

# MAGYARORSZÁG VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVÉNEK MÁSODIK FELÜLVIZSGÁLATA

VGT3

## JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK



**A VÍZ KERETIRÁNYELV ELŐÍRÁSAI SZERINTI ÁLLAPOTÉRTÉKELÉSEK, ELEMZÉSEK,  
VIZSGÁLATOK, VALAMINT A VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVEK MÁSODIK  
FELÜLVIZSGÁLATA ÉS KORSZERŰSÍTÉSE**  
**KEHOP-1.1.0-15-2016-00008**

Készítette: Országos Vízügyi Főigazgatóság



ORSZÁGOS VÍZÜGYI  
FŐIGAZGATÓSÁG

**2020.12.22.**

# Tartalom

I.	BEVEZETŐ.....	3
	A JVK DOKUMENTUM CÉLJA .....	3
	A VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVEZÉS TERÜLETEI .....	4
II.	MAGYARORSZÁG HELYZETE A DUNA MEDENCÉBEN .....	6
III.	MAGYARORSZÁG HOSSZÚTÁVÚ VÍZGAZDÁLKODÁSI HELYZETKÉPE .....	7
	III.1. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS HATÁSAINAK VÍZGAZDÁLKODÁSI KÖVETKEZMÉNYEI.....	7
	III.2. MAGYARORSZÁG GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI HELYZETE A VÍZGAZDÁLKODÁS VONATKOZÁSÁBAN .....	8
	III.3. NEMZETI VÍZSTRATÉGIA FŐ CÉLKITŰZÉSEI.....	9
IV.	JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK.....	10
	IV.1. FELSZÍNI VIZEK MENNYISÉGI ÉS MINŐSÉGI KÉRDÉSEI.....	11
	IV.1.1. Szervesanyag-terhelés.....	12
	IV.1.2. Tápanyag-terhelés .....	13
	IV.1.3. Veszélyesanyag-szennyezés .....	14
	IV.1.4. Hidromorfológiai változások.....	14
	IV.1.5. Kiemelt állóvizeink speciális kérdései .....	19
	IV.2. FELSZÍN ALATTI VIZEK MENNYISÉGI ÉS MINŐSÉGI KÉRDÉSEI .....	22
	IV.3. ASZÁLY, VÍZHIÁNY ÉS AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS EGYÉB HIDROLÓGIAI KÖVETKEZMÉNYEI .	25
V.	HORIZONTÁLIS (ÁGAZATOKON ÁTNYÚLÓ) KÉRDÉSEK .....	27
	Víziközmű szektor kérdései .....	28
	Vízvisszatartás kérdése .....	29
	A termásvíztermelés és a Használt termásvíz elhelyezésének problémaköre.....	30
	Árvízvédelem szerkezeti infrastruktúrájának fenntartása.....	31
	Inváziós fajok megjelenése .....	31
	Kisvízfolyások problémaköre .....	32
	Műanyag szennyezés.....	32
	Intézkedések a társadalmi tudatosság növelése érdekében .....	33
VI.	VÉLEMÉNYEZÉS .....	33

# I. BEVEZETŐ

A **Víz Keretirányelv** (2000/06/EK, röviden VKI) célja az, hogy 2015-re a felszíni és felszín alatti víztestek „jó állapotba” kerüljenek. A Keretirányelv szerint a „jó állapot” nemcsak a víz tisztaságát jelenti, hanem a vízhez kötődő élőhelyek minél zavartalanabb állapotát (figyelembe véve az emberi egészség és az ökoszisztémák igényeit), illetve a megfelelő vízmennyiséget is. A 2015-re kitűzött célt eddig nem sikerült teljes mértékben teljesíteni.

Ennek oka, hogy a klímaváltozás hatása mind a vízgazdálkodási, mind a természeti, mind a társadalmi és gazdasági környezetet alapvetően megváltoztatta, valamint az intézkedési programok végrehajtása és azok hatásai időben is elhúzódtak (ugyanakkor a VKI bizonyos feltételek mellett lehetőséget ad a jó állapot elérésének időbeli meghosszabbítására, vagy alacsonyabb környezeti célkitűzések megállapítására is). Egyebek között például jelentős mértékben amiatt, mert nem állt rendelkezésre a VGT1 tervben tervezett intézkedésekhez megfelelő pénzügyi és intézményi erőforrás, az intézkedési programok megtervezéséhez elegendő alapismeret (pl. vizek állapotának pontos ismerete még sok esetben hiányos volt), valamint más ágazatok politikájában, ösztönzési rendszerében nem jelentek meg elég markánsan a VGT intézkedések.

A jó állapot eléréséhez szükséges javító beavatkozásokat össze kell hangolni a társadalmi igényekkel, a fenntartható fejlődési célokkal<sup>1</sup> és a nemzetgazdaság teljesítőképességével. Az EU 2019. évi országjelentése szerint *„Magyarország területének fele jelentős mértékben ki van téve az éghajlatváltozás okozta kockázatoknak, köztük aszálynak és áradásoknak, ami szükségessé teszi a fő folyókon a vízgazdálkodásba történő beruházást”*.

A különböző elképzelések összehangolásához elengedhetetlen, hogy az érintett területen működő érdekcsoportok (gazdák, ipari termelők, horgászok, turizmusból élők, erdészek, természetvédők, fürdők működtetői stb.), valamint a lakosság és annak szervezetei (pl. önkormányzatok, civil szövetségek, szakmai érdekképviseleti szervezetek) részt vegyenek a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési folyamatban és az intézkedések megvalósításában.

A környezeti célkitűzések eléréséhez szükséges intézkedéseket a felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv foglalja össze, amely egy gondos és kiterjedt, nyílt stratégiai tervezési folyamat eredményeként születhet meg. A felülvizsgált 3. Vízgyűjtő-gazdálkodási terv (VGT3) készítésének első lépésjeként a tervezés ütemterve és munkaprogramja készült el, amely a konzultációt követően végleges változatában 2019. december 22-én megjelent.

A jelenlegi **Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések** (JVK) vitaanyag a második mérföldköve a 2021. december végéig elkészítendő vízgyűjtő-gazdálkodási terv kidolgozásának.

## **A JVK DOKUMENTUM CÉLJA**

Fontos mérföldkö a stratégiai tervezésben és a nemzeti vízgyűjtő-gazdálkodási terv felülvizsgálatának folyamatában a „Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések” című dokumentum. A „jelentős vízgazdálkodási kérdések” fogalma a vízi környezetet érő olyan terhelést, illetve igénybevételt jelent, amely jelentős mértékben kockázatosá teheti a Víz Keretirányelvben előírt környezeti célok elérését 2027-ig (a harmadik VKI ciklusban). A VKI 4. cikke és II. melléklete alapján e dokumentum azonosítja és elemzi azokat a jelentős hatásokat, amelyek az irányelv szerint a kitűzött környezeti célkitűzések elérését akadályozzák.

Jelen JVK struktúrája alapvetően igyekszik követni a Nemzetközi Duna-védelmi Bizottság (ICPDR) Duna-vízgyűjtő szinten jelentkező problémákat azonosító, 2019. december 22-én közzétett „Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések” (Significant Water Management Issues) című anyagának szerkezetét és elveit.

**A vízgyűjtő-gazdálkodási terv** (VGT) tartalmazza majd az összes szükséges információt, amely a víztestekről rendelkezésre áll: a vizek terheléseit, az állapotértékelések eredményét, azt, hogy

<sup>1</sup> Az ENSZ 2015-ben elfogadott Fenntartható Fejlődési Keretrendszerében megfogalmazott „fenntartható fejlődési célok” (Sustainable Development Goals; SDG)

milyen problémák jelentkeznek a tervezési területen és ezek okait (ennek a fontos résznek a háttéranyaga és feltáró tanulmánya a JVK), továbbá, hogy milyen célokat tűzhetünk ki, és ezek eléréséhez milyen műszaki és szabályozási intézkedésekre, illetve pénzügyi támogatásokra, ösztönzőkre van szükség. Számos esetben az intézkedések megvalósíthatósága az érintettek kompromisszumkészségén is múlik. A különböző érdekeltek és érintettek közötti, illetve a tervezőkkel és az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv stratégiai környezeti vizsgálat végzőivel folytatott konzultáció elengedhetetlen ahhoz, hogy a készülő terv olyan intézkedéseket tartalmazzon, amelyek biztosítják a vizek jó állapotának – mint általános VKI környezeti célkitűzésnek – a megvalósulását, és egyúttal támogatják a fenntartható fejlődési célok teljesítését (és ezzel hozzájárulnak a vízválság elkerüléséhez is), valamint finanszírozásuk megoldható, és az érintettek is elfogadják, sőt részt is vesznek a megvalósításban.

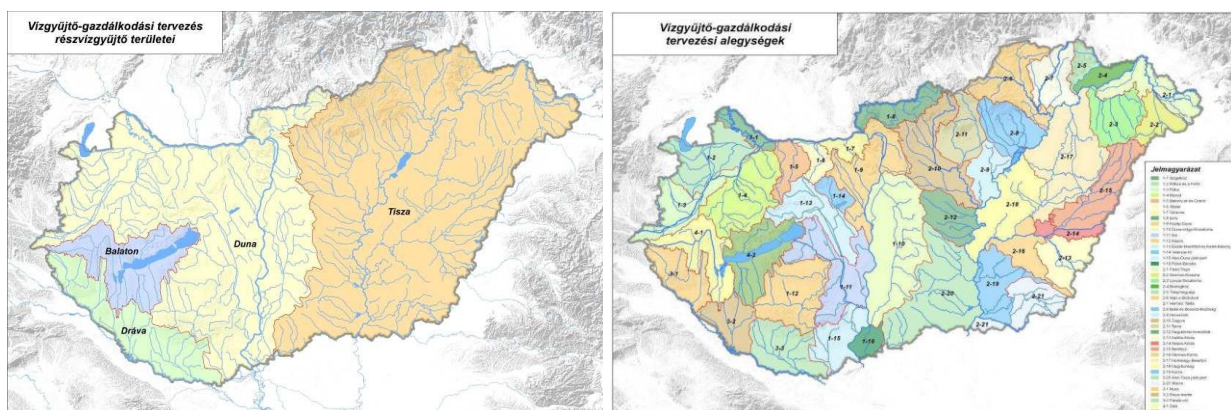
A JVK dokumentum elkészítése, a helyzetelemzések és a problémafeltárások során figyelembe vettünk több, elfogadott stratégiát, amelyekkel összhangban születtek meg az egyes fejezetek (Nemzeti Vízstratégia /2017/, Második Nemzeti Éghajlatváltozási Keretstratégia /2017/, Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia /2013/, Nemzeti Vidékstratégia /2012/, Nemzeti Energiastratégia 2030 /2012/).

## **A VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVEZÉS TERÜLETEI**

Magyarország, mivel teljes területével a Duna-medencében van és nem tartozik más, nagyobb vízgyűjtőhöz, csak a Duna vízgyűjtőkerület hazai területére vonatkozó vízgyűjtő-gazdálkodási terv elkészítésére kötelezett. A Duna szintű VGT kidolgozása szoros együttműködésben történik a többi érintett tagországgal, a Nemzetközi Duna-védelmi Bizottság (ICPDR) titkárságának koordinálásával.

Magyarország, a Duna-medencén belül, három nemzetközi részvízgyűjtőn (a Duna közvetlen, a Tisza és a Dráva) osztozik a szomszédos országokkal. Ezek Magyarországra eső területei, valamint a Balaton, mint önálló részvízgyűjtő adják az ún. részvízgyűjtő tervezési területeket (1. ábra). A nemzetközi, valamint a hazai előírások kielégítése és a hatékony társadalmi véleményezés érdekében a tervezés hazánkban több szinten valósul meg:

- országos szinten az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv,
- részvízgyűjtő - Duna-közvetlen, Tisza, Dráva, Balaton - szinten (4 részvízgyűjtő terv),
- tervezési alegységek szintjén (összesen 42 alegységi terv)
- víztestek szintjén (1259 víztest)



1. ábra: Magyarország részvízgyűjtő-területei (bal oldalon) és a vízgyűjtőgazdálkodási tervezési alegységek (jobb oldalon), Forrás: OVF

### **Felelősök**

Magyarországon a vízgazdálkodásért felelős tárca a Belügyminisztérium (BM), amelynek feladata a stratégiai irányítás, a társtárcaikkal történő egyeztetés, az Európai Unió intézményeivel való

kapcsolattartás, közreműködés a Duna vízgyűjtőkerület nemzetközi tervének összeállításában, és az OVF által benyújtott VKI és ÁKI (EU árvízkezelés-kezelési, vagy Árvízi Irányelv) végrehajtásáról szóló tervek és jelentések jóváhagyása, a tervek elfogadtatása a Kormánnyal, és a jelentések benyújtása az EU Bizottságnak. Az operatív feladatok végrehajtása az alábbi munkamegosztás szerint folyik:

- országos terv elkészítése és egyeztetése a hazai érdekképviseleti szervezetekkel, a területi tervezés országos koordinációja:
  - Országos Vízügyi Főigazgatóság (OVF), Budapest
- részvízgyűjtő tervek elkészítése és a részvízgyűjtőn belül a tervezés koordinációja és társadalmi egyeztetés regionális szinten:
  - Duna részvízgyűjtő: Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Győr
  - Tisza részvízgyűjtő: Közép-Tisza-vidéki Vízügyi Igazgatóság, Szolnok
  - Dráva részvízgyűjtő: Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Pécs
  - Balaton részvízgyűjtő: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, Székesfehérvár
- alegységi tervek elkészítése és helyi szinten az érdekeltek bevonása:
  - területileg illetékes 12 vízügyi igazgatóság, együttműködve a vízügyi és vízvédelmi hatósággal, valamint a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági jogkört gyakorló kormányhivatalokkal, továbbá a nemzeti park igazgatóságokkal, önkormányzatokkal.

