbe	a parton, előkészített, szigetelt vagy tömörített felületen
5	Gravitációs vízleadás, a szűrlet elvezetése	a tömlőből az ülepítő térbe
6	Ismételt töltési ciklusok	24–48 órás pihentetéssel
7	Konszolidáció, utószáradás	hetek–hónapok

#	Lépés	Hol történik
8	A tömlő felnyitása, az anyag kitermelése és elhelyezése	a hasznosítási útvonal szerint

A kulcsmozzanat a 2. és 3. lépés: a pelyhesítő anyag zárt csővezetékbe kerül, nem a tóba. Amikor a zagy eléri a geotextil tömlőt, a polimer már reagált, és a pehely szerkezetében kötött állapotban van. Ez a technológia egyik legfontosabb jellemzője, és a 4. fejezet erre épül.

2.4 Mit ad a technológia

- **Térfogatcsökkenés.** A víztelenített anyag térfogata a kotort zagynak jellemzően a hatoda–tizede. A dokumentált gyakorlatban a töltési magasság néhány hónap alatt akár 75 százalékkal csökken.
- **Szárazanyag-tartalom.** Tavi finomszemcsés üledéknél reálisan **20–35 százalék** szárazanyag érhető el. Ez az a tartomány, amelyben az anyag már kanalizható, szállítható és talajba dolgozható.
- **Nincs vízvesztesség a tóból.** A leválasztott víz visszavezethető a tóba — a beavatkozás a víztest vízkészletét nem csökkenti. Ez a technológia lényeges előnye a szárazulati kotrással szemben, ahol a tavat le kell üríteni.
- **Kis helyigény és kis zaj.** Nincs szükség gépi víztelenítő sorra (centrifuga, szűrőprés), nincs mozgó alkatrész a szivattyún kívül. A tópartot lényegesen kevésbé terheli, mint egy gépi telepítés.
- **Rugalmas ütemezés.** A tömlő „megvárja” a következő szakaszt; a munka szakaszolható, és az elhelyezés időben elválasztható a kotrástól.

3. A felhasznált anyag

3.1 ACEFLOC 80802LX

Jelenleg az **ACEFLOC 80802LX** pelyhesítő anyagot alkalmazzuk. Forgalmazója az ANILIN Zrt. (1097 Budapest, Gubacsi út 10/a); a termék biztonsági adatlapja 2024. május 21-én kelt, és a helyszínen mindig rendelkezésre áll.

Az anyag kationos poliakrilamid alapú polielektrolit, emulziós kiserelésben. Ez a világszerte legelterjedtebb iszapvíztelenítő segédanyag-típus: **Európa és Magyarország szennyvíztelepeinek túlnyomó része ugyanilyen típusú anyaggal víztelenít**, és az így nyert iszapot a vonatkozó jogszabály szerint termőföldre helyezi ki.

3.2 Besorolás — mit mond a hatályos szabályozás

Szempont	Besorolás
1272/2008/EK (CLP) rendelet	Nem minősül veszélyesnek. Nem jelölésköteles.
Szállítás (ADR / RID / ADN)	Nem szabályozott , UN-szám nincs, környezeti veszélyt a szállítási előírások szerint nem jelent
REACH XIII. melléklet	Nem PBT és nem vPvB anyag (nem perzisztens, nem bioakkumulatív, nem toxikus a kritériumok szerint)
Bioakkumuláció	Nem akkumulálódik biológiailag

Szempont	Besorolás
Endokrin károsító hatás	Nem rendelkezik ilyen tulajdonsággal; nem szerepel a REACH 59. cikke szerinti jelöltlistán
Csírsejt-mutagenitás	Nem mutagén
Rákkeltő hatás	Nem rákkeltő
Reprodukciós toxicitás	Nem károsítja a reprodukciót
Akut toxicitás	LD50 orális és bőrön át patkányon egyaránt > 5 000 mg/kg — csekély toxicitás
Lebonthatóság	Könnyen lebonthatónak tekinthető; természetes pH-értékeken a polimer 28 nap alatt több mint 70 százalékban lebomlik, és a bomlástermékek a vízi élővilágra nem veszélyesek

Az anyag egyetlen olyan tulajdonsága, amely a helyszínen külön figyelmet igényel, munkavédelmi jellegű: **kifröccsenve rendkívül csúszóssá teszi a felületeket**. A kezelőállás és a szivattyú környezete ezért csúszásmentes kialakítású, és felitató anyag a helyszínen készenlétben áll.

3.3 A független szakértői vélemény

Az Iszapfaló Kft. 2016-ban **Bölkényi Imre környezetvédelmi és vízügyi szakértővel** (mérnöki kamarai nyilvántartási szám: 01-11197; 01-63388) készíttetett vízminőség-védelmi szempontú szakvéleményt az akkor alkalmazott, azonos típusú — ugyancsak kationos poliakrilamid alapú, emulziós — ZETAG 9049FS pelyhesítő anyagról. A szakvélemény 2016. május 6-án kelt. Teljes kivonata jelen tájékoztató **A. mellékletében** olvasható.

A szakvélemény érdemi megállapításai:

„Az akut vízi toxicitás teljes egészében a polimer kationos töltéséből adódik, amely gyorsan és maradéktalanul semlegesítődik a természetes vizekben a lebegő részecskékre és oldott szerves szénre történő irreverzibilis adszorpció és hidrolízis által.”

„Fentiek értelmében a szer a beadagolást követően már nem rendelkezik az aktív hatóanyag biztonsági adatlap szerinti toxikus tulajdonságaival.”

„Az Iszapfaló Kft. által, az előzőekben bemutatott koncentrációban alkalmazva a [...] flokkulálószer, a vízi szervezetek károsodásának lehetősége minimális, nagy valószínűséggel nem következik be károsodás.”

Miért érvényes ez ma is. A jelenleg használt ACEFLOC 80802LX a szakvéleményben vizsgált termékkel **azonos anyagtípus**: kationos poliakrilamid alapú, emulziós kiserelésű flokkulálószer, és a hatályos besorolása kedvezőbb — a CLP rendelet szerint kifejezetten nem minősül veszélyesnek, és nem jelölésköteles. A szakvéleményben leírt mechanizmus — vagyis hogy a polimer a vízbe jutva a lebegő részecskékre kötődik és ezzel elveszíti toxikus tulajdonságát — anyagtípusra vonatkozik, nem márkanévre.

A szakvéleményben foglaltakat a 2016 óta megjelent nemzetközi szakirodalom megerősítette és pontosította. A lényeges kiegészítés az, hogy a hatás **elsősorban adszorpció**s, nem hidrolitikus: a kationos polimer a negatív töltésű agyagszemcsékre és az oldott szerves szénre

kötődik, gyakorlatilag visszafordíthatatlanul. Kísérleti adatok szerint már **5 mg/l huminsav 7–16-szorosára, 50 mg/l huminsav 33–75-szörösére csökkenti** a kationos polimerek halakra vonatkozó toxicitását — márpedig egy természetes tóvíz szerves széntartalma jellemzően éppen ebben a tartományban van.

Az anyagot a jelenlegi termékre aktualizált szakvélemény formájában is elő tudjuk állítani, jogosultsággal rendelkező szakértő aláírásával, amennyiben a vízjogi engedélyezési eljárás vagy a megrendelő ezt igényli.

4. Mi történik a vízzel

Ez a leggyakoribb kérdés, és jogos. Az alábbiakban végigvezetjük, hova kerül a pelyhesítő anyag, mi jut vissza a tóba, és mit vállalunk ennek ellenőrzésére.

4.1 A pelyhesítő anyag útja — anyagmérleg

Lépés	Mi történik
Adagolás	A hígított polimeroldat zárt csővezetékbe kerül, a kotró és a geotextil tömlő közötti szakaszon. A tóba semmit nem adagolunk.
Reakció	A polimer másodperceken belül megkötődik a zagyban lévő szilárd részecskéken. Az adszorpció gyakorlatilag visszafordíthatatlan. A rendelkezésre álló szemcsefelület nagyságrendekkel több, mint amennyi a polimer megkötéséhez kell: egy jellemző, 6 százalék szárazanyag-tartalmú zagyban a polimer a szilárd anyag tömegének mindössze néhány tizedszázalékát teszi ki.
Visszatartás	A pehely a geotextil tömlőben marad. A polimer a víztelenített iszappal együtt kikerül a vízi rendszerből.
Szűrlet	A tóba kizárólag a tömlőből kilépő, majd ülepitőn átvezetett szűrlet jut vissza.

Ebből következik a lényeg: a vízi élővilágot érő terhelés nem az adagolási koncentráció, hanem a **szűrlet minősége** — amely mérhető, ellenőrizhető, és üzemi beavatkozással szabályozható.

A meg nem kötött polimer egyetlen érdemi forrása a **túladagolás**. Ezért az üzemi beállítás elve nálunk nem az, hogy „adjunk hozzá bőven”, hanem az, hogy **a legkisebb adagot használjuk, amely még elfogadható szűrletminőséget ad**. Ezt minden projekt indulásakor a tényleges üledéken, a tényleges vízzel, laboratóriumi pohárteszttel (jar test) állítjuk be, és naponta ellenőrizzük.

4.2 A szűrlet kezelése

A szűrletet nem vezetjük közvetlenül a tóba. A geotextil tömlő és a befogadó közé **ülepítő- és puffertér** kerül, legalább 30 perc, javasoltan 2 óra tartózkodási idővel. Ez három dolgot végez el egyszerre:

- utóüledést biztosít a maradék finom lebegőanyagoknak,
- habtörést ad,
- időt hagy a segédanyagok biológiai lebomlására.

A kifolyást naponta vizuálisan ellenőrizzük hab, felszíni film és zavarosság szempontjából. Bármelyik észlelése esetén az adagolást azonnal felülvizsgáljuk.

Vízmérleg. A szűrlet a tó saját vize, amely a szilárdanyag-tartalmától megfosztva tér vissza. A beavatkozás a víztest vízkészletét nem csökkenti — a tavat nem kell leüríteni, a vízszint nem esik le, a halállomány élőhelye megmarad. Ez a technológia egyik legfontosabb előnye a hagyományos, szárazulati kotrással szemben.

4.3 Monitoring — mit mérünk és mit vállalunk

Mikor	Mit
A munka megkezdése előtt	Alapállapot-felvétel a tó vizéből: lebegőanyag, kémiai oxigénigény, összes nitrogén, ammónium-nitrogén, összes foszfor, pH, vezetőképesség, oldott oxigén
A töltés első napján	Teljes vizsgálat a szűrletből: ugyanezek a paraméterek, kiegészítve felületaktív anyagokkal és maradék polimerrel
Hetente, a töltés alatt	Lebegőanyag, ammónium-nitrogén, összes foszfor a szűrletből
Naponta	Vizuális ellenőrzés a kifolyáson; oldott oxigén a kifolyás 10 méteres körzetében
A munka befejezésekor	A tó vizének ismételt vizsgálata az alapállapottal azonos paraméterekkel

Beavatkozási szintek (amennyiben a vízjogi engedély ennél szigorúbbat nem ír elő):

- szűrlet lebegőanyag 50 mg/l felett → az adagolás felülvizsgálata;
- szűrlet lebegőanyag 100 mg/l felett → a töltés felfüggesztése;
- maradék polimer 0,5 mg/l felett → az adagolás csökkentése;
- oldott oxigén a kifolyás környezetében halas víznél 5 mg/l alá csökken → a töltés felfüggesztése.

A kezdő és záró vizsgálat együtt pontosan azt bizonyítja, amit egy hatósági eljárásban és a megrendelő felé egyaránt bizonyítani kell: **hogy a beavatkozás nem rontotta a befogadó állapotát.** Ezt a dokumentációt a megrendelő megkapja.

4.4 Érzékeny befogadó esetén

Ivóvízbázis védőterülete, Natura 2000 terület, védett természeti terület, valamint gyenge ökológiai vagy kémiai állapotú víztest esetén két további lehetőséget ajánlunk:

1. **A tényleges szűrleten végzett akut toxicitási teszt** (*Daphnia magna*, 48 óra) a technológia bevezetése előtt. Ez olcsó vizsgálat, és nem elméleti modellt, hanem pontosan azt a vizet vizsgálja, amely a tóba jut. Megjegyezzük, hogy a 2016-os szakvélemény is éppen ilyen jellegű előzetes ellenőrzést javasolt.
2. **Olaj- és tenzidmentes, poralapú pelyhesítő anyag** használata az emulziós termék helyett. Ez a változat semmilyen hordozóanyagot nem visz a rendszerbe. Cserébe helyszíni bekeverő állomást igényel, ezért az ajánlati árban külön tételként jelenik meg.

Ugyanezt a poralapú megoldást javasoljuk akkor is, ha a kitermelt iszap **mezőgazdasági hasznosítása** a cél — ennek okát a 6.4. pont fejt ki.

5. Mi történik az iszappal



A felnyitott dehidratáló párna: a leszikkadt, repedezett iszap kanalazható, szállítható és termőföldbe dolgozható állapotban. A kotort zagy térfogatának jellemzően a hatoda-tizede.

5.1 A hasznosítási kaszkád

A kikotort anyag elhelyezésénél nem az a kérdés, „hova lehet vinni”, hanem az, hogy **milyen magas fokú hasznosítás nyílik meg**. Minél feljebb jutunk ebben a sorrendben, annál olcsóbb a megoldás, annál kisebb a környezeti terhelés, és annál jobb hivatkozási alapot ad a következő pályázatnál.