A tervezési feladatok során elengedhetetlen az adott szakmai kérdésben jártas szakemberek, intézmények (egyetemek, kutatóintézetek) bevonása a fent megnevezett felelősök koordinálásával.

### **Érintettek**

A vízzel kapcsolatos kérdésekben **a társadalom minden tagja és minden ágazat** érintett.

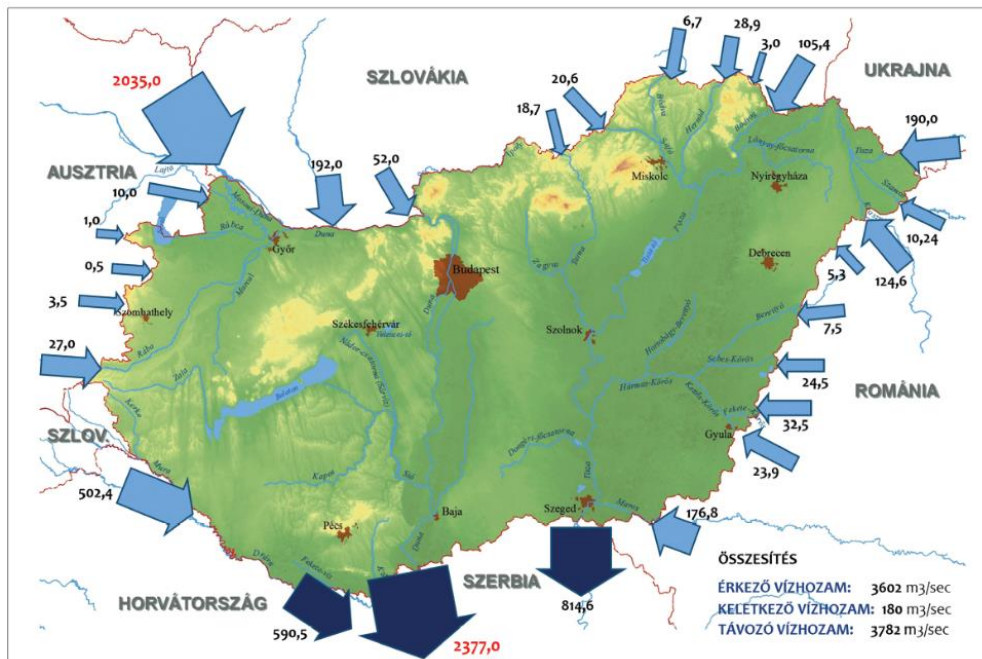
### **Tervezés módszertani elemei**

A VGT3 célja a fenntartható fejlődés érdekében meghozandó optimális intézkedési változatok átfogó (műszaki, szabályozási és gazdasági-társadalmi szempontú) ismertetése, amely meghatározza az intézményi feladatokat, és amely alapján folytathatók, illetve elindíthatók a megvalósítást szolgáló programok. A Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések felülvizsgálatakor az Európai Környezetvédelmi Ügynökség (EEA) által létrehozott DPSIR (Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses – hajtóerők/hatótényezők, terhelések, állapotok, hatások és válaszok) integrált keretmodellt alkalmazunk. A DPSIR módszerrel összefüggéseiben lehet meghatározni a vizek állapot szempontjából jelentős vízgazdálkodási problémákat és azok okait, azaz a jelentős vízgazdálkodási kérdéseket és végül ez segíti a hatékony intézkedések megtervezését. Az okok, vagy hajtóerők meghatározása hagyományosan társadalmi – gazdasági elemzés alapján történik. A terhelések meghatározása az emberi terhelések számbavételével történik.

A vízgyűjtőket és víztesteket érő terhelések és hatások elemzése, a vízgyűjtő-szintű összefüggések felismerése, az egymásra ható és egymással kölcsönhatásban lévő, összetett hatások azonosítása, valamint az állapotértékelés eredménye a jelentős vízgazdálkodási kérdések feltárása.

## II. MAGYARORSZÁG HELYZETE A DUNA MEDENCÉBEN

Hazánk 93 024 km<sup>2</sup>-nyi területével a Duna 801 ezer km<sup>2</sup> kiterjedésű vízgyűjtő területén, a Kárpát-medence nagyrészt síkvidéki területén, a vízgyűjtőkerület középpontjában helyezkedik el. Kontinentális éghajlatunknak, annak változásainak és medence jellegű fekvésünknek köszönhetően számos sajátossággal rendelkezünk, amelyek meghatározzák a vízgazdálkodásunkat és a vizekkel kapcsolatos viszonyunkat. A nagy kiterjedésű, mély fekvésű sík területek ma is meghatározzák Magyarország vízrajzát és vízgyűjtőszerkezetét.



2. ábra: Magyarország felszíni vízkivételei (Forrás: OVF)

Egészen különleges sajátosságunk, hogy a vízgyűjtő egységek fele nem természetes, hanem mesterséges vízgyűjtő. A Duna legnagyobb mellékfolyója, a Tisza hossza 470 km-rel lett kevesebb a folyószabályozásokat követően, de hasonló a Maros vagy a Hortobágy-Berettyó helyzete is, amelyek vízgyűjtőterületei a 20. század közepére 500 km<sup>2</sup>-rel csökkentek, mert más irányba vezették a korábban oda folyó vizeket. A szabályozások következtében az ország ~25%-a mentesült az árvízi előntésektől, ezek adják hazánk művelhető területeinek 40%-át, és mára több mint 2 millió ember él itt, a jelenlegi életfeltételek erősen módosított víztestekhez kötötten alakultak ki. Különleges vízgazdálkodási helyzetet jelent továbbá, hogy számos, nagy vízhozamú vízfolyásunkat keresztezik országhatárok, amelyeken jelentős vízmennyiség érkezik hazánkba.

Van is tehát vizünk, de nincs is, ugyanis az országból kifolyó víz 95%-a külföldről származik, így kitettségünk mennyiségi és minőségi oldalról is jelentős. Felszíni vízkészleteink háromnegyed része a Duna és a Dráva medrében összpontosul. Az ország mintegy felét kitevő Tisza vízgyűjtőjére mindössze a vízkészlet negyede jut. Jelentős vízkészletet jelentenek az elsősorban ivóvízellátásunk 96%-át jelentő felszín alatti készletek, amelyek területi eloszlása azonban változékony. Az ivóvízellátás mellett a felszín alatti vízkészletek ipari-, mezőgazdasági-, megújuló energia célú és fürdővízként való hasznosításai egyaránt fontosak, azonban komoly veszélyt is jelenthetnek a vízkészletek sérülékenysége miatt.

### III. MAGYARORSZÁG HOSSZÚTÁVÚ VÍZGAZDÁLKODÁSI HELYZETKÉPE

#### **III.1. AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS HATÁSAINAK VÍZGAZDÁLKODÁSI KÖVETKEZMÉNYEI**

A csapadék időbeli eloszlásának várható átrendeződése miatt változni fog a felszíni vízkészlet mennyisége is. A téli csapadék egyre nagyobb mértékben fog eső formájában hullni, a jelenleginél korábbi és **magasabban tetőző árhullámokat** eredményezhet (az eredetileg hóban tárolt vízkészlet késleltetés nélkül fog lefolyni). Az alföldi területeken továbbra is fel kell készülni szélsőséges, az eddigieknél nagyobb területekre kiterjedő, de rövidebb idejű belvizek kialakulására tél végén, tavasz elején, azonban az ezt követő, hosszabb vízhiányos időszakok a vizes élőhelyek fennmaradását veszélyeztetik. A korábbinál kevesebb nyári csapadék és magasabb párolgás hatására a **nyári kisvizek számottevő csökkenése** prognosztizálható, amely jelentősen csökkentheti a tározás nélkül hasznosítható felszíni vízkészleteket (*a kisvízi készlet csökkenése várhatóan a Duna esetében is érezhető mértékű lesz*). A tározók méretét korlátozhatják a feltöltésüket meghatározó téli időszak szélsőségei, illetve párolgás-növekedés miatt bekövetkező vízvesztés. Hasonló okok miatt **csökken a tavak természetes vízkészlete,** tehát vízállása is.

A kisvízi hozamok csökkenése és a kisvízi időszakok meghosszabbodása érzékenyebbé teszi a vízfolyásokat a **szennyezőanyag-terhelésekkel** szemben is. A kisebb vízmennyiség miatt a vizek hígítása és öntisztuló-képessége csökken, állóvizeink esetében fokozódik az eutrofizáció és vízvirágzás veszélye. A hirtelen keletkező, gyors árvizek fokozzák az erózióveszélyt, amely következtében nagyobb mennyiségű szennyezőanyag, hordalék mosódik le a vízgyűjtőkről, miközben romlik a vízfolyások tápanyagmérlege. Növekszik a havária események kockázata is. A kisvízi hozamok csökkenése és a kisvízi időszakok meghosszabbodása egyúttal a vízfolyások közvetlen hatása alatt álló FAVÖKO (felszín alatti vizektől függő ökoszisztémák) élőhelyek ökológiai állapotát is veszélyezteti.

A klímaváltozás hatásai a **felszín alatti vizek mennyiségét és minőségét** is érintik. Az általánosan érvényes szárazabb talajállapotok fennállása mellett a felszín alatti vizeket tápláló csapadék-utánpótlás általános csökkenése várható; arányaiban ez az Alföldön lesz a legnagyobb mértékű. Az Alföldön jelentősen csökken az öntözésre fordítható felszín alatti víz mennyisége is. A szárazabb időjáráshoz kapcsolható romló ökológiai állapot mellett felszín alatti vizektől (talajvíz) függő ökoszisztémák, vizes élőhelyek (pl. szikes tavak) válhatnak veszélyeztetetté a klímaváltozás következtében.

Az **aszály** előfordulásának valószínűsége, intenzitása és súlyossága Magyarország teljes területén növekvő tendenciát mutat. Az egyes talajtípusok eltérő aszályérzékenysége, helyi klimatikus hatások, illetve az adott térség aszályhoz való alkalmazkodási potenciáljának változatossága együttesen szigetszerű eltéréseket ugyan eredményeznek, de a vízhiány egyre nagyobb kockázati veszélyt jelent hazánk fenntartható fejlődésében.

#### **Következtetés**

Magyarországon az éghajlatváltozás hatásai miatti, a vízgazdálkodási szélsőségek elleni küzdelem jelentősége növekszik. Emberi beavatkozás nélkül (passzív alkalmazkodással) a mai víz-ökológiai-gazdasági-társadalmi állapotok fenntartása nem biztosítható a jövőben.

## **III.2. MAGYARORSZÁG GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI HELYZETE A VÍZGAZDÁLKODÁS VONATKOZÁSÁBAN**

A **gazdasági változások** sok területen több vizet, egy időben egyre szélesebb területi kiterjedésben követelnek. Ez a trend a megfelelő vízvédelmi intézkedések technológia fejlesztések és vízgazdálkodási beruházások nélkül kockázatot jelenthet a vizek állapotára, ugyanakkor könnyebbé teheti a vízvédelem finanszírozását.

A **foglalkoztatottsági helyzet javulása**, a bérek növekedése csökkentheti a vízvédelmi intézkedések megvalósíthatósági problémáit a lakosság teherbíró képessége nő, a fizetőképesség a vízárak reálshoz közelítését lehetővé teszi.

Az oktatás célirányos fejlesztésével és modern, innovatív technológiai megoldások előnyben részesítésével törekednünk kell arra, hogy növeljük a társadalom **környezettudatosságát**, és az egyes ágazatok vízhasználatát hatékonyabbá, takarékosabbá tesszük.

Az ivóvízellátással és a víztermelési igényszinttel kapcsolatban megállapítható, hogy a **lakossági fajlagos vízfogyasztás kis mértékben nő**. A rekonstrukciós programok lététől, annak előrehaladásától függően csökkenhetnek a vízveszteségek, ami közvetlenül hat a vízfelhasználás és a vízkitermelés alakulására.

A **szennyvíztisztítás, szennyvíziszap elhelyezés** területén a tisztítóművek (a tisztított szennyvízzel való öntözés és a szennyvíziszap-elhelyezés eddigi érdektelensége, valamint a hiányzó kooperativitás, a hazai szabályozási hiányosságok miatt) nem tudnak alternatív, vagy költségtakarékosabb megoldásokat vállalni. A csatornázottság, szennyvíztisztítás területén növekedés még várható, amely kedvező a felszín alatti víztestek minőségére nézve, különösen, ha a szennyvízelhelyezés és szennyvíziszap-elhelyezés területén is sikerül előrelépni. A szennyvízelvezetés és -tisztítás megoldása kistelepüléseken, illetve települések ritkán lakott részein mintegy 2 millió embert érint. A víziközmű szolgáltatók gazdasági-pénzügyi helyzete kritikus, forráshiány prognosztizálható. Több ágazat (vízügy, víziközmű, energetika) szempontjából is fontosnak tartjuk a szennyvíztisztítás energiahatékonyabbá tételét.

A **mezőgazdaság** fejlődését, nemzetgazdaságban elfoglalt helyének javulását célozzák a kormány öntözéssel kapcsolatos intézkedései, amelyek a vizek hozzáférése, a víztakarékos öntözési technológiák, a precíziós mezőgazdaság, az öntözési- és aszálymonitoring működtetése szükségességének irányába mutat.