Fok	Megoldás	Mikor reális	Költségjelleg
0.	Nem lesz belőle hulladék. Mederen belüli áthelyezés, partmenti visszaterítés, part-rehabilitáció, sziget- vagy zátonyépítés	Nem veszélyes üledék, és az anyag nem hagyja el a vízteret	Legolcsóbb. Tipikusan alulhasznált — mindig elsőként vizsgáljuk
1.	Termőföldi hasznosítás. Talajjavító mederanyag vagy kezelt mederiszap	Határértékek alatti anyag + fogadó terület a közelben	Alacsony, nagy volumennél a legjobb gazdaságosság

Fok	Megoldás	Mikor reális	Költségjelleg
	kihelyezése		
2.	Talajkészítés, komposztálás. Mesterséges termőréteg zöldfelülethez, tájépítészetéhez, faiskolához	Tiszta, szervesanyagban gazdagabb üledék	Közepes, de a legjobb értékesítési potenciál
3.	Tereprendezés, rekultiváció, feltöltés	Közepesen terhelt anyag; alacsonyabb minőségi követelmény	Közepes, engedélyköteles
4.	Műszaki felhasználás. Töltésepítés, partvédelem, vízzáró réteg helyreállítása	Agyagos, alacsony szervesanyag-tartalmú üledék	Közepes — az Iszapfaló saját geotextil-gyártása miatt kiemelt útvonalunk
5.	Építőanyag-ipari felhasználás	Csak nagy volumennél, rövid szállítási távnál, ipari partnerrel	Magas beruházásigény
6.	Energetikai hasznosítás, tápanyag-visszanyerés	Elsősorban szennyvíziszapnál; tavi üledéknél az alacsony szervesanyag-tartalom miatt jellemzően nem gazdaságos	Magas
7.	Lerakás	Csak akkor, ha minden fentebbi fok bizonyítottan zárva	Legdrágább, legrosszabb kimenet

Ha a vizsgálatok eredménye a 7. fokra vezetne, azt tételesen indokoljuk: pontosan megnevezzük, mi zárta el az összes feljebbi fokot. Ez az indoklás lesz a bizonyíték a hatóság és a megrendelő felé egyaránt.

5.2 Mi dönti el, melyik fok nyílik meg

Négy paramétercsoport, mind laborvizsgálattal:

Nehézfémek (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Zn). Kétlépcsős vizsgálat: (1) az iszap saját tartalma a felhasználási rendelet szerint, és (2) a **fogadó talaj** terheltsége, amelyet a kijuttatás nem léphet túl. Tapasztalatunk szerint tipikusan nem az iszap, hanem a fogadó talaj a szűk keresztmetszet.

Szerves szennyezők (összes alifás szénhidrogén, ΣPAH, ΣPCB). Ipari, közlekedési vagy régi telephelyi eredetnél kiemelten fontos. Ez zárja el leggyakrabban a mezőgazdasági utat.

Tápanyagok és szervesanyag (N, P₂O₅, K₂O, izzítási veszteség). Egyszerre a mezőgazdasági hasznosítás értéke és korlátja: a kijuttatható mennyiséget gyakran nem a nehézfém, hanem a nitrogénterhelés korlátozza.

Mikrobiológia (fekál coli, fekál Streptococcus, illetve engedélyköteles útvonalon Salmonella és humán parazita bélféreg pete). A mezőgazdasági és talajkészítési útvonal higiéniai feltétele; depónián való érlelés csökkenti.

Egy gyakorlati megjegyzés, amely sok pénzt szokott megmozgatni. Az üledék nem homogén. Ha egy laboreredmény átlagban meghaladja a határértéket, mindig érdemes megkérdezni: *melyik része haladja meg valójában?* A homokos frakció leválasztása, a felső és alsó réteg elkülönítése, vagy a tó egyes területeinek külön kezelése gyakran azt eredményezi, hogy a tömeg 70 százaléka a magasabb hasznosítási fokra kerülhet, és csak 30 százalék igényel drágább kezelést.

6. Mezőgazdasági hasznosítás

6.1 A rövid válasz

Igen, a pelyhesítéssel kinyert iszap felhasználható mezőgazdasági területen — feltételekkel, és szabályozott eljárásban.

A leggyakoribb aggály az szokott lenni, hogy a pelyhesítő anyag jelenléte önmagában kizárja ezt. Nem zárja ki. Ennek legerősebb bizonyítéka az, hogy **Magyarország és Európa szennyvíziszapjának túlnyomó részét ugyanilyen típusú, kationos poliakrilamid alapú anyaggal víztelenítik**, és az így nyert iszapot a szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásáról szóló 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet alapján rutinszerűen kihelyezik termőföldre. Sem ez a rendelet, sem a mederiszapra vonatkozó 190/2023. (V. 22.) Korm. rendelet, sem a háttérükben álló uniós szabályozás nem tartalmaz a víztelenítéshez használt polimerre vonatkozó tiltást. A jogszabályok a **kimeneti paramétereket** — az anyag tényleges összetételét — mérik, nem a technológiát.

A poliakrilamid egyébként nem idegen anyag a mezőgazdaságban: az Egyesült Államokban mintegy 800 ezer hektár öntözött területen alkalmazzák **szándékosan, talajkondicionálóként**, mert javítja a talaj morzsás szerkezetét, csökkenti a kérgesedést, javítja a beszivárgást és mérsékli a vízeróziót. Az USDA erre önálló gyakorlati szabványt tart fenn.

Ami tehát eldönti a kérdést, az nem a pelyhesítés ténye, hanem az, hogy az adott üledék **megfelel-e a jogszabályi határértékeknek**, és van-e alkalmas fogadó terület.

6.2 A hét feltétel

Ezeket a kapukat felülről lefelé haladunk. Ha egy zárva van, a következőket addig nem érdemes vizsgálni.

#	Feltétel	Mi dönti el
1	Nincs-e ennél is jobb, 0. fokú megoldás? Mederen belüli áthelyezés, partmenti visszaterítés	A projekt geometriája és a hulladéktörvény kivételszabálya
2	Nehézfémek és szerves szennyezők a határérték alatt?	Laborvizsgálat az iszapon
3	Az összes alifás szénhidrogén (TPH) a határérték alatt?	Laborvizsgálat a kezelt iszapon — lásd 6.4.
4	A fogadó talaj alkalmas? pH legalább 5,5; nem szélsőséges mechanikai összetétel; talajvíz-nitrát legfeljebb	A fogadó talaj vizsgálata

#	Feltétel	Mi dönti el
	50 mg/l; fémtartalom a talajra vonatkozó határérték alatt	
5	A nitrogénterhelés belefér? Nitrátérzékeny területen évi 170 kg nitrogén/hektár a korlát	MePAR-blokk lekérdezés + az iszap nitrogéntartalma
6	A mikrobiológia rendben?	Laborvizsgálat
7	Van fogadó fél, és belefér az időablakba?	Gazdálkodó, terület, tilalmi időszakok, deponálási határidő

Az 5. pontról külön. A MePAR-blokk nitrátérzékenységi státuszának lekérdezése ingyenes és öt perc. Rendszeresen ez az egyetlen adat dönti el, hogy tíz vagy ötven hektár fogadóterületre van szükség — érdemes a projekt legelején elvégezni.