A **halgazdaság** dinamikus fejlődése nemzeti érdek. Mérések szerint az extenzív halastavak esetében az elfolyó víz állapota általában jobb, mint a befolyó vízé. Intenzív gazdálkodás esetében a kép már színesebb, adott esetben a vízminőségre nézve rosszabb lehet. A javuló környezeti állapot feltétele tehát, hogy a szennyezéscsökkentés mellett, a halastavak gazdálkodási feltételeit vízhozafféréssel segítsük, annál inkább, mert a megfelelő vízi és vízparti növényzettel rendelkező tavak a madár- és növényvilág szigeteivé válnak.

A **feldolgozóiparban** az elfogadott programok alapján a nagy vízfelhasználó ágazatok (nem hűtővizet használók) az átlagnál jobban, dinamikusan növekednek. Ezen ágazatok, az élelmiszeripar, a vegyipar, fémfeldolgozás, gépipar. Ez önmagában növelhetné a vízfelhasználást is és a szennyezést, amit azonban a technológiai fejlesztéssel eliminálni lehet. Az ipari vízgazdálkodáson belül a vízhasználat minden lehetséges scenárióban csökken.

A **szénerőművek** várható helyzetéről készült elemzések szerint 2033-ig csaknem teljesen eltűnhetnek a hazai palettáról. Ez egyfelől jelenthet javulást, ugyanakkor új kockázatok jelenhetnek meg a karsztvízszint emelkedésével (lásd Dunántúli-középhegységben a karsztvízszint emelkedése miatt jelentkező problémák, gondok), illetve továbbra is kihívást jelent az energiaszektor hűtővízigényének kielégítése.

Jelentős kérdéseket vet fel az egyelőre még mérsékelt geotermikusenergia-felhasználás. A termálvíz hasznosítása (távhő rendszerek) gyors ütemben nőtt az elmúlt időszakban. A prognózis is növekvő (kétszeres) geotermikus energia felhasználását jelez. A termálvízkitermelés ennek megfelelően



növekszik, így jelentős a készletoldali kockázat és a felszíni vizek hőterhelése, sóterhelése is. Amennyiben a visszasajtolás aránya növekszik, akkor ez a terhelés csökken.

A **vízenergia-termelés** az elmúlt években nőtt a békésszentandrási és a nicki vízerőművek üzembehelyezésével. A műtárgyak a kötelezővé tett, átjárhatóságot és biodiverzitást segítő intézkedések hatékony megvalósításával készültek el. A jelenlegi programok szerint a vízenergia-termelés hazai aránya nem változik, további kapacitásbővítést nem terveznek. Meglévő duzzasztók, törpeerőművek átalakításával, rekonstrukciójával azonban hatékonyabb vízenergia-hasznosítással lehetne számolni, amelyek már nem járnának környezetkárosító hatásokkal.

A **vízi szállítás** aránya nő a közlekedésen belül (előzetesen 10% a cél) a Duna hajózhatóságának javításával és a kikötőfejlesztésekkel. Az előzetesen kitűzött cél elérni a vízi szállítás 10%-os arányát. Miközben a vízi szállítás (beleértve az üdülőhajózást is) szárazföldi szállítással szembeni jelentős növelése különböző környezeti terheléseket csökkent (pl. levegő, zaj), több térségben levegőterhelési, vízvédelmi, természetvédelmi kockázatai is vannak. Ezek azonban technikai fejlesztéssel, jogi eszközökkel mérsékelhetők, a közúti közlekedés kártételei viszont alig, vagy áruszállítás esetén érdemben egyáltalán nem. Így a vízi közlekedés fejlesztése, a Duna és a Tisza esetében különösen, vízgazdálkodási beavatkozásokat idéznek elő. A folyóikon történő kikötőfejlesztések tervezése előtt a kapcsolódó infrastruktúrára és megnövekedett hajóforgalom kumulatív hatásaira tekintettel a vonatkozó környezeti vizsgálatban meg kell határozni a hatásmérséklő intézkedéseket és azokat a fejlesztés részeként meg is kell valósítani.

A vizek által nyújtott ökoszisztéma-szolgáltatások egyik kiemelten fontos és gyorsan fejlődő hasznosítási területe a **turizmus**. A kiemelt fejlesztési térségek mindegyike kapcsolódik a vízhez, vízi turizmushoz. A turisták száma, vagy az adott helyszínen eltöltött idő növekedése, a fokozott közlekedési igények, a keletkezett hulladékmennyiség, a vízfogyasztás, vízkivétel, a vízszennyezés és a szennyvíz mennyiségének növekedésével jár, ami negatív hatással lehet közvetlen (pl. szennyvíz), vagy közvetett (pl. légszennyezettség, talajterhelés növekedésén keresztül) módon a vizek állapotára. A víziturizmus fejlődése ugyanakkor – az adott esetben megnövekvő zavarás miatti, esetleges negatív hatás mellett – jelentős pozitív hatással lehet a vizek ökológiai állapotára, mert olyan vízgazdálkodási beavatkozásokat indukál, mint az állóvizek vízének frissítése, vízhozáférés biztosítása, a természeti értékek megőrzése, vagy új vízi objektumok létrehozása, és ezáltal, sok esetben védendő természeti értékek létrehozása (Szarvas, Tisza tó, Kis-Balaton stb.).

### **III.3. NEMZETI VÍZSTRATÉGIA FŐ CÉLKITŰZÉSEI**

A 1110/2017 (III.7.) Korm. határozattal elfogadott Nemzeti Vízstratégia (NVS) tartalmazza hazánk 2030-ig elérendő vízpolitikai céljait, amelyeket figyelembe kell venni a vízgyűjtő-gazdálkodás tervezés során.

A Nemzeti Vízstratégiában megfogalmazott jövőkép: A víz hasznosan és hatékonyan szolgálja a nemzet fenntartható fejlődését, azaz elégséges, biztonságos, tiszta és jó állapotú víz áll rendelkezésre a jelen vízhasználatok és a jövő generáció, valamint a természeti értékek számára, miközben a vízhasználatok és a vizek kártételei elleni intézkedések harmóniában vannak a természeti adottságokkal. A társadalom, a gazdaság szereplői és a döntéshozók részvételükkel támogatják a fenti állapot kialakítását és fenntartását, érdekeltek is ebben, ennek révén a vízzel kapcsolatos igények és azok kielégítésének módozatai konszenzus mentén fogalmazódnak meg. A vízgazdálkodás és a vízi infrastruktúra hatékonyan szolgálják az igényeket, és képesek rugalmasan alkalmazkodni a környezeti és gazdasági változásokhoz.

Az NVS a következő négy értékrendi jellegű súlyponti feladatot határozta meg:

1. Vízvisszatartás és vízszétosztás vizeink jobb hasznosítása, a gazdaságtámogató vízgazdálkodás érdekében
2. Kockázatmegelőző vízkárelhárítás
3. A vizek állapotának fokozatos javítása a fenntartható jó állapot elérésére
4. Minőségi víziközmű-szolgáltatás fenntartását elviselhető fogyasztói teherviselés mellett és a csapadékvíz-gazdálkodás rendszerének kialakítását.

A jelentős vízgazdálkodási kérdéseket a hagyományos (VGT1, VGT2), ökológiai, kémiai és mennyiségi állapot javítására-megőrzésére alapozott vízgazdálkodási problémafeltárást, az elmaradt vízgazdálkodási beavatkozások vizek állapotát befolyásoló következményeinek bemutatásával ki kell egészíteni.

## IV. JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK

A VKI célkitűzése a felszíni vizek jó állapotának, azaz a **jó kémiai és ökológiai állapot** elérése, továbbá a felszín alatti vizek jó minőségi és mennyiségi állapotának elérése is. Viszonyítási – referencia – alapként a zavartalan viszonyokat, a természetes háttér-koncentrációkat és az antropogén hatásoktól mentes morfológiai állapotot fogadja el, és az ehhez tartozó jellemző értékeket víztípusonként kellett meghatározni. A víztetek állapotát meghatározni, azt nyomon követni, az intézkedéseink hatását lemérni csak egy megfelelő monitoring hálózaton keresztül lehet megvalósítani.

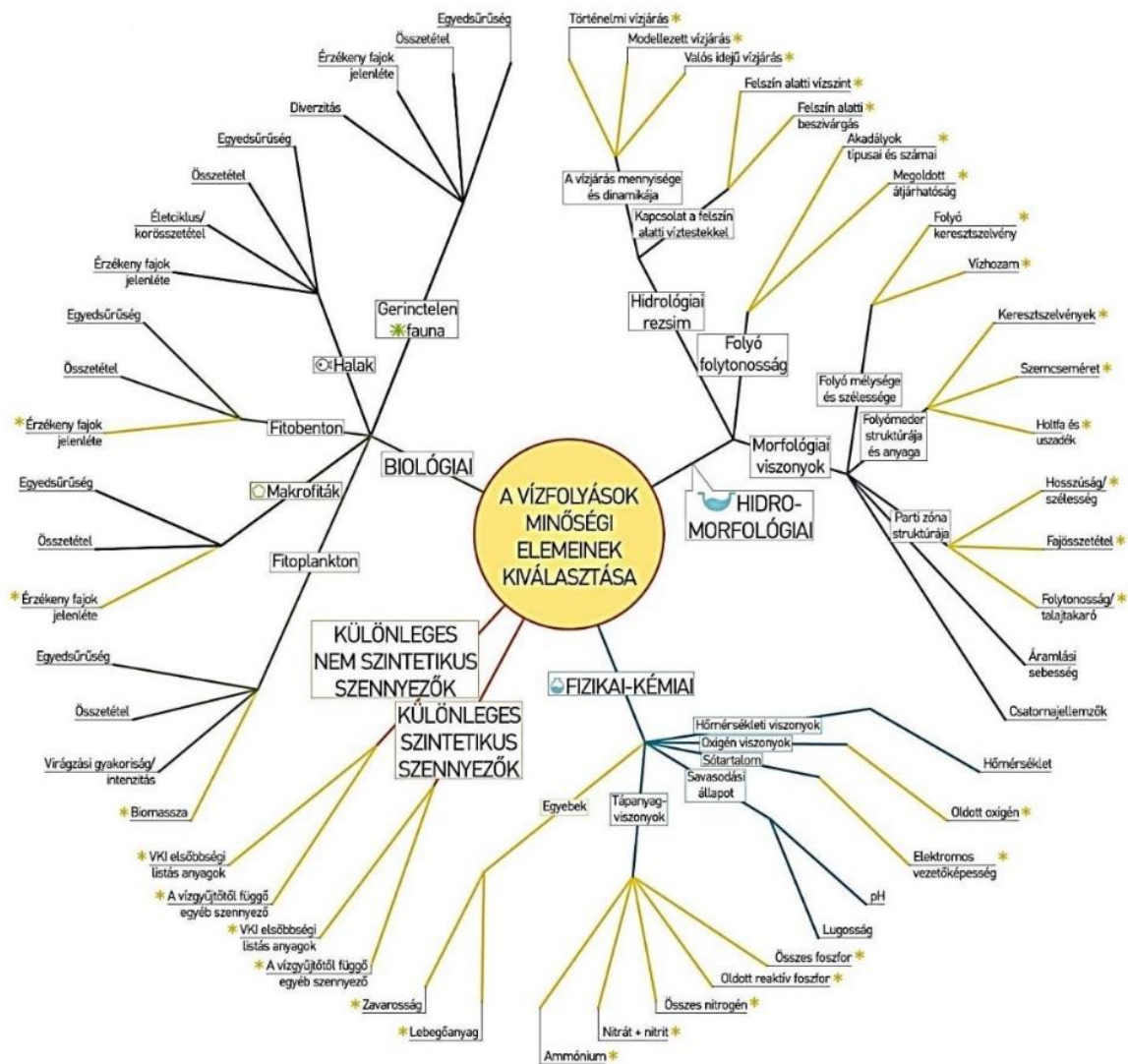
A VKI szakított az addigi **hazai monitoringrendszer**-felépítéssel és három új monitoring fogalmat vezetett be. A feltárási monitoring (*surveillance monitoring*) alapvetően a vizek általános állapotértékelését tűzi ki célul. Az operatív monitoring (*operational monitoring*) a bizonyos szempontból veszélyeztetett vizek mintázását szolgálja, míg a vizsgálati monitoring (*investigative monitoring*) – amely csak a felszíni monitoringnál előírt – pedig különleges feltételek teljesülése esetén működik. A VKI hazai bevezetésével szükségessé vált a monitoring rendszer jelentős átalakítása, amelyek közül legjelentősebb változásra az ökológiai szemléletmódú állapotértékelés bevezetésével a hidrobiológiai vizsgálatok területén vált szükségessé.

Legkevesebb a vízügyi ágazat által végzett, több mint 100 éves múltra visszatekintő vízrajzi monitoring változott, amely a mennyiségi oldali adatokat szolgáltatja. A felszíni vízminőségi ellenőrző hálózat is már közel fél évszázados múltra tekint vissza. Többszöri átalakulást követően 2015. április 1-jétől kormányhivatali integráció keretében a monitoring-jellegű biológiai és kémiai vizsgálatokat a megyei kormányhivatalok laboratóriumai végzik. 2018 óta a „Belügyminisztérium Szervezeti és Működési Szabályozásáról” szóló 11/2018.(VI.12.) BM utasítás 1. függeléke, amely szerint a regionális környezetvédelmi laboratóriumot működtető megyei és járási kormányhivatalok felszíni és felszín alatti monitoring feladatok ellátása tekintetében a Belügyminisztérium Közfoglalkoztatási és Vízügyi Helyettes Államtitkárság felügyelete alá tartoznak.