6.3 A jogi útvonal

A mederiszap termőföldi felhasználását a **190/2023. (V. 22.) Korm. rendelet** szabályozza. Két útvonalat különböztet meg, és a különbség nem formai:

	Talajjavító mederanyag	Kezelt mederiszap
Mit jelent	Kezelés nélkül termőföldre kihelyezhető mederiszap	Olyan mederiszap, amely biológiai, fizikai, kémiai vagy más eljárást követően helyezhető ki
Eljárás	Bejelentés	Engedélyezés
Csatolandó	Egyszerűsített talajvédelmi terv (vízügyi kezelésű mederből származó anyagnál talajvédelmi szakértő nyilatkozata is elég) + jóváhagyott kockázatbecslés	Teljes talajvédelmi terv + jóváhagyott kockázatbecslés
Érvényesség	A talajvédelmi nyilatkozat 5 évig hatályos	Az engedély 5 évre szól
Többszövegvizsgálat	—	Salmonella sp. és humán parazita bélféreg pete
Határértékek	Szigorúbbak	Kb. 40 százalékkal megengedőbbek

A pelyhesítőszeres kezelés miatt a szakmailag megalapozott út a „kezelt mederiszap” kategória. Ennek két oka van. Egyrészt ennek a kategóriának a jogszabályi meghatározása kifejezetten nevesíti a kémiai eljárást, tehát jogilag befogadja a flokkulálást — míg a talajjavító mederanyag definíciója a „kezelés nélkül” kihelyezhető anyagra vonatkozik. Másrészt a magasabb határértékek éppen azt a mozgásteret adják meg, amelyre a 6.4. pontban leírtak miatt szükség van.

Ára: engedélyköteles eljárás bejelentés helyett, és teljes talajvédelmi terv. Cserébe **jogilag stabil helyzetet ad**, és nem kockáztatjuk, hogy egy bejelentéses eljárást a hatóság utólag minősítsen át.

Javaslatunk minden projektnél: a besorolást a benyújtás előtt, hatósági előegyeztetéssel zárjuk le a felhasználásra tervezett termőföld fekvése szerint

illetékes vármegyei kormányhivatal talajvédelmi hatóságánál. Ez díjmentes, és megelőz egy elutasított kérelmet.

Ki a kérelmező. Mindkét útvonalon **a meder kezelője** a bejelentő, illetve a kérelmező — tehát a megrendelő, nem a kivitelező. Az Iszapfaló ezt az eljárást előkészíti, a dokumentációt összeállítja és a szakértőt bevonja, de a beadvány a meder kezelőjének nevében megy be. Ezt a vállalkozási szerződésben rögzíteni szoktuk, hogy a felelősségi és határidő-viszonyok egyértelműek legyenek.

6.4 Amiről érdemes előre tudni: a hordozóanyag és a szénhidrogén-vizsgálat

Ezt a pontot azért írjuk le nyíltan, mert a hasznosítási útvonalat eldöntheti, és mert a mi tapasztalatunk szerint a kellemetlen meglepetéseket a projekt elején néhány százezer forintból meg lehet előzni.

Az emulziós kiszerezésű pelyhesítő anyagok — így az általunk használt termék is — a hatóanyagot ásványolaj-alapú hordozóban tartalmazzák. A biztonsági adatlap szerint ez a hordozó a termék tömegének 20–30 százaléka. **Ez a hordozóolaj megjelenik abban a vizsgálatban, amelyet a 190/2023. Korm. rendelet 4. melléklete „összes alifás szénhidrogén (TPH)” néven kötelezően előír** mindkét hasznosítási útvonalon.

A hozzájárulás mértéke **a kotrási zagy sűrűségétől függ**, mert a pelyhesítő anyag adagolása a zagy térfogatához igazodik, a határérték viszont a szárazanyagra vonatkozik. Minél hígabban kotrunk, annál több hordozóanyag jut egységnyi szárazanyagra:

Kotrási zagy szárazanyag-tartalma	Hordozóanyagból származó TPH-hozzájárulás	A talajjavító mederanyagra vonatkozó 2 500 mg/kg-os határérték %-a
2%	kb. 3 100 mg/kg sz.a.	125%
4%	kb. 1 560 mg/kg sz.a.	62%
6%	kb. 1 040 mg/kg sz.a.	42%
10%	kb. 620 mg/kg sz.a.	25%

(Felső becslés: a számítás azt feltételezi, hogy a hordozóanyag teljes egészében a szilárd fázisban marad. A gyakorlatban egy része a szűrlettel távozik, egy része a hónapokig tartó konszolidáció alatt elpárolog. A tényleges értéket ezért mérni kell, nem becsülni.)

Amit ebből teszünk:

- Sűrűbben kotrunk.** A kotrási zagysűrűség növelése egyszerre csökkenti a felhasznált pelyhesítőszer mennyiségét, a hordozóanyag-bevitelt és a keletkező szűrlet mennyiségét. Ez tervezési és technológiai kérdés, nem többletköltség.
- Mérünk.** Minden mezőgazdasági hasznosításra szánt projektnél **kezeletlen és kezelt mintapáron** végzünk szénhidrogén-vizsgálatot. A vizsgálat 80–150 ezer forint, két hét, és egyértelmű választ ad.
- Ha kell, anyagot váltunk.** Ha a mérés azt mutatja, hogy a hordozóanyag szűkíti a mozgásteret, **poralapú, olajmentes pelyhesítő anyagra** térünk át. A poralapú termék nem visz szénhidrogént a rendszerbe. Cserébe helyszíni bekeverő állomást igényel, ezért az ajánlatban külön tételként szerepel.

4. **Megnevezzük a másik lehetőséget is.** A kezelt mederiszap útvonal 4 000 mg/kg-os határértéke a fenti táblázat minden sorára tartalékot ad — ez a 6.3. pontban leírt kategóriaválasztás egyik gyakorlati indoka.

Amit ugyanez a rendelet a fogadó talajra ír elő. A 190/2023. Korm. rendelet a fogadó talajra kizárólag fémekre ad határértéket; szénhidrogénre nem. Mi ennek ellenére el szoktuk végezni a terhelhetőségi számítást szénhidrogénre is, mert a földtani közeg védelmére vonatkozó általános szabályozás akkor is fennáll. Egy jellemző, 300 m³/hektár kihelyezés mellett a talaj szénhidrogén-tartalmának számított növekménye a művelési mélységben **20–60 mg/kg** nagyságrendű, ami az általános szennyezettségi határérték alatt marad — de a tartalék annál nagyobb, minél sűrűbben kotrunk.

6.5 Mennyi területre van szükség — szám példa

Az alábbi példa tipikus értékekkel dolgozik. Minden projektnél a tényleges mért adatokkal számolunk, és a számítást a megrendelő megkapja.