A VKI-hoz igazodva, 2007. január 1-től az új monitoring rendszer és programok hazai bevezetése a 31/2004. (XII. 30.) KvVM rendelettel, valamint a 30/2004. (XII. 30.) KvVM rendelettel történt meg. A vizsgálandó paraméterek körét, a vízmennyiségi és vízminőségi információk egységét és annak szükségességét jól szemlélteti a vízfolyások minőségi elemeinek összefüggéseit bemutató 3. ábra.

A monitoring rendszerek fejlesztése, fenntartása és integrálása, valamint a monitorozást végző szakemberek rendszeres továbbképzése további jelentős erőfeszítéseket igényel a jó minőségű adatok biztosítása érdekében. A fejlesztési tervek készítése során nem csak az igényeket, hanem a lehetőségeket is figyelembe kell venni. A Nemzeti Vízstratégia egyik fő megállapítása, hogy az egységes, a mennyiségre, minőségre, vízhasználatokra és társadalmi értékrendre egyaránt irányuló, kellően differenciált adatbázis és monitoring rendszer nem teljes. A további fejlesztés a folyamatok jobb megismeréséhez, a korszerű vízgazdálkodás és vízvédelem megvalósításához elengedhetetlen. Szükség volna pl. egy nemzeti csúcslabor felállítására, amelyhez a bizonytalanságok (akár szakmai, akár metodikai) esetén fordulni lehet.

Vizeink állapotának nyomon követéséhez, a hazai vízkészletek hatékony gazdálkodásához elengedhetetlenül szükséges az egységes irányítású, megfelelő mennyiségi és minőségi monitoring adatokat szolgáltató, optimalizált rendszer kialakítása és üzemeltetése a közeli jövőben. Az egységes monitoring rendszerben a VKI által előírt hálózat nem képez külön egységet, hanem az az alaprendszer része. Az adatokhoz, illetve azok elsődlegesen feldolgozott eredményeihez egy egységes adatbázisból lehet hozzáférni. A monitoring mennyiségi és minőségi mérései összehangolt mérési program szerint történnek, egyenrangúan figyelembe véve a vízgazdálkodás valamennyi területének adatigényét.



3. ábra: A vízfolyások minőségi elemei  
(Forrás: Pannonhalmi M. ECONTACT project zárójelentés 2006)

## **IV.1. FELSZÍNI VIZEK MENNYISÉGI ÉS MINŐSÉGI KÉRDÉSEI**

### **A probléma:**

Az éghajlatváltozás során felgyorsul a hidrológiai ciklus. Az egyre növekvő árhullámok, a hosszabb száraz időszakok a felszíni vizek vízkészletét kiszámíthatatlanabbá teszik, ami a szennyezőanyagokkal szembeni érzékenységet is növeli a kellő mennyiségű hígítóvíz hiánya miatt. Ez az érzékenység fordított arányban van a vízfolyás nagyságával, az egyre nagyobb arányban időszakossá váló (az év egy részében száraz medrű) kisvízfolyások kitettsége a legnagyobb, hiszen sok esetben vízkészletük jelentős részét a bevezetett tisztított szennyvizek adják. A Duna és a Tisza vonatkozásában az országba belépő és kilépő szelvényében mért vízminőséget összehasonlítva adódik, hogy jelentős a külföldi terhelés hatása. Amennyiben csökken a nagy folyóink rendelkezésre álló vízkészlete, úgy a vízminőségi paraméterekben is negatív tendenciák mutatkoznak. Vizsgálatok igazolják, hogy a hazai kibocsátások csökkentése nagy folyóink esetében alig vezet javuláshoz, mozgásterünk szűk, ami aláhúzza a külföldi eredetű terhelések csökkentésére irányuló törekvések fontosságát, illetve kitettségünket is.

A probléma kezeléséhez a VGT-k hazai jogkövetkezményeinek kidolgozása és az érvényesítésükhöz szükséges eszközök kidolgozása, valamint a vízminőségi kárelhárítás szervezetének, eszközeinek felülvizsgálata szükséges. A vízállapotok következetes javítása érdekében a gazdasági szabályozók felülvizsgálata is aktuálissá vált, beleértve a szennyező fizet elvének hatékony alkalmazását. Aktív és eredményes egyeztetésekre van szükség a VGT-k szomszédos országokkal való összehangolása érdekében.

#### **Távlati cél**

A hazai hasznosítható vízkészletek mennyiségének és minőségének a javítása a jó állapot eléréséig megtörténik. A víz, mint a természeti rendszerek létezése, működése alapfeltételének megóvása, megújulása biztosított, fenntartási feltételei – a változó körülmények között is – adottak lesznek.

### **IV.1.1. SZERVESANYAG-TERHELÉS**

#### **A probléma:**

A szervesanyag-terhelés olyan, nem mérgező szerves anyagok kibocsátását jelenti, amelyek baktériumok tevékenysége révén biológiai úton nagyrészt bonthatók. A szerves szennyezés főként tisztítatlan vagy nem megfelelően tisztított szennyvíz, amely pontforrásokból, pl. háztartásokból, az iparból és nagyobb mezőgazdasági telepekről származik. A szervesanyag-szennyezés vízi ökoszisztémákra kifejtett legfontosabb hatása a szervesanyag biokémiai bontása miatti oldott oxigén-tartalom csökkenés (valamint a tápanyagmennyiséget növelő bomlástermékek keletkezése), amely a legsúlyosabb esetekben a vízben – a magasabb rendű növény-és állatvilág számára végzetes – anaerob körülményeket eredményez, amely végzetes. A felszíni vizek vízminőségi problémáit az esetek túlnyomó többségében a vizek szervesanyag terhelése okozza, a vízfolyás víztestek kétharmadánál és (a halastavakat leszámítva) az állóvizek 80%-án fordul elő jelentősnek minősülő terhelés. Az összesített szennyvízterhelést és a modellel becsült diffúz tápanyagterhelést összevetve a települések aránya nagyobb. Ugyanakkor a dombvidéki területeken a talajerózió jelentősen hozzájárult a problémához, amelyet az éghajlatváltozás tovább fokoz.

A tápanyag és szerves anyag-mutatók alapján jelenleg is a települési szennyvízbevezetések okozzák legnagyobb arányban a felszíni vizek közvetlen pontszerű terhelését, annak ellenére, hogy a tisztított szennyvízzel kibocsátott (szervesanyag), nitrogén és foszfor mennyisége 2012-re jelentősen csökkent, köszönhetően a tisztítási hatékonyság növekedésének. A tisztított szennyvíz újrahaznosítása nagyon alacsony Magyarországon, jelenleg a kérdés szabályozása hiányos, finanszírozása nem megoldott, ráadásul társadalmi elfogadottsága is kétséges.

Az elmúlt években jelentős beruházások valósultak meg. A Nemzeti Települési Szennyvízprogram keretében fejlesztették a szennyvíztisztító telepeket, amely hatására csökkent a felszíni víztesteket

érő szervesanyag-szennyezések mértéke. A már megvalósult beruházások ellenére további intézkedések szükségesek a meglévő infrastruktúra karbantartására, illetve az üzemeltetés során a technológiai fegyelem betartására. A nagyipari kibocsátások esetében – amelyek jelentős mennyiségű, tisztított ipari szennyvizet engednek a felszíni víztestekbe – folytatni kell az elérhető legjobb technológiák alkalmazását.

#### **Távlati cél**

A szervesanyag-szennyezés vonatkozásában Magyarország jövőképe a kommunális szennyvizek teljes körű biológiai kezelése, a tisztított szennyvizek újrahasznosítása, a növényi szervesanyagterhelés és erózió minimalizálása, a szélsőséges csapadék okozta lökészerű terhelések befogadó előtti visszatartása, ellenőrzött körülmények közötti bevezetése.

## IV.1.2. TÁPANYAG-TERHELÉS

### **A probléma:**

A tápanyag-terhelés forrása a vízi környezetbe – diffúz, vagy pontszerű szennyezésként – kerülő nitrogén és foszfor. A diffúz szennyezések rendszerint nagy területről, kis koncentrációban érkeznek, a kibocsátások térbeli elhelyezkedése elszórt és pontosan nem ismert. Az emissziók valamilyen intenzív területhasználat (mezőgazdaság, település, erdőgazdálkodás) következményei. A diffúz szennyezés érkezik felszíni és felszín alatti lefolyással (oldott állapotban vagy szilárd formában (talajhoz/hordalékhoz kötötten)), továbbá a légköri száraz/nedves kihullással is. A síkvidéki területeken a beszivárgásból eredő nitrát terhelés a fő diffúz szennyezőforrás, míg a dombvidéki területeken emellett megjelenik a felszíni lefolyásból származó nitrát és foszforterhelés is.

A diffúz foszforterhelés esetében domináns (2/3-os) szerepe van a talajvesztés útján közvetített terhelésnek. Az összes nitrogén esetében a talajvíz számít az elsőszámú nitrogénforrásnak, amely a teljes diffúz terhelések közel felét (47 %-át), az összes nitrogénterhelésnek pedig kb. negyedét (28%) adja (pontszerű terhelések után a második legnagyobb N terhelés). A diffúz nitrogénterhelésben alárendelt szerepű, de még mindig jelentős arányú az erózió, a légköri kiülepedés és a városi csapadékvíz-lefolyás is.

A tápanyag-szennyezettség felszíni vizek állapotában okozott hatása egyértelműen felismerhető a vízi ökoszisztémák jelentős változásait látva. Tápanyag-felhalmozódás esetén a víztestek eutrofizálódhatnak, ekkor az alga és/vagy makrofita törzsek száma robbanásszerűen megnő. A tápanyagdúsulás lényegesen megváltoztatja a vizek állapotát, a vízi ökoszisztémát. Az eutróf állapot kísérő jelensége a tömeges algaszaporodás, a vízinövények felgyorsuló élőhelyfoglalása, amit oxigénhiány, halpusztulás, egyes fajok által kibocsátott toxinok megjelenése és bizonyos fajok túlszaporodása követhet, továbbá korlátozza, vagy akár ellehetetleníti az emberi vízfelhasználást (pl. rekreáció, halászat, ivóvízcél).

A nagy tavaink esetében különösen fontos az eutrofizációs folyamat elkerülését, mérséklését segítő, megfelelő módszerek kiválasztása. Mindez szükségessé teszi a monitoring programok további kiterjesztését, továbbá mérnöki beavatkozásokkal kell segíteni az önmagában a folyamat elkerülését nem biztosító, természetes, állóvízi öntisztulást.

2013. szeptember 1-től Magyarország területének több mint 69%-a nitrátérzékeny besorolásba került. A nitrátérzékeny területekre vonatkozó előírások által valamelyest csökkenthető a mezőgazdasági területekről felszíni vizekbe kerülő nitrogénformák mennyisége. A talajvizekben aktuálisan kimutatható nitrát szennyezés okozója sok esetben a múltban (több évtizede, főleg a szocialista tervgazdálkodás idején) végzett túlzó műtrágya használat és nem napjainkban folytatott, jórészt negatív tápanyag mérlegű gazdálkodás. A jó állapot eléréséhez szükséges intézkedések kidolgozásánál a jelenlegi gyakorlatok időben elnyúló hatását figyelembe kell venni. Az agráriummal közösen további intézkedéseket kell végrehajtani a mezőgazdasági gyakorlatok fejlesztésére, a gazdálkodók ismereteit bővíteni kell, továbbá szükséges lehet gazdasági ösztönzők bevezetése a tápanyag-bemosódások csökkentése érdekében.

**Távlati cél**

A tápanyagszennyezés vonatkozásában Magyarország jövőképe a pontszerű forrásból származó növény tápanyagok terhelésének jelentős csökkentése a települési szennyvizek további kezelésével, a diffúz terhelések esetében pedig a talajerózió, a bemosódások mérséklése, az agrártechnológia fejlesztésével.

### IV.1.3. VESZÉLYESANYAG-SZENNYEZÉS

**A probléma:**

A veszélyes anyagokkal történő szennyezés az emberi egészségre és a vízi élőlényekre toxikus hatású elsőbbségi anyagokkal és egyéb speciális szennyezőanyagokkal történő szennyeződést foglal magában. A veszélyes anyagok pontforrásból és diffúz forrásból származhatnak. Jelenleg több mint 40 vegyület szerepel a VKI monitoring elsőbbségi anyagok listáján.

A pontszerű szennyező források elsősorban ipari kibocsátásokhoz kötődnek. Kevés olyan nagy, ipari létesítmény van, amely közvetlenül felszíni vízbe bocsátja a használt vizet, többségük szennyvize a települési szennyvizekben jelentkezik. Említendő veszélyesanyag-források még a szennyezett üledékek. A veszélyes anyagok csoportjába tartozó szennyezők legjellemzőbb diffúz forrásai a belterületek, a közlekedési légköri kiülepedés és a mezőgazdasági területek.

Lakossági felhasználásból eredendő, települési szennyvíztisztítókon keresztül is kerülhetnek a felszíni vizekbe veszélyes anyagok (gyógyszermaradványok, háztartási tisztítószeres, kiskereskedelmi és építési célú vegyi anyagok). A lakossági eredetű szennyezések másik része diffúz terjedési útvonalon, elsősorban a csapadékvizekkel lemosódva kerülhet be a felszíni (és felszín alatti) vizekbe, amely a települési vízgazdálkodás (pl. csapadékvíz-gazdálkodás) fontosságát erősíti. További szennyezőforrások a „történelmi” szennyezett területek (pl. bányaterületek, ipari lerakások stb.), a korszerűtlen és illegális hulladéklerakók, valamint a geológiai eredetű szennyezések is.

A veszélyesanyag-szennyezés érzékeny területe a mezőgazdaságban használt növényvédő szerek és szermaradványok megjelenése vizeinkben. A hazai szabályozás eredményeképpen lényegesen csökkent a felhasználásra engedélyezett szerek száma. A vízben jól oldódó, környezetre veszélyes, de széles körben alkalmazott szerek továbbra is jelentős kockázatot jelentenek a vizekre.

A szennyezés csökkentése érdekében meg kell említeni a légi növényvédelem visszaszorulását, illetve a terhelést csökkentő innovatív agrártechnológiák elterjedését. Fontos a védősávok, védőterületek fenntartása és az alkalmazott technológiák fokozott ellenőrzése.

A veszélyesanyag-szennyezés csökkentéséhez hozzájárul a szennyvíztisztítási programok tervszerű végrehajtása, a diffúz terhelések esetében az EU Közös Agrárpolitika végrehajtásában foglalt intézkedések betartása, a rendkívüli szennyezések megelőzésére tett hatékony intézkedések, a vízminőségi kárelhárítási tervek.

**Távlati cél**

A veszélyesanyag-szennyezés vonatkozásában Magyarország jövőképe a veszélyes anyagok monitoring vizsgálatainak további bővítése, és további, mélyebb ismeretek megszerzése ezen anyagok egyre bővülő köréről, hatásmechanizmusokról, alkalmazásuk kiváltási lehetőségeiről és keletkezési helyükön történő visszatartásáról, kezeléséről. Alapvető célkitűzés a veszélyes anyagok vizeinkből történő teljes kizárása.

### IV.1.4. HIDROMORFOLÓGIAI VÁLTOZÁSOK

Víztesteink döntő többsége **nem éri el a VKI által kitűzött célokat** a hidromorfológiai változások miatt. A folyami átjárhatóságot befolyásoló, keresztirányú beavatkozások, a megváltozott, módosult hordalékviszonyok, vízjárásban bekövetkezett hidrológiai változások mind jelentős hatással lehetnek a víztest, valamint a közvetlen kapcsolattal nem rendelkező mocsarak, árterek állapotára. A hidromorfológiai változások a felszín alatti víztestek mennyiségi és minőségi állapotára is hatással lehetnek.

### Hosszirányú átjárhatóságot befolyásoló keresztirányú beavatkozások

#### **A probléma:**

A potenciális vízigények kielégítését, valamint az árvízvédelmi, vízenergia-termelési, hajózási és egyéb feladatokat ellátni hivatott gátak és **duzzasztóművek** az év egy részében, vagy teljes egészében megakadályozhatják egyes vándorló halfajokat abban, hogy azok eljussanak természetes élő- illetve ívóhelyeikre. A hosszirányú átjárhatóság biztosítása alapfeladat az ökológiai rendszerek fenntartásában. Ezt ma egyre korszerűbb eszközökkel tudjuk megoldani (Békésszentandrás, Nick, Kisköre). Ugyanakkor a keresztirányú művek funkcióinak fontossága és létrehozása ellentmondásos kérdése a hazai vízgazdálkodásnak. Ugyanis vízgazdálkodási, sőt nemzetgazdasági, nemzetbiztonsági feladat az Alföld vízgazdálkodásának tartópilléreit jelentő duzzasztók fenntartása, a Tisza és mellékfolyóinak tervezett vízszintszabályozása, Szolnok felszíni ivóvízbázisának biztosítása. A duzzasztásnak köszönhető, hogy a Keleti- és Nyugati-főcsatornák területe, sőt a Hajdúhátság elérhető öntözőterület, hogy a Tisza-tó üdülőltó lett, amelynek mesterségesen kialakított Valki-medencéje a Ramsari Egyezmény szerinti védett terület. Magyarország számára a fenntartható fejlődés biztosítása, a klímaváltozáshoz való alkalmazkodás, hatásainak mérséklése, az élehető környezet népszerűség megtartó fejlesztéseinek megvalósíthatósága érdekében kiemelten fontos a duzzasztott vízterek fenntartása és a fentiek szerint indokolt esetben a keresztirányú beavatkozások ésszerű, tervezett megvalósítása, korszerűsítése. Mind a már meglévő, mind a tervezett, a folyók hosszirányú átjárhatóságát befolyásoló mérnöki létesítmények esetében törekedni kell az elérhető legjobb technológiát alkalmazó, hatásmérséklő intézkedésekre (pl. halátjárók).

A hosszirányú átjárhatóságot nemcsak az ember korlátozhatja. A 20. századra kipusztult magyarországi élőhelyeiről, de 1996-2008 között több ütemben telepítették vissza az **eurázsiai hódokat**. Mára állománya oly mértékben szaporodott el (az Alföldtől a Nyugat-Dunántúlig), hogy az általuk épített hódvárak mennyisége már hatással van a víztestekre, levezetőképességre, átjárhatóságára. Különösképpen igaz ez a kisvízfolyásokra, ahol kártékony hatásuk a mára jelentősen megritkult, őshonos fajokból álló galériaerdők egyedeinek kiirtásában is tetten érhető. Minden valószínűség szerint szükség van a hazai hód populáció szabályozására. Ehhez szükséges a szakértők által megállapított mennyiségű hód egyed folytatólagos eltávolítása, a kormányzati szinten kért derogáció birtokában. Mindezek mellett szükség van arra, hogy – ahol az lehetséges és megoldható – „hódvédelmi zónákat” jelöljenek ki, amely területeken a hódok zavartalanul végezhetik élettevékenységüket. Megállapítható, hogy – esetenként – a hód gátak kisvízfolyásoknál (amennyiben nem veszélyeztetnek emberi települést és jelentős értékeket) – sikeresen segítik a víz területi visszatartását, természetesen az átjárhatóság változó mértékű korlátozása árán.

A probléma hatékony kezeléséhez a **hossz- és keresztirányú átjárhatóságot halátjárók létesítésével** lehet helyreállítani, valamint szükség van **mellék- és holtág rehabilitációkra** és a dinamikus vízjárású **hullámtér helyreállítására**. Fejlesztési szükséges a főmeder strukturáltságát, továbbá vizsgálni kell a **felvízi rendszerekhez való kapcsolódás** lehetőségeit.

#### **Távlati cél**

Magyarországon valamennyi keresztirányú beavatkozással megszakított természetes víztesten biztosítani szükséges a hosszirányú átjárhatóságot a halak és egyéb vándorló fajok számára.

### Hidrológiai változások

#### **A probléma:**

A hidrológiai változások és igénybevételek hatással vannak a víztestek állapotára. Ezen hatások közé tartoznak a klímaváltozásból fakadó **vízjárás szélőségek** (növekvő kisvízes periódusok, növekvő

árvízszintek) valamint az **emberi beavatkozások** és igénybevételek (duzzasztás, vízkivételek) amik miatt a vízjárásban és a víz mennyiségi megváltozásában és a folyók áramlási-hordalék és alaktani viszonyaiban tapasztalhatók változások.

*Kisvízszintek és a medersüllyedésből származó problémák:*

- ✓ A meder alatti változatos talajrétegek a folyamatos medererózió hatására a vízmélységek előre nem látható változását okozhatják, melynek következtében újabb eróziós küszöbök megjelenése is valószínűsíthető.
- ✓ A mederbeágyazódás felgyorsította a mellékágak és holtágak elszigetelődését a főmedertől. A mellékágak és holtágak a kisvízes időszakokban kiszáradnak, vagy pangó vizes területekké válnak, ami elsősorban a vizes élőhelyekre, vízminőségre van káros hatással.
- ✓ A kis- és középvízi vízszint süllyedés hatására a talajvízszint is lesüllyed, amely a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák szárazodásához vezet, illetve az erdészetre és a mezőgazdasági termelésre is hatással van.
- ✓ Az alföldi, Duna-menti területek mezőgazdasági célú vízpótlásában nagy szerepe van a folyóból kivezetett víznek. Az alapvetően gravitációs vízellátásra kialakított rendszerben nagy gazdasági teherként jelentkezik a szükséges vízmennyiség szivattyúzással történő pótlása.
- ✓ A klímaváltozással és a medersüllyedéssel is összefüggő kisvízszint-csökkenés hosszú távon hatással lehet az erőművek vízellátására

#### **Távlati cél**

A vízkivételi, vízpótlási lehetőségek biztosítása, a kis-, és középvízi meder stabilizálása, a vízszintsüllyedés megállítása.

#### *Árvízszintek emelkedéséből származó problémák:*

Az éghajlatváltozás scenárióinak bekövetkezése esetén várható, hogy a Duna-medence vízfolyásainak nagyvízi vízjárásában is jelentős változások következnek be. A megváltozott vízjárást gyakoribb és magasabb árhullámok jellemzik majd. Ezen változásoknak közvetlen és közvetett hatásuk lesz a hidromorfológiára.

Közvetlen hatás lesz, hogy a mederfolyamatokban meglévő egyensúly felborul, és az eddigi meder-evolúció helyébe intenzívebb folyamatok lépnek be, mert a magasabb árhullámok esetén nagyobbak lesznek a vízszintesések, következésképpen megnőnek a vízsebességek is. Mindez azt eredményezi, hogy bizonyos folyószakaszokon fokozódik a meder- és partvonal erózió, míg máshol a jelentős hordalékmenyiség rakódik le. A fokozott meder deformáció mérséklésére a szabályozási műveket erősíteni és méreteiket növelni kell, amely beavatkozások viszont erőteljesen hatnak a hidromorfológiai viszonyokra – például befolyásolják az átjárhatóságot. Az eddig gyakorlatilag természetes állapotok helyett enyhén vagy éppen erősen módosított víztestek jönnek létre. Másik nyilvánvaló következmény, hogy a víz gyakrabban lép ki a hullámtérre és ennek következtében az eddigi talajviszonyok ott változnak majd. Feltételezhető, hogy a hordalék-kiülepedés, a gyakoribb vízborítottság eredményeképpen eltolódás áll elő a növényzet összetételében is. Ez az idők során további hidromorfológiai változásokhoz vezet, mivel lassulnak a vízsebességek és pangó vizek keletkeznek bizonyos helyeken.

A megváltozott lefolyási viszonyok erőteljesen hatnak a mind a görgetett mind a lebegtetett hordalékmozgásra. Ez azt eredményezheti, hogy az eddig nyugalomban lévő és betemetett szennyezett üledékek mozgásba jönnek, és a vízminőség romlását eredményezik. A nagyvizek keltette erózió és az ezzel összefüggő hordalékmozgás eredményeképpen változnak az áramlási viszonyok a középvízi mederben is, amelynek következményei a vízminőségben is tapasztalhatók lehetnek – például a szennyvíztelepek kivezetéseinek környezetében.



#### **Távlati cél**

Az árvízszintek stabilizálása, csökkentése érdekében a nagyvízi mederben növelni kell az árvízlevezetést támogató, és az inváziósnövényeket visszaszorító vizes élőhelyek arányát, akár a hullámtéren felhalmozódott hordalék eltávolításával is.

#### Vízkivételekből származó problémák:

Az ország 1078 felszíni vízteste közül **68 esetben volt jelentősnek minősíthető** a vízkivételek okozta hidrológiai terhelés, vagyis ennyi víztesten volt kimutatható, hogy a vízkivételek meghaladták a hasznosítható készlet mennyiségét. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy mértékadó kisvízi körülmények között előfordulhat, hogy az ökológiai kisvíz terhére kellene biztosítanunk az engedélyezett vízkivételt.

#### **Távlati cél**

Olyan vízgazdálkodási infrastruktúra kiépítése, amely a hidrológiai szélsőségekből származó negatív hatásokkal (vízhiány, káros víztöbblet, medersüllyedés) szemben biztosítja a vízi ökoszisztémák és a társadalom fenntartható fejlődését.

#### Hordalékegyensúly megváltozásából származó problémák:

#### **A probléma:**

A folyamszabályozás által létrehozott, viszonylag stabil, helyszínrajzi értelemben állandónak tekinthető Duna-meder bizonyos szempontok szerint kedvezőtlen következményekkel is jár. A legjelentősebb ezek közül a dunai kisvízszintek süllyedése, melynek elsődleges oka a szabályozás miatt megnövekvő esésviszonyok és a megbomlott hordalékegyensúly következtében folyamatosan beágyazódó, mélyülő meder. A **hordalékviszonyokat** a keresztirányú létesítmények (vízlépcsők) is megváltoztatják, mivel a duzzasztott víztereken lelassult áramlás miatt a folyó által szállított hordalék jelentős része kiülepszik, így a duzzasztó alatti folyószakaszra érve az áramlás hordalékhiányos állapotba kerül, amit a mederből pótol. Ez a folyamat is a **meder mélyülését** fokozza. Ilyen jelenség tapasztalható hazai nagy vízfolyásainkon a hordalékhiány és többek között felvízi vízlépcsők hatásainak következtében. A Duna és a Dráva medersüllyedése olyan mértékű, hogy ma már nemzetstratégiai problémaként azonosítható.

Magyarország földrajzi adottságaiból következik, hogy jelentősebb folyóinak hordalékszállító-képessége a sík területekre érve lecsökken. Az érkező hordalék lerakódása kisebb területre, döntően a folyó árterére, hullámtérre korlátozódott, ahol a folyamatok felgyorsultak, ami által egyre csökken az árvizek levonulására rendelkezésre álló terület, ami az árvízszintek növekedéséhez járul hozzá. Az árvízről védett területeken jelentősen megnőtt a lakosságszám és a védett vagyoni érték. Jelenleg a mentesített területek bevonása az árvizek levezetésébe csak korlátozottan lehetséges (pl. VTT szükségeltározók), a hullámterek oldalirányú bővítése olyan mértékben, ahogy azt a vízlevezetés hidraulikai szükségessége megkívánja, nem lehetséges.