Kiindulás

Tétel	Érték
Kotrandó iszap a mederben	5 000 m ³
Nedves tömeg (1,3 t/m ³)	6 500 t
Natúr szárazanyag-tartalom	20%
Szárazanyag	1 300 t

Kimenetek

Tétel	Érték
Víztelenített iszap 30% szárazanyag-tartalomnál	kb. 3 330 m³ (4 330 t)
A tóba visszavezetett víz	kb. 17 000 m³
Térfogatcsökkenés a kotort zagyhoz képest	kb. hatodára

Fogadóterület-igény

Kihelyezési sűrűség	Rétegvastagság	Szükséges terület
200 m ³ /ha	2,0 cm	16,7 ha
300 m³/ha (az agronómiai sáv közepe)	3,0 cm	11,1 ha
400 m ³ /ha	4,0 cm	8,3 ha
500 m ³ /ha	5,0 cm	6,7 ha

A gyakorlatban a **200–500 m³/hektár** sáv az, amelyben a kihelyezés agronómiailag kedvező. Ennek középső része (250–350 m³/ha) a biztonságos tartomány: a szakirodalmi kísérletekben a 10 tömegszázalék feletti bekeverés már hozamcsökkenést okozott a kedvezőtlenre váló víz-levegő viszonyok miatt.

A nitrogénkorlát hatása. Ha az üledék nitrogéntartalma a szárazanyagra vetítve 0,24 százalék, a példában szereplő 1 300 tonna szárazanyag összesen mintegy **3 100 kg nitrogént** hordoz.

- **Nem nitrátérzékeny területen** nincs jogszabályi nitrogénkorlát: a teljes mennyiség elfér a 11,1 hektáron.
- **Nitrátérzékeny területen** a 170 kg/ha/év korlát miatt legalább **18,4 hektár** kell, vagy ugyanaz a tábla két vegetációs időszakra elosztva.

Ez az a pont, ahol a MePAR-lekérdezés öt perce a fogadóterület-igényt közel a felére csökkentheti.

6.6 Mit nyer a gazdálkodó, és mire kell figyelni

Amit az üledék ad:

- **Szerkezetjavítás.** Homokos, gyenge vízgazdálkodású talajon az agyagos üledék bedolgozása mérhető hozamnövekedést ad. Egy lengyelországi szabadföldi kísérletben fehér mustárral a legjobb hozamot 5 százalékos duzzasztóüledék, illetve 10 százalékos halastavi üledék bekeverése adta.
- **Szervesanyag és tápanyag.** A mederiszap nitrogén-, foszfor- és káliumtartalma szerényebb, mint a szennyvíziszapé, de nem elhanyagolható, és a szerves anyag hosszú távon javítja a talaj vízgazdálkodását.
- **Talajszerkezet.** A pelyhesítéshez használt polimer maga is ismert talajkondicionáló: aggregátumstabilizáló és eróziócsökkentő hatású.

Amire figyelni kell — és amit ezért vizsgálunk:

- **Fémfelhalmozódás.** Ismételt kihelyezésnél a talaj fémtartalma emelkedhet. Éppen ezért írja elő a jogszabály a fogadó talaj vizsgálatát is, és éppen ezért kell a terhelhetőségi számítás elvégzését.
- **pH és sótartalom.** Meszes üledéknél a pH, szikes környezetből származó anyagnál a vezetőképesség emelkedhet.
- **Frissen kotort, fekete, szulfidszagú anyag.** Az anaerob üledék levegőn oxidálódva elsavanyodhat és fémekeket mobilizálhat. Ezt a kockázatot **kihelyezés előtti érleléssel** kezeljük: egy vegetációs időszak depónián megszünteti a szulfidot, csökkenti a mikrobiológiai terhelést és javítja a kezelhetőséget. Ez a holland gyakorlat bevett eleme, amelyre a Rijkswaterstaat külön kézikönyvet ad ki.
- **Túl vastag réteg.** A javasolt sávon felüli kihelyezés a talaj levegőháztartását rontja. Ezt a terhelhetőségi számítás zárja ki.

Egy vizsgálat, amit külön javasolunk. Geotextil tömlőben víztelenített, pelyhesített üledék termőföldi kihelyezésére Európában nem találtunk publikált, hivatkozható példát — a technológia és a mezőgazdasági hasznosítás irodalma eddig nem ért össze. Ezért egy egyszerű **csírázási (fitotoxicitási) tesztet** javasolunk a kezelt anyagon: fehér mustár csírázási arányát és gyökérhosszát mérik a kontrollhoz viszonyítva. A vizsgálat 60–120 ezer forint, két hét, és egy oldalas jegyzőkönyvvel bizonyítja, hogy az anyag növénytermesztési szempontból ártalmatlan. Ez a jegyzőkönyv a hatósági eljárásban és a gazdálkodó felé is meggyőző.

6.7 Időzítés

Időszak	Mi történik
Szeptember–február	Kotrési ablak. A természetvédelmi korlátozások (kételtű-vonulás, madárköltés, halívás) jellemzően ezt az időszakot hagyják szabadon.

Időszak	Mi történik
Tél	A geotextil tömlőben a fagyás–olvadás ciklus szétroncsolja a hely szerkezetét, és az olvadásnál a víz szabadon távozik. Ez energiaköltség nélküli szárazanyag-növekmény.
Tavaszi-nyári	Konsolidáció és napszáritás a tömlőben: további 5–15 százalékpont szárazanyag, ingyen.
Betakarítás és vetés között	A szántóföldi kihelyezés jogszabályban megengedett időablaka.
Legfeljebb a deponálás befejezését követő második év február 28.	A mezőgazdasági felhasználás jogszabályi végső határideje deponált anyagnál. Ez naptárba való, és a szerződésben rögzítjük.

Tilalmi időszakok, amelyeket a jogszabály ír elő:

- **Zöldség- és talajjal érintkező gyümölcsök:** a termesztés évében és az azt megelőző évben nem használható fel.
- **Szőlő- és bogyógyümölcs-ültetvény:** csak a vegetációs időn kívül; hagyományos, magas törzsű gyümölcsfáknál legalább hat hét a felhasználás és a betakarítás között.
- **Szántóföldi és takarmánynövények:** a betakarítás és a következő vetés közötti időszakban.

Emellett nem juttatható ki fagyott, hóval borított vagy vízzel telített talajra, és a kihelyezett anyagot a termőföldbe **be kell dolgozni**.

6.8 A fogadó fél megtalálása

A hasznosítás akkor működik, ha van, aki átveszi. Flandriai adat szerint a kotrási anyag 82 százaléka megfelel az újrahasznosítási követelményeknek, de csak mintegy 30 százaléka jut el tényleges végfelhasználásig — a különbség nem minőségi, hanem logisztikai kérdés.

Ezért minden projekt elején felteszünk néhány kérdést, és kérjük ebben a megrendelő segítségét:

- Rendelkezik-e a **megrendelő maga** szántóval, gyeppel, ültetvényekkel vagy rekultiválandó területtel? Önkormányzatnál, horgászterületnél és erdőgazdaságnál ez meglepően gyakran igen.
- Kinek van a **10 kilométeres körzetben** mezőgazdasági területe, faiskolája, tereprendezési igénye vagy építkezése?
- Melyik közeli MePAR-blokk **nem nitrátérzékeny**?
- Van-e a környéken olyan agrártámogatási jogcím (talajjavítás, szervesanyag-gazdálkodás), amely a gazdálkodónak külön motivációt ad az átvételre?