A dombvidéki területeken ugyanakkor egyre jelentősebb **erózióval** kell számolni. A villámárvizek számának emelkedése, a csapadékintenzitások kimutatható növekedése várhatóan az eróziós jelenségek növekedésével jár. A művelés alatt lévő területeken (beleértve az erdőgazdálkodást is), mindig is jelentős törekvés volt arra, hogy az eróziós jelenségeket csökkentsék alapvetően a tulajdon, illetve a tulajdon hasznosításának védelme érdekében. Jelentős probléma, hogy a dombvidéki területeken az erózió elleni fellépéshez a vízgyűjtő szintű összefogás, együttműködés szükséges, amihez nincsenek meg sem a szervezeti, sem a finanszírozási források.

#### **Távlati cél**

Magyarország távlati célja a vízfolyások medersüllyedésének megállítása, dinamikus folyógazdálkodási rendszer kialakítása. A dombvidéki területeken olyan, műszaki eszközökkel kombinált területhasználat kialakítása, amely minimalizálja az erózióból származó talaj- és szennyezőanyag-kimosódásokat.

### Vizes élőhelyek kapcsolatai (mocsarak, árterek, holtágak):

#### **A probléma:**

A vizes élőhelyek Magyarország természeti, táji adottságainak, a Kárpát-medence ökoszisztéma-rendszerének meghatározó elemei, melyek azonban mára a leginkább sérültek és nagyrészt eltűntek a hazai élőhelyek közül. Társadalmi, gazdasági és különböző területhasználati érdekek és szempontok játszottak közre az ezt a helyzetet előidéző munkálatok elvégzésekor.

A felszíni és felszín alatti vizek szennyezése, az ökológiai hálózat folytonosságának sérülése ugyancsak rontott a helyzeten. A jelenleg tapasztalható időjárási szélsőségek ezen területek jelentős részét egy olyan időszakban éri, amikor korábbi anyag- energia- és vízháztartási helyzetük már átalakult, és alapvetően is a szárazodás, a szélsőségek és a biológiai sokféleség, az ökoszisztéma-szolgáltatások csökkenése, az ökológiai önszabályozó képesség csökkenése a jellemző, így a kedvezőtlen hatások kivédése még sokkal nehezebb.

Az ármentesített területek csak igen kis mértékben vesznek részt a víz- és hordalékkörforgásban, ezen területek stabilitása lényegesen nagyobb, ami kedvezőbb lehetőséget nyújt a kitűzött ökológiai célok eléréséhez. Ezeken a területeken a **természetes folyamatokat** elsősorban a vízjárás határozza meg, amennyiben a terület nem rendelkezik vízellátással, úgy az elérhető talajvízszint a meghatározó. Azokon a területeken, ahol a felszíni vízellátás, illetve a természetes vízjárás nem biztosított és a talajvízszint süllyedése figyelhető meg, a korábbi vizes ökoszisztémák visszaszorulásával kell számolni.

Ezért alapvetően szükséges a vizes élőhelyek és a többletvíz hatástól függő – akár ma már nem természetesnek tekinthető – vízkapcsolatainak fenntartása és/vagy helyreállítása mesterséges beavatkozásokkal, valamint a mederben, talajban, vizes élőhelyeken való víztározás fokozása. Ez nem csak ökológiai, természetvédelmi, hanem egyértelműen gazdasági, sőt a többletvizek visszatartása, visszatarthatósága miatt már stratégiai kérdés is. A **vízpótló rendszerekkel** rendelkező területeken lehetővé válik a meghatározó ökoszisztémák fenntartása, és az ehhez szükséges vízjárás biztosítása is. Összességében azzal kell számolni, hogy vizes élőhelyeinknél hosszabb távon a magasabb ökológiai potenciál, illetve a jó ökológiai állapot a folyók mentén érhető el, beleértve azok mentett oldalát is, illetve a mentesített ártér vízpótlással rendelkező területein. Ezen feltételek mellett reális cél lehet az ökológiai hálózat helyreállítása, fenntartása, kialakítása is.

#### **Távlati cél**

A természetes önszabályozáson alapuló, a várható, jövőbeni természeti adottságokhoz alkalmazkodó, a táj szerves részét képező, ugyanakkor magasabb szintű ökoszisztéma-szolgáltatásokat biztosító vizes élőhely-hálózat helyreállítása és kialakítása, szükség szerint mesterséges vízpótló rendszerekkel is.

### Fenntartási tevékenységek

#### **A probléma:**

A vízrendszerekre épülő ökoszisztémák esetében nem minden esetben tisztázott a terület funkciója, **funkcióinak fontossági sorrendje**, és emiatt fenntartási lehetőségei sem. Amennyiben egy öntözővizet szállító csatorna fenntartása természetvédelmi státusza, és az ott történő szukcessziós folyamatok védelme miatt megszűnik, akkor vízszállítása is megszűnik; vagyis az öntözésben

betöltött szerepe, funkciója ellehetetlenül. Hasonlóan a nagyvízi meder fenntartásának elmaradása ellehetetleníti az árvízvédelemben betöltött szerepét. Nem ritka esetben a fenntartási munkálatok elmaradása, vagy ellehetetlenülése miatt az inváziós növények hirtelen elszaporodása okoz több szempontból problémát, jelentősen lerontva a nagyvízi lefolyási viszonyokat. Ezekben az esetekben vizsgálni szükséges, hogy az vízfolyás, vizes élőhely ellehetetlenülő funkciója:

- ✓ megszüntethető-e (pl. nincs öntözés)
- ✓ kiváltható-e (pl. új öntözőcsatorna kialakításával)
- ✓ gazdaságos-e (arányban áll-e a bekerülési költség az ökoszisztéma-szolgáltatással)

Ezek a kérdések jelenleg több területen nem tisztázottak, aminek következtében sérülnek az egyes funkciók. Egyértelműen megállapítható, hogy ha egy vízfolyás hidromorfológiai jellemzői nem ideálisak, a fenntartásához szükséges munkálatok megsokasodnak. A fenntartási tevékenységek optimalizálásának talán legfontosabb eleme a vízfolyás hidromorfológiai szempontú helyreállítása, állapotjavító intézkedések azonosítása és megvalósítása.

A fentiekből eredő feszültségek csökkentését jelentené azon megoldások előtérbe helyezése, amelyek lehetővé teszik a **funkciók párhuzamos fenntartását**. Erre már van több példa (pl. vizes élőhellyé nyilvánított csatornák féloldalú kotrása), azonban a megoldási lehetőségek bővítésére van szükség, hogy összességében a terület ökológiai értékei fenntarthatók legyenek.

Hazánk területén – rendkívül kis számban – vannak olyan vizes élőhelyek, amelyek kulcsfontosságúak a kipusztulás szélén álló, endemikus lápi póc faj fennmaradásának szempontjából. Tekintettel a faj helyzetére, előfordulásának tényét semmilyen körülmények között nem szabad figyelmen kívül hagyni.

2015-től az öntözőművek hatékonyabb kezelése érdekében a korábban társulat által kezelt létesítmények visszakerültek a vízügyi igazgatóságok vagyongazdálkodásába, majd 2019. július 1-től új szervezet gondoskodik az öntözéses gazdálkodás előmozdításával, így az öntözési igazgatási szerv feladata a harmadlagos művek üzemeltetése, fejlesztése, az öntözővíz-szolgáltatás koordinálása. Ugyanakkor a csak vízelvezetést biztosító belvízelvezető csatornák és dombvidéki vízrendszerek esetében a fenntartási feladatok finanszírozása az igazgatóságok által fenntartott medreknél állami költségvetési támogatásból történik, míg ilyen támogatásban nem részesülnek a víztársulatok. További probléma, hogy nincsen megoldva a közérdeken felüli fenntartás finanszírozása, illetve a kötelező érdekeltségi hozzájárulás eltörlésével az önkéntes befizetésen és a közös megegyezésen alapuló feladatellátás, azaz a víztársulati önkormányzás számos problémával küzd.

#### **Távlati cél**

Olyan vízgazdálkodási-fenntartási rendszer kialakítása, alkalmazása és finanszírozása, amely alkalmas a párhuzamos funkciók biztosításához szükséges követelmények kielégítéséhez.

### IV.1.5. KIEMELT ÁLLÓVIZEINK SPECIÁLIS KÉRDÉSEI

A klímaváltozás hatásainak mérséklése, a szélsőséges időjárási események gyakoriságának megváltozása a **Balaton** esetében a tóban történő többlet tározás lehetőségének megteremtését igényelték. Ezért a korábban alkalmazott felső szabályozási szint megemelése történt (120+/-5% cm), ami 60 millió m<sup>3</sup> plusz víztömeget jelent. Ez tartalékot képezhet a nyári megnövekedett párolgású időszakokra.

A társadalmi és ökológiai érdekek viszont ellentétesek, például a tartósan magas vízszint a nádasok fejlődését károsan befolyásolja. A sekély tavak, így a Balaton élővilága is képes azonban természetes körülmények között alkalmazkodni a vízszint – olykor szélsőséges – ingadozásaihoz. A Balaton vízminőségének alakulása nagymértékben függ a nádasok állományától és annak állapotától. Feltöltések, stégbejárók, veszteglők, kikötők illegális kialakításai okoznak komoly károkat a nádas állományában, amely minőségromlást és további pusztulást okoz.

A **Balaton vízminősége** mára, szinte egész évben jó. Vízminőségének biztosítása továbbra is jelentős figyelmet igényel, és a megelőzésre kell fektetni a hangsúlyt. A 80-as, 90-es években épült sankoló (hordalékfogó) terek mára felteltek, rekonstrukciójuk hiányában kockázati tényezőt jelentenek a Balaton vízminőségére. A 2019. augusztus végi algavirágzás a Szigligeti öbölben azonban rávilágít arra, hogy a balatoni, kis-balatoni és a többi szűrőmezőben felhalmozódott, tápanyag eltávolítására, átgondolt, előzetes felmérések és modellek alapján tervezett kotrására szükség van. A Balaton vízminősége az ivóvízkivételek szempontjából is kiemelt kérdéskör.

A **Velencei-tó** vízgyűjtőjén az engedélyezett vízhasználatok oly mértékben lekötik a vízkészleteket, hogy a szárazabb időszakokban szigorú korlátozást kell bevezetni. A tó vízpótlását szolgáló tározók alatti vízfolyásszakaszok az aszályos időszakokban nem jutnak megfelelő mennyiségű vízhez. Az éghajlatváltozás várható hatásai miatt a jövőben egyre gyakrabban kell számolni ideiglenes vízhiánnyal, így erre előbb-utóbb megoldást kell találni. A Pátkai-tározóban lévő tározott víz (elégtelen minősége miatt) egyelőre nem oldja meg a Velencei-tó vízpótlási igényeit. Ezért a vízpótláshoz elengedhetetlen a tározó folyamatos vízminőségi monitoringja. Emellett fel kell deríteni a probléma okait is. Vélhetően a túlzott tápanyagbevitel okozza a korábban nem jelentkező minőségromlást (mezőgazdaság, horgászat). Jelentős problémát okoz a műtárgyak leromlott állapota is, amely esetenként korlátozza a vízszintszabályozás, vízkormányzás, vízpótlás lehetőségeit.

A **Fertő tó** a szélhatásnak kitett, szélsőségesen sekély, a magas sókoncentrációjú sztyepptavak legnagyobb nyugati képviselője, amely területén Magyarország és Ausztria osztozik. A tó és a táj UNESCO MAB program része, Ramsari terület, nemzeti park és világörökség. A Fertő tó esetében jelentős problémát a tó természetes elöregedési folyamataival járó jelenségek okoznak. Vízminőségi szempontból a nádközi víz jobb oxigénellátásának érdekében csatornarekonstrukcióra került sor. A két ország egy folyamatban lévő Interreg projekt keretében dolgozza ki a Fertő tó vízminőség-védelmi, vízgazdálkodási kezelési tervét.

A **Tisza-tó** hazánk második legnagyobb, de egyben legfiatalabb – 30 éves – tava, eredeti nevén a Kiskörei-víztározó, amely a Kiskörei vízlépcső által biztosított duzzasztás hatására jött létre. A Tisza-tó mesterséges létesítmény, lényegében átfolyósos tározó, szintjének helyzete a folyó mindenkori vízjárásának is függvénye. A duzzasztómű csak a kiskörei szelvényben tartja a vízszintet egy adott intervallumon belül, a tározó felszínének esése az érkező vízhozamtól függ. A Tisza-tó sajátossága, hogy vízjárása szabályozható. A Tisza folyó önálló mederben (főmeder, vagy anyameder) folyik át a tározótéren. A főmederrel párhuzamosan, annak jobb és bal oldalán található az övzátonyok vonulata – ezek alkotják a szigetek és félszigetek rendszerét -, amely elválasztja a folyó medrét a tározó medencéitől. A folyó és a medencék, azaz a tó közötti vízforgalmat, vízcserét és a vízi közlekedést az öblítő csatornák és a természetes vízfolyások, valamint a fokok biztosítják.

Tekintettel arra, hogy ez egy mesterséges létesítmény, így természetes módon a belső áramlási rendszerei sem alakulhattak ki. Ezeket a folyamatokat meg kellett teremteni, műszaki beavatkozásokkal. Ezt a szerepet az öblítő csatornák töltik be, melyek megteremtik a kapcsolatot a Tisza folyó, mint főmeder és hullámtere, mint tározótér (tó) között. A medret övező parti sáv (övzátony) természetes állapotában folyamatosan töltődik, kiemelkedik és nem teszi lehetővé a folyón érkező frissítő víz szétterülését. Az öblítő csatornák a frissítő víz bejuttatását, szétosztását, ill. elvezetését biztosítják az övzátonyokkal kirekesztett medencékbe. A három évtizedes üzemelés következtében a tóban jelentős mértékű iszapfelhalmozódás alakult ki, ami károsan hatott a vízminőségre és a vízszolgáltatások minőségére is. Ezeket a hatásokat csökkentve a „Komplex-Tisza-tó” projektben 291.000 m<sup>3</sup> iszap eltávolítását végezték a tóból és az öblítőcsatornákból, azonban a fenntartási munkák ütemezésére a jövőben is szükség van a tó vízminőségének biztosítására.