7. Három forgatókönyv és a javaslatunk

	A — Helyben marad	B — Mezőgazdasági hasznosítás	C — Műszaki felhasználás, tereprendezés
Mit jelent	Mederen belüli	Kihelyezés termőföldre	Töltésépítés,

	A — Helyben marad	B — Mezőgazdasági hasznosítás	C — Műszaki felhasználás, tereprendezés
	áthelyezés, partmenti visszaterítés, part-rehabilitáció, sziget-vagy zátonyépítés	kezelt mederiszapként, bedolgozással	partvédelem, vízzáró réteg helyreállítása, tereprendezés, rekultiváció
Mikor jön szóba	Nem veszélyes üledék, és az anyag nem hagyja el a vízteret	Határértékek alatti anyag + alkalmas fogadó terület a közelben	Agyagos, alacsony szervesanyag-tartalmú anyag; vagy ha a mezőgazdasági út zárva
Engedélyigény	Vízjogi engedély; a hulladékjogi kivétel alkalmazhatósága hatósági előegyeztetést igényel	Vízjogi engedély + talajvédelmi engedély (kezelt mederiszap), teljes talajvédelmi tervvel és jóváhagyott kockázatbecsléssel	Vízjogi engedély + a beépítés helye szerinti engedély (építési, tereprendezési, rekultivációs)
Időigény az engedélyezésre	Vízjogi eljárás; előegyeztetéssel 1–3 hónap	A talajvédelmi engedély 5 évre szól; az eljárás előkészítéssel együtt jellemzően 2–4 hónap	Az adott engedélytípus szerint, jellemzően 2–4 hónap
Vizsgálati igény	Alap veszélyességi vizsgálat	Teljes csomag (B. melléklet), plusz a fogadó talaj vizsgálata	Alap csomag + szemcseeloszlás, plasztikus index, vízáteresztési tényező
Költségjelleg	A legolcsóbb. Nincs szállítás, nincs elhelyezési díj	Alacsony. A szállítás a fő tétel; nagy volumennél a legjobb gazdaságosság	Közepes. A beépítés helye és a műszaki követelmény dönt
Fő kockázat	A hatóság nem fogadja el a kivétel alkalmazhatóságát	A fogadó talaj vagy a fogadó fél hiánya; nitrogénkorlát nitrátérzékeny területen	A műszaki alkalmasság csak vizsgálattal igazolható
Mit ad a megrendelőnek a projekten túl	Partrehabilitáció, élőhelyfejlesztés	Talajjavítás egy gazdálkodónak, jó sajtó, pályázati hivatkozási alap	Tartós műszaki érték: gát, part, vízzáró réteg

A javaslatunk

Első lépésben mindig az A forgatókönyvet vizsgáljuk meg. Ez a legolcsóbb megoldás, és tapasztalatunk szerint tipikusan alulhasznált: sok projektben kiderül, hogy az anyag egy része a vízparton, a vízgazdálkodás céljainak szolgálatában maradhat, és ezzel a szállítandó mennyiség jelentősen csökken.

A fő útvonalnak a B forgatókönyvet javasoljuk, amennyiben a vizsgálatok a határértékeket megerősítik és van elérhető fogadóterület. Indokok: ez a legmagasabb hasznosítási fok, amely

nagy volumenben reálisan elérhető; a szállítási táv rövid tartható, ha a fogadó terület a tó közelében van; és a megrendelőnek olyan zárt, dokumentált történetet ad, amely a következő pályázatnál és a nyilvánosság felé is jól használható.

Tartalék-forgatókönyvnek a C-t nevezzük meg. Agyagos, alacsony szervesanyag-tartalmú üledéknél — ami a magyar tavaknál gyakori — a műszaki felhasználás nemcsak alternatíva, hanem sok esetben értékesebb végeredmény: a kotort anyag beépül a partvédelembe vagy a mederszigetelésbe, és tartós műszaki értéket képez. Az Iszapfaló saját geotextil-gyártása miatt ezt az útvonalat teljes körűen ki tudjuk szolgáltatni.

Egy vizsgálat, amit ezért minden projektnél javasolunk megrendelni: szemcseeloszlás, plasztikus index és vízáteresztési tényező (150–250 ezer forint). Ez nyitja meg a C forgatókönyvet, és így akkor is marad járható út, ha a mezőgazdasági hasznosítás valamelyik feltételén elakadnánk. Enélkül egy elutasított talajvédelmi kérelem után hónapokat veszítünk.

8. Amit a megrendelőtől kérünk

A projekt gyorsaságát és költségét leginkább az alábbiak befolyásolják. Ezek nagy része néhány nap alatt megszerezhető, és a legtöbbjük ingyenes.

#	Amit kérünk	Miért
1	A tó és a partsáv tulajdoni lapja, művelési ága, védettségi jogi jellege	Ez dönti el, hogy Natura 2000 vagy védett természeti terület érintett-e, és hogy milyen eljárás alá esik a kotrás
2	A meder kezelőjének megnevezése és nyilatkozata arról, hogy a talajvédelmi eljárásban kérelmezőként eljár	A jogszabály szerint a meder kezelője a kérelmező, nem a kivitelező
3	Korábbi vízjogi engedélyek, kotrási dokumentációk, régebbi laborvizsgálatok	Sok esetben megtakarítanak egy teljes vizsgálati kört
4	Rendelkezésre álló saját terület — szántó, gyeplő, ültetvény, rekultiválandó terület, tereprendezési igény	A fogadó fél hiánya a leggyakoribb szűk keresztmetszet. Ha a megrendelőnek van területe, a projekt egy táblán belül lezárható
5	Kapcsolat a környékbeli gazdálkodókkal	Ugyanez, ha saját terület nincs
6	A parti munkaterület kijelölése: hol állhat a tömlő, hol lehet az ülepítő tér, hol a megközelítés	A telepítés helye a költség és a lakossági érintettség egyik fő tényezője
7	Villamos energia és víz elérhetősége a munkaterületen	Ha nincs, aggregátor kell — ez ajánlati tétel
8	Döntés a munkavégzés időablakáról	A természetvédelmi korlátok és a mezőgazdasági időablak összehangolása
9	Kapcsolattartó megnevezése hatósági egyeztetésekhez	Az előegyeztetéseken a meder kezelőjének jelenléte gyorsítja az eljárást