A **Ráckevei-Soroksári-Duna** (RSD), mint a Duna-Tisza-közi vízpótlás, valamint az Alsó-Duna-völgy vízellátásának meghatározó eleme, sajátos, egyedi problémákkal terhelt. Állapotát, üzemeltetését a Duna felől bevezetett és oda visszavezetett víz, valamint a befogadott és kiemelt egyéb vizek mennyisége és minősége határozzák meg. vízminőségi szempontból meghatározó a nagy mennyiségű (80.000 m<sup>3</sup>/d) budapesti csapadékidei kevert tisztított szennyvíz-, illetve túlfolyó terhelés, annak ellenére, hogy a szárazidei csapadékvizek két lépcsőben kapnak harmadfokú biológiai szennyvíztisztítást, illetve bővült a csapadékidei puffer tározótérfogat. Szennyezőforrásként jelentkeznek továbbá a csatornázatlan területeken lévő, vagy a csatornahálózatra nem rákötött (jellemzően a szigeteken épült) nyaralók is. Lokális és a vízre potenciális szennyezőforrás a szigeteken lévő nyaralók hulladékszállításának megoldatlansága. A víztestben lévő tápanyag-túlkínálat és a vízszint csökkenésével együtt járó egyre erőteljesebb benapozódás az algaszám növekedését, valamint az oldott oxigéntartalom csökkenését (anoxia) eredményezi, ami az elzáródott vízterület vízi és vízszéli élővilágára katasztrofális következményekkel járhat.

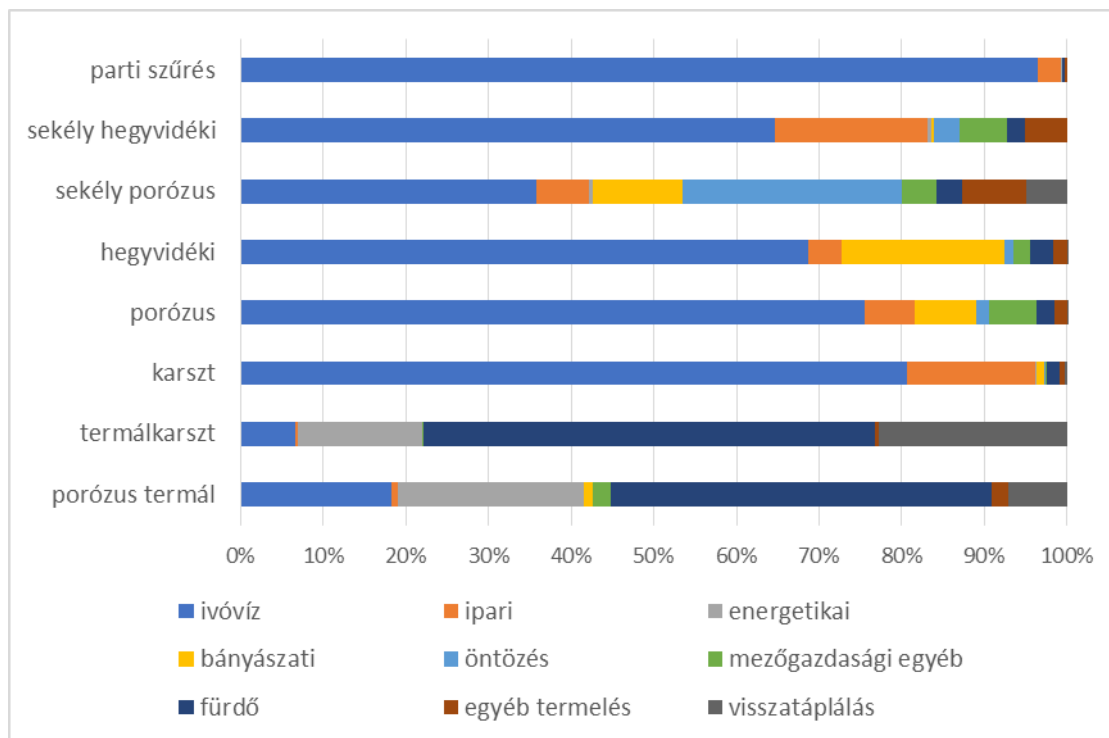
A homok és kavics bányászat eredményeként létrejött **bányatavak** közvetlen kapcsolatban vannak a felszín alatti vizekkel (különösen a Duna mentén, a Duna-Tisza-közi Hátság, a Kisalföld és az Észak-Alföld térségében), ami fokozza a talajvíz és a rétegvizek veszélyeztetettségét mind mennyiségi, mind minőségi szempontból. A vízkészletek megújulása és használhatósága érdekében a hiányzó vízkészletek pótlása szükségessé válik.

Számos dombvidéki tározó problémája a feliszapolódottság és az egyre szélsőségesebb csapadékellátottság miatti vízhiány kialakulása. A sekély síkvidéki tavak és a holtágak többsége a felmelegedés és oxigénhiány okozta vízminőségi problémákkal és a kiszáradással küzdenek.

#### **Távlati cél**

A tavi ökoszisztémák fenntartása, védelme és komplex kezelése a társadalmi és gazdasági igények méltányos kielégítése mellett fokozott figyelmet érdemel. Állóvizeink a vízrendszer legértékesebb elemei. Vízkészletük mind mennyiségi, mind vízminőségi szempontból különösen érzékeny az éghajlatváltozás és az emberi terhelések okozta hatásokra. Ezért előbbiekhez alkalmazkodó és megelőző, míg utóbbira mérséklő és megszüntető intézkedésekkel kívánjuk elérni, megőrizni és fenntartani állóvizeink jó állapotát.

## **IV.2. FELSZÍN ALATTI VIZEK MENNYISÉGI ÉS MINŐSÉGI KÉRDÉSEI**



4. ábra: Felszín alatti vízkivételek ágazatonként és víztípusonként (2013-2018)

A felszín alatti víztermeléseket ivóvíz, ipari, energetikai, öntözés, mezőgazdasági egyéb, fürdő/gyógyászati, egyéb célú vízhasználati kategóriákba soroltuk.

Az alábbiakban a felszín alatti vizeket érintő, jelentős vízgazdálkodási kihívásokat mutatjuk be.

**Ivóvízbázisok problémái:** A vízbázisvédelmi programok befejezése után a szennyezőforrások jelenléte korántsem szűnt meg az utánpótlódási területeken. Szükséges a védőterületek hatósági kijelölésének folytatása, valamint a védőzónákon belül az egyes környezetet terhelő tevékenységekre kiadott engedélyek hatóságok általi felügyelete. A vízbázisok biztonságba helyezése és tartása beavatkozásokat is igényelhet, amihez viszont nincsen elérhető támogatás miközben a víziközművek üzemeltetői, tulajdonosai nem rendelkeznek az ehhez szükséges saját forrásokkal.

**Parti szűrésű ivóvízbázisok,** távlati ivóvízbázisok esetében a vízfolyás (pl. Duna) vízszint- és vízminőségváltozása, a levonuló esetleges szennyezések mennyiségi-minőségi kockázatot jelentenek a nyersvíz kitermelésére. Ezt a kockázatot növelik a parti területek fedőrétegeinek bányászati (kavicskitermelés) vagy egyéb célú megbontása, valamint a folyó medrének mélyülése.

Ivóvíz célú és egyéb felszín alatti vízhasználatok között jelentős konfliktusok állnak fent. Mezőgazdasági, ipari és egyéb vízhasználati igény merül fel az ivóvízbázisok utánpótlási területén, ami veszélyezteti az ivóvízbázis hosszú távú fenntarthatóságát mennyiségi oldalról. A mennyiségi védelem erősítése szükséges a vonatkozó jogi szabályozásban.

Egyes víziközmű üzemeltetők az ivóvízszolgáltatási és üzemeltetési feladataik mellett, általában finanszírozási okokból, de jogosultsági korlátok miatt sem képesek kellő figyelmet fordítani a vízbázisok védőterületeinek, illetve a monitoring rendszerek rendszeres ellenőrzésére, karbantartására, és a kötelező üzemi mérésekre és adatszolgáltatásokra.

A fedőréteg valamely célból (pl. kavicsbánya, tó) megbontása révén a felszínre kerülő felszín alatti víz közvetlen kapcsolatba kerül a talajvízzel, amelyet szennyezhet, és a többlet párolgás révén károsan csökkenti a talajvíztömeget. Mennyiségi oldalról közvetett vízelvonásként jelentkezhetnek a

bányatavak többlet párolgásaiból származó vízelvonások, amelyek hatásai lehetnek hidrológiai változások miatt megváltozott élőhelyek, víztől függő élettér csökkenése, vagy eltűnése, felszín alatti víz szintjének csökkenése. Gyenge mennyiségi állapotú víztesteken a jelenséget korlátozó intézkedésekre van szükség.

Az ország számos területén (pl. Duna-Tisza közti hátság, Nyírség) a **talajvízszint** jelentős **csökkenése** mutatható ki, amelynek természeti (klímaváltozás) és emberi tevékenységre (vízadó réteg túlhasználata, vízfolyások medermélyülése, helytelen művelési ág megválasztása) vezethető vissza. Talajvízszint süllyedése, az ehhez kapcsolódó ökoszisztémát veszélyezteti, de a mezőgazdasági területekre is lehet kedvezőtlen hatása.

**Hévíztárolók túltermelése:** Az utánpótlódást meghaladó hévízkitermelés esetén az egyensúly felborul, vízszint- vagy nyomásszintcsökkenés jön létre. Hosszútávon a túlzó kitermelés jelenlegi mértékének fenntartása nem lehetséges, ráadásul a vízszint és nyomáscsökkenés mellett, a vízhőmérséklet és a vízminőség változása következhet be. Az energetikai célú termálvízkivételeknél jelentős arányban nem élnek az azonos rétegösszetételbe történő visszatáplálás lehetőségével.

Az illegális, **engedély nélkül létesült kutak** szakszerűtlen kiképzése következtében az egymás alatti felszín alatti víztartó rétegek sok esetben összenyílnak. A rosszabb vízminőségű rétegek elszennyezik az amúgy földtanilag védett rétegeket. Az engedély nélküli, szakszerűtlen kutak használata, valamint a felhagyott és nem szakszerűen megszüntetett kutak komoly vízminőségromlást, káros vízkészletcsökkenést okozhat (bár ennek bizonyítása bonyolult folyamat), valamint a vízkészletekkel való gazdálkodást is ellehetetleníti. A felhagyott kutak – a potenciális szennyezőforrásként betöltött szerepükön túl – esetlegesen pozitív nyomásállapotuk esetében a szabadba engedik ki vizüket a kútfejen keresztül, továbbá balesetveszélyesek is.

A felszín alatti vizek esetében a hatékony vízgazdálkodás alapja a kezelői (tulajdonosi) hozzájárulás előírásai, valamint a megfelelő hatósági engedély és annak felügyeletének szerves egysége.

Még mindig jelentős az olyan felhagyott, **szennyező** ipari és honvédelmi **területek**, hulladéklerakók, közlekedési létesítmények aránya, amelyek esetében még máig nem történt meg a szennyezési csóva felszámolása. Sajnos illegális hulladéklerakások mindmáig történnek. Ezek a szennyezőforrások konkrét és potenciális veszélyt jelentenek a felszín alatti víztestekre és ivóvízbázisainkra nézve, (esetenként közvetve, vagy közvetlenül a felszíni vizeink minőségét is veszélyeztetik).

Ösztönözni és optimalizálni szükséges a keletkező szervestrágya felhasználását Ösztönözni, mert a helyettesítő műtrágyák használatra fokozza a talajpusztulást. Optimalizálni, mert veszélyt jelent a víztestek számára a korszerűtlen állattartó telepek koncentrált terhelése. Ugyanakkor egyes területeken túl sok szerves trágya kerül kihelyezése és a felesleg a víztestekbe szivároghat. A káros beszivárgás, bemosódás miatt a növényvédőszer nem megfelelő alkalmazása is kockázatot jelent a felszíni és felszín alatti víztestek minőségi állapotára.

Az országban még jelentős számú településen, vagy településrészen nincs közüzemi **szennyvízelvezető-hálózat**. Sajnos ezeken a területeken a szakszerű szennyvízkezelés és elhelyezés még csak kis részben megoldott. Így a nem megfelelően kezelt szennyvíz komoly kockázatot jelent a felszín alatti víztartó rétegek minőségére.

**Az éghajlatváltozás káros hatásai kapcsán a felszíni vizek hiánya egyes területeken még inkább a felszín alatti vízkészletek kiaknázása felé fordítja a vízhasználókat, amely a felszín alatti vízkészletek túlhasználatának és minőségromlásának kockázatát növeli.**

A talaj humusztartalma mind a vízháztartás, mind a felszín alatti vizek minőségének védelme szempontjából jelentős szerepet játszik. Az éghajlatváltozás és a nem megfelelő talajművelés miatt a **talajok degradációja** fokozódik. Emiatt csökken a termőképesség, a talaj vízmegtartó és a szennyezéseket kiszűrő képessége. Növekszik a termésfokozó anyagok használata iránti igény, miközben romlik a tápanyagforgalom és a talaj által nyújtott ökoszisztéma-szolgáltatás minősége.

Korábbi bányászati vízemelések megszüntetését követően regenerálódó vízszintek miatt az átmenetileg szárazzá vált területeken újravizesedés, elöntés, helyi vízkár jelentkezik (Dunántúli-középhegység karsztvíztárolójának regenerálódása). Ez közvetlen problémát jelent az épített

környezetben, lakóházak, közlekedési pályák, belterületi területek esetében. Rontja a helyzetet, hogy **a karsztvízszint emelkedése**, a vízkészletek újbóli feltöltődése sok esetben nem a vízszintcsökkentés előtti helyeken jelenik meg. Azaz, bányászati tevékenység előtti száraz területek most vízjárta területté válnak vagy válhatnak.

A karsztos területek fokozottan érzékenyek, amely sérülékenység kockázatát tovább növeli, hogy az emelkedő karsztvízszint illegális, vagy nem megfelelő helyen kialakított hulladéklerakókat is elérhet, ezzel magát a karsztvizet is szennyezheti. Továbbá, a felhagyott bányatárségek ún. öregségi vizeinek elmozdulása is vízminőségi kockázatot jelentenek.

A felszín alatti vizek monitoringrendszerre is hiányosságokkal küzd. Nem elegendően sűrű a (különösen a rétegvíz vízszint) monitoring hálózata.

#### **Távlati cél**

A felszín alatti vizek védelme szempontjából az elsődleges cél, hogy a víztesteket érő szennyező anyagok ne okozzanak állapotromlást, és a már szennyeződött vizeink állapota javuljon. A klímaváltozás hatásait is figyelembe véve, a vízkivételek ne haladják meg a fenntartható fogyasztás mértékét.



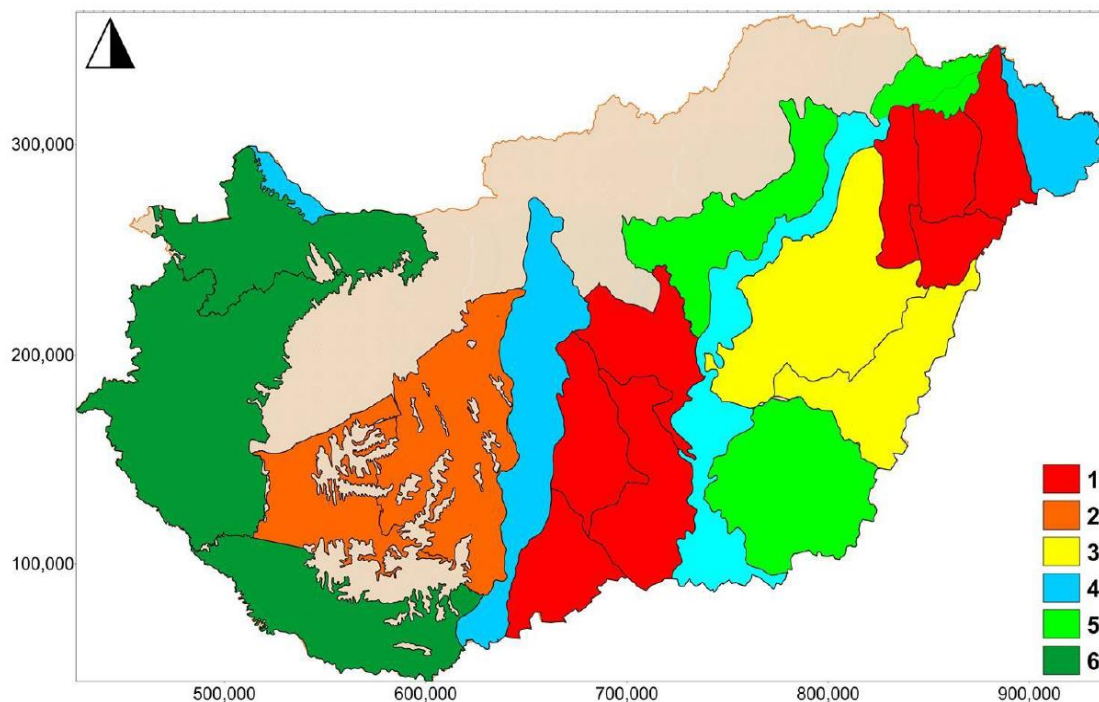
### **IV.3. ASZÁLY, VÍZHIÁNY ÉS AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS EGYÉB HIDROLÓGIAI KÖVETKEZMÉNYEI**

Nemzetközi és hazai szinten, a vízgazdálkodás legnagyobb kihívásainak egyike a vízhiány és az aszály, amelyek klímaváltozás hatására bekövetkező fokozódása további kérdéseket vet fel. Mára tényként kezelhetjük, hogy a vízháztartás, így a talajvízháztartás megváltozásában is nagy a klímaváltozás szerepe; a szélsőségek gyakorisága, tartóssága és súlyossága bizonyíthatóan nőtt. Ezen következmények sikeres kezelése jelentős erőfeszítést igényel.

A különböző jelenségek okozta aszály sajátosságaiból az is következik, hogy az aszály a víz mennyiségének káros hiányán keresztül a víz minőségére és az ökoszisztémákra is jelentős hatással van. A hatékony aszálykezelés során nemcsak a gazdasági, társadalmi károk elhárítását kell célul kitűzni, hanem a káros természeti folyamatokat is befolyásolni kell. Figyelembe kell venni azonban a klímaváltozás következtében fellépő tartós vízhiányt vagy a vízkészlet éven belüli rendelkezésre állásának megváltozását is. Ezért vannak (és lesznek) olyan térségek, ahol pl. vizes élőhelyek fenntartása többé nem lehetséges, a vízpótlás reális költségekkel nem valósítható meg.

Az aszálykezelés egyik leghatékonyabb eszköze a vízbőség időszakában történő tározás. Erre azonban, főként síkvidéki területeken (a sekélyvizű tározókban előforduló vízminőségi problémák miatt), a folyóvölgyeken kívül korlátozottan van lehetőség. Egyrészt a talajadottságok nem mindenütt alkalmasak tározó kialakítására (elszivárgás), másrészt kellő mélység hiányában a víz jelentős része elpárologhat. Ahol lehetséges, előtérbe kell helyezni a természetes vízviasszatartási megoldásokat, a talajban, a növényzetben és a felszín alatti víztartókban is elő lehetne segíteni a víz tározását. Probléma, hogy a vízgazdálkodási rendszereink a vízelvezetésre vannak kiépítve és továbbra is inkább eszerint történnek a fejlesztések. Az éghajlatváltozás miatt az extrém árvíz/belvíz kockázata is növekszik, ezért jelentős feladat a vízviasszatartás lehetőségének a megteremtése és az éppen adott helyzetnek megfelelő üzemeltetés megvalósítása.

Az éghajlatváltozás miatti veszélyeztetettségünket a talajvízkészletek mennyiségi állapota, megújuló képessége alapján is lehet értékelni, a hazai helyzetet az 5. ábra térképe és az alatta szereplő magyarázat mutatja be.



5. ábra: A talajvízkészletek klímaváltozás miatti veszélyeztetettsége hazánk kistájain, Forrás: VIZITERV Environ kft.: Átfogó elemzések az aszály kockázatkezelés és a klímaalkalmazkodási képesség javítására irányuló vízgazdálkodási intézkedések meghatározása a VGT-3/IVOT tervezetéhez megalapozó háttéranyag

1. Fokozottan veszélyeztetett **jelentős vízhiány**: Duna-Tisza közí hátság, Nyírség, Hajdúság
2. Veszélyeztetett (a nagy csapadékú években készlet normalizálódik, száraz időszakokban gyorsan jelentős csökkenés): Mezőföld és Somogy
3. Mérsékeltlen veszélyeztetett (klimatikus hatásoknak erősen kitett, de a felszíni vízpótlás hatásmérséklő): Nagykunság és Berettyó–Körös-vidék
4. Nagy folyók részleges hatása alatt álló: Dunamenti síkság, Szigetköz, Tisza-völgy, Szatmár-Beregi síkság (a Közép-Tisza völgy kivételével egy lassú mérsékelt vízkészlet-csökkenés figyelhető meg)
5. Alig veszélyeztetett: Észak-alföldi hordalékkúp-síkság, Dél-Tiszántúl és Bodrokköz (hegyvidéki területek felől biztosított a vízkészletek felszín alatti pótlódása)
6. Kevésbé veszélyeztetett: Kisalföld, Nyugat- és Dél-Dunántúl (az országos átlagnál több csapadék, kisebb szélsőségeség)

#### **Távlati cél**

Olyan, méréseken alapuló, integrált vízgazdálkodás megteremtése, melynek során a vízkárelhárítási és vízkészlet-gazdálkodási tevékenység az ökoszisztéma-szolgáltatások megtartásával vagy növelésével teljes körűen el tudja látni feladatát.

## V. HORIZONTÁLIS (ÁGAZATOKON ÁTNYÚLÓ) KÉRDÉSEK

Az Európai Unióban és így Magyarországon is számos, a vízgazdálkodást érintő irányelv van érvényben; például Víz Keretirányelv, Települési Szennyvíz Irányelv, Nitrát Irányelv, Fürdővizek Irányelv a Madár és Élőhely védelmi Irányelvek, valamint az Árvíz kockázat Kezelési Irányelv. A VGT és ÁKK tervezés során foglalkozunk a más irányelvek előírásainak figyelembevételével, de a **tényleges harmonizáció megvalósítása az egyes irányelvek és azok végrehajtása között** még nem teljesskörű.

Az **integrált vízgazdálkodás** fogalmat a világ legtöbb országában és fórumán hasonlóképpen értelmezik. Pontosabban fogalmazva, az integrált vízgazdálkodás értelmezésére leggyakrabban a GWP kicsit bonyolult megfogalmazását használhatjuk:

*„Az integrált vízgazdálkodás olyan folyamat, amely lehetővé teszi a víz, a terület és a kapcsolatos készletek összehangolt fejlesztését és kezelését, annak érdekében, hogy az egyenjogúság szem előtt tartásával maximalizálja az ebből származó gazdasági, társadalmi jólétet, anélkül, hogy a létfontosságú ökoszisztémák fenntarthatóságát megsértenék.”*

Az egyes irányelvek értelmezése és végrehajtása közötti legfeltűnőbb különbség Magyarországon a Víz Keretirányelv, és az Árvíz Irányelv alkalmazása között alakult ki, mert számos feladat végrehajtása ellentmondásos ajánlási környezetbe került. A vízgazdálkodást érintő irányelvek közötti összhang a ténylegesen integrált tervezésen keresztül teremthető meg, amelynek során az intézkedések halmazain belül kialakítható az a közös halmaz, amely egyszerre több irányelv megvalósítását is támogatja. Ezek, az **integrált szemlélet szerint kidolgozott, közös intézkedések** volnának a legjobbak és leghatékonyabbak. Ezen intézkedések mérsékelhetik az „intézkedés-hatásmérséklés-intézkedés” ismétlődő ciklusainak költségeit, így fenntarthatóbbá tennék a vízgyűjtő-gazdálkodási intézkedések megvalósítását

Az egyes irányelvekben, különböző ágazati politikákban megfogalmazott intézkedések a következő hatást fejthetik ki egymásra nézve:

- ✓ Egy intézkedés támogatja többi irányelv végrehajtását (kölsönös előny, vagy más kifejezéssel „win-win”)
- ✓ Az egyik irányelv intézkedése semleges hatással van a többi irányelvre
- ✓ Az egyik irányelv intézkedése negatív hatással van egy vagy több másik irányelvre.

Az **integrált vízgyűjtő-gazdálkodás** általános elveként az intézkedéseket csak akkor szabad végrehajtani, ha azok egyaránt pozitív hatással vannak a víz minőségére és mennyiségére is, valamint lehetőleg semleges hatással az ökoszisztémára, és minimális negatív hatással az érintett ágazatokra. A VKI végrehajtási útmutatói szerint azonban megengedett a vizek jó állapotára való környezeti szempontú törekvés eredménytelensége, illetve a víztest állapotának időszakos leromlása, amennyiben az okok további fenntartása, vagy a megvalósítani kívánt intézkedések végrehajtása elsőrendű közérdek és/vagy ha a hasznokat, amelyek a környezet és a társadalom számára a jó állapot eléréséből fakadnak, felülmúlják a változások hasznai az emberi egészség, az emberi biztonság megtartása vagy a fenntartható fejlődés szempontjából (avagy a fenntartható fejlődési célok (SDG) elérése érdekében indokoltak és elengedhetetlenek), a VKI 4. cikk (4) (5) (6) és (7) bekezdéseiben megfogalmazott, és a VKI útmutatóiban részletesen leírt feltételek teljesülése és eljárások betartása mellett.

A 2015-ben felülvizsgált vízgyűjtő-gazdálkodási terv elemzi a magyarországi árvíz kockázat-kezelés szerkezeti intézkedés típusait a természetvédelem és a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv szempontjából.

Az **integrált települési csapadékvíz-vízgazdálkodás tervezés** keretében a települések adottságait, a vízgyűjtőterületet és a térségbe illeszkedést kell vizsgálni, és ezzel szakágazati fejlesztési alapot adni a településfejlesztési tervezéshez.

A Kárpát medencében elfoglalt helyünk sajátossága, hogy a települések döntő többsége a vizek által nyújtott lehetőségeket kihasználva fejlődött a mai formájában. A közvetlenül nem a vizekre települteket is egyre gyakrabban veszélyeztetik a vizek kártételei. Ezért a településfejlesztési elképzelések csak a vizek változásainak függvényében értelmezhetők. Ma a széttagoltság miatt nagyon laza a kapcsolat, nem valósul meg az egymásra épülés. A