9. Ki mit intéz

Feladat	Iszapfaló Kft.	Megrendelő
Felmérés, iszapvastagság-mérés, mennyiségyszámítás	●	
Mintavétel és laborvizsgálatok megrendelése	●	költségviselés az ajánlat szerint
A vizsgálati eredmények kiértékelése, hasznosítási javaslat	●	
Hatósági előegyeztetések előkészítése és lebonyolítása	●	részvétel, kapcsolattartó
Vízjogi engedélyezési dokumentáció	● (jogosultsággal rendelkező tervezővel)	aláírás, benyújtás
Kockázatbecslés, talajvédelmi terv	● (jogosultsággal rendelkező szakértővel)	
Talajvédelmi bejelentés vagy engedélykérelem benyújtása	előkészítés	benyújtás — a meder kezelője a kérelmező
Fogadó terület biztosítása, gazdálkodói megállapodás	közreműködés	●
Kotrás, pelyhesítés, geotextil tömlős víztelenítés	●	
Szűrlet-monitoring és dokumentálása	●	
Az anyag kitermelése, szállítása, kihelyezése, bedolgozása	●	
Kihelyezési bizonylatolás, nyilvántartás, éves adatszolgáltatás	előkészítés	❓ — jogszabályi kötelezettség a felhasználónál

Jogi keret. Hatósági beadvány, engedélykérelem, talajvédelmi terv és szakvélemény véglegesítéséhez jogosultsággal rendelkező szakértő (talajvédelmi szakértő, környezetvédelmi szakértő, vízjogi tervező) aláírása szükséges. Ezeket a szakembereket az Iszapfaló bevonja és koordinálja; a jelen tájékoztató a döntés megalapozására és az eljárás előkészítésére szolgál, hatósági beadványt nem helyettesít.

A. melléklet — A szakértői vélemény kivonata

Bölkényi Imre környezetvédelmi és vízügyi szakértő Mérnöki kamarai nyilvántartási szám: 01-11197; 01-63388 Tárgy: ZETAG® 9049FS pelyhesítő anyag (flokkulálószer) vízminőség-védelmi szempontú véleményezése Kelt: Budapest, 2016. május 6.

Az alábbi kivonat a szakvélemény érdemi megállapításait tartalmazza. A teljes dokumentum az Iszapfaló Kft.-nél rendelkezésre áll, és igény esetén megküldjük.

Az anyag jellemzése

„A biztonsági adatlap és a megküldött forgalmazói vélemény alapján a ZETAG® 9049FS megjelenési formája emulzió, az emulzió alapja kationos poliakrilamid. Ásványolajszerű, krémszínű, majdnem fehér. pH-érték: kb. 4. Sűrűsége 20 °C-on kb. 1,0 g/cm³. Előírás szerinti tárolás esetén stabil, nincsenek veszélyes bomlástermékek és veszélyes reakciók. Vízzel elegyedik, diszpergálható.”

„A biztonsági adatlap szerint az összetevők nem utalnak szenzibilizáló hatásra, nem áll fenn mutagén hatás gyanúja, nem áll fenn a gyanú, hogy rákkeltő emberben, nem áll fenn gyanú toxikus hatásra a szaporodásnál és aspirációs veszély nem várható.”

„A vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló 1907/2006/EK (REACH) rendelet XIII. melléklete szerint: A termék nem tartalmaz a PBT (perzisztens/bioakkumulatív/toxikus) és a vPvB (nagyon perzisztens/nagyon bioakkumulatív) kritériumoknak megfelelő anyagot.”

„A szállítási előírások szerint nem minősül veszélyes árunak.”

A vízi toxicitás értékelése

„Akut ártalmas a vízi szervezetekre. A megadott ökológiai adatok az aktív hatóanyagra vonatkoznak. Halakkal szemben mutatott toxicitás: LC50 (96 h) 10–100 mg/l, szivárványos pisztráng (statikus-feújítás körülmények között, huminsav jelenlétében). Vízben élő gerinctelenek: EC50 (48 h) 10–100 mg/l, Daphnia.”

„Az akut vízi toxicitás teljes egészében a polimer kationos töltéséből adódik, amely gyorsan és maradéktalanul semlegesítődik a természetes vizekben a lebegő részecskékre és oldott szerves szénre történő irreverzibilis adszorpció és hidrolízis által. A halra vonatkozó és vízi toxicitás drasztikusan csökken szuszpendált és/vagy oldott szerves anyagra történő gyors irreverzibilis adszorpció által.”

„A vizsgálatot magas kationos töltéssűrűségű anyaggal végezték. Mivel az akut hatások a töltéssűrűséggel hozhatók kapcsolatba, az alacsony töltéssűrűségű anyagoknak várhatóan alacsony lesz a toxicitása.”

A szakértő következtetése

„Fentiek értelmében a szer a beadagolást követően már nem rendelkezik az aktív hatóanyag biztonsági adatlap szerinti toxikus tulajdonságaival. A hidrolizált termék, mint ahogy a biztonsági adatlap értékelése is bemutatja, akut módon nem káros a vízi szervezetekre.”

„Az Iszapfaló Kft. által, az előzőekben bemutatott koncentrációban alkalmazva a ZETAG® 9049FS flokkulálószer, a vízi szervezetek károsodásának lehetősége minimális, nagy valószínűséggel nem következik be károsodás.”

A szakértő által javasolt ellenőrzés

„A megállapítás gyakorlati alátámasztása érdekében, a szer felhasználása esetén a kezelendő élővízből, annak előzetes vizsgálatra (kísérletre) kijelölt részén kezelés előtt és a [...] szer beadagolását követően javasolt oldott oxigén tartalmat, oxigén telítettséget, toxicitás vizsgálatot (hal- és Daphnia teszt) végezni. Amennyiben a vizsgálatok kedvezőtlen érték változást mutatnak, meg kell tenni a szükséges intézkedéseket (adagolás mennyiségi csökkentése; adagolás leállítása [...]).”

A kitermelt iszap elhelyezéséről

„A kezeléssel érintett kitermelt iszap tereprendezési vagy deponálási célú lerakása a kitermelés helyszínén környezetvédelmi szempontból nem kifogásolható. Az előzőekben bemutatott koncentrációban az iszapba kerülő rendkívül csekély mennyiségű, hidrolizált és irreverzibilis módon adszorbeálódott, ökológiai szempontból ártalmatlan anyag környezetkárosítása kizárt. **Az iszap alapszennyezettsége azonban lerakás előtt veszélyes anyag tartalom szempontjából is vizsgálandó.**”

Megjegyzés a jelen tájékoztatóhoz

A szakvélemény a 2016-ban alkalmazott termékre készült. A jelenleg használt ACEFLOC 80802LX **azonos anyagtípus** — kationos poliakrilamid alapú, emulziós kiszerelésű flokkulálószer —, és a hatályos besorolása kedvezőbb: az 1272/2008/EK rendelet szerint nem minősül veszélyesnek, és nem jelölésköteles.

A szakvéleményben leírt mechanizmus anyagtípusra vonatkozik, nem márkanévre, ezért érdemben ma is irányadó. A jelen tájékoztató 4. fejezete ezt a mechanizmust anyagmérleggel részletezi, és a szakértő által javasolt előzetes ellenőrzést üzemi monitoringgá bővítve vállalja. A szakértő utolsó megállapítását — hogy az iszap alapszennyezettsége a hasznosítás előtt vizsgálandó — a 6. fejezet fejt ki részletesen.

Igény esetén a jelenlegi termékre aktualizált, jogosultsággal rendelkező szakértő által aláírt szakvéleményt biztosítunk.

B. melléklet — Vizsgálati csomag és nagyságrendi költségei

Az alábbi árak 2026-os piaci nagyságrendek, tájékoztató jelleggel. A konkrét összeget az árajánlat tartalmazza.

Vizsgálat	Mit dönt el	Mikor kell	Nagyságrend
Iszap teljes csomag — pH, szárazanyag, szervesanyag, N-P-K, 11 nehézfém, szerves oldószer extrakt, összes alifás	A jogi besorolást és a nyitva álló hasznosítási útvonalakat	Minden projektnél	250–400 e Ft

Vizsgálat	Mit dönt el	Mikor kell	Nagyságrend
szénhidrogén, ΣPAH, ΣPCB, mikrobiológia			
Szemcseeloszlás és izzítási veszteség	A víztelenedést, a pelyhesítőszert megválasztását, a műszaki beépíthetőséget	Minden projektnél	60–100 e Ft
Kezeletlen és kezelt mintapár szénhidrogén-vizsgálata	Hogy a pelyhesítőszert hordozóanyaga nem szűkíti-e a mozgásteret	Mezőgazdasági vagy talajkészítési útvonalnál	80–150 e Ft
Csírázási (fitotoxicitási) teszt	Hogy a kezelt anyag növénytermesztési szempontból ártalmatlan	Mezőgazdasági útvonalnál — javasolt	60–120 e Ft
Fogadó talaj vizsgálata	A talajvédelmi terv kötelező alapadata	Mezőgazdasági útvonalnál — kötelező	150–250 e Ft
Plasztikus index és vízáteresztési tényező	Megnyitja a műszaki felhasználást tartalék-forratókönyvként	Javasolt minden projektnél	150–250 e Ft
Szűrlet-monitoring (kezdő teljes + heti ellenőrzések + záró)	A vízjogi engedély teljesítését és a befogadó állapotának változatlanosságát	Minden projektnél	100–200 e Ft
Akut toxicitási teszt a szűrleten (<i>Daphnia</i> , 48 h)	Érzékeny befogadó esetén a technológia igazolása	Érzékeny befogadónál — javasolt	80–150 e Ft

Miért éri meg. Egy teljes vizsgálati csomag nagyságrendje néhány százezer forint. A hasznosítási útvonalak közötti különbség — például a mezőgazdasági hasznosítás és a lerakás között — nagy volumenű projektnél több millió forint. **A vizsgálat nem költség, hanem a döntés ára.**

C. melléklet — Fogalomtár

Pelyhesítő anyag (flokculálószer, polielektrolit) — nagy molekulatömegű polimer, amely a vízben lebegő apró szemcséket összekapcsolja, így azok nagy, gyorsan ülepedő pehellyé állnak össze, és a víz leválik róluk.

Kationos poliakrilamid — a legelterjedtebb iszapvíztelenítő pelyhesítő anyag. Pozitív töltésű csoportjai megkötődnek a negatív töltésű agyagszemcséken.

Emulziós kiszerelés — a hatóanyag ásványolaj-alapú hordozóban, folyékony formában. Terepen gyorsan aktiválható, nem igényel bekeverő állomást.

Poralapú kiszerelés — a hatóanyag szilárd, hordozóanyag nélkül. Nem visz szénhidrogént a rendszerbe, de helyszíni bekeverő állomást és hosszabb érési időt igényel.

Geotextil víztelenítő tömlő („dehidratáló párna”) — nagy szilárdságú, meghatározott pórusméretű szövetből készült tömlő, amely a szilárd anyagot visszatartja, a vizet átengedi.

Szűrlet (filtrátum) — a geotextil tömlőből kilépő víz.

Zagy — a kotrással kitermelt, vízzel hígított iszap.

Szárazanyag-tartalom — az anyag tömegének hány százaléka nem víz. Minden költség ezen múlik: 20-ról 40 százalékra víztelenítve a szállítandó tömeg feleződik.

Izzítási veszteség — a szervesanyag-tartalom mérőszáma.

Talajjavító mederanyag / kezelt mederiszap — a 190/2023. Korm. rendelet két kategóriája a termőföldi felhasználásra; az első bejelentéssel, a második engedéllyel helyezhető ki.

Talajvédelmi terv — jogosultsággal rendelkező talajvédelmi szakértő által készített dokumentum, amely a kihelyezés feltételeit és mennyiségét meghatározza.

Kockázatbecslés — a 190/2023. Korm. rendelet 1. melléklete szerinti értékelés arról, hogy fennáll-e olyan kockázat, amely kizárná a mezőgazdasági felhasználást.

Nitrátérzékeny terület — jogszabályban kijelölt terület, ahol a szerves eredetű nitrogénterhelés évi 170 kg/hektárra korlátozott.

MePAR — Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer. Blokkszinten megadja a terület nagyságát, lejtését, nitrátérzékenységét és védettségi státuszát.

D. melléklet — Jogszabályjegyzék

Hulladékjogi keret

- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról — különösen az 1. § (3) g) pontja szerinti kivétel, amely a vizek kezelése, árvízmentesítés, vízkárelhárítás vagy talajfeltöltés céljából a felszíni vizekben áthelyezett, nem veszélyes üledékre vonatkozik
- 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet a hulladékjegyzékről
- 2008/98/EK hulladék-keretirányelv

Termőföldi felhasználás

- **190/2023. (V. 22.) Korm. rendelet** a talajjavító mederanyag és a kezelt mederiszap termőföldön történő felhasználásának szabályairól
- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről
- 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásáról

- 59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet a nitrátérzékeny területekről
- 90/2008. (VII. 18.) FVM rendelet a talajvédelmi terv készítésének részletes szabályairól

Szennyezettségi és vízvédelmi határértékek

- 6/2009. (IV. 14.) KvVM–EüM–FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezettségi határértékeiről
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátási határértékeiről

Vízjogi és eljárási háttér

- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról
- 72/1996. (V. 22.) Korm. rendelet a vízgazdálkodási hatósági jogkör gyakorlásáról
- 41/2017. (XII. 29.) BM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges dokumentáció tartalmáról

Vegyianyag-szabályozás

- 1907/2006/EK (REACH) és 1272/2008/EK (CLP) rendelet

A jogszabályi hivatkozásokat 2026 augusztusában ellenőriztük. Konkrét hatósági beadvány alapjául a hatályos szöveg friss ellenőrzése után szolgálhatnak.

Iszapfaló Szolgáltató, Kereskedelmi és Fejlesztési Kft. 2100 Gödöllő, Ősz utca 20. ·
Telephely: 2100 Gödöllő, Isaszegi út 164. Adószám: 13844549-2-13 · Cégjegyzékszám: 13 09 110539

Iszapkotrás és -kezelés · vízgazdálkodási munkák · környezetvédelmi projektek és ökológiai helyreállítás · geotextil gyártás · kutatás és fejlesztés az iszapkezelésben — 2006 óta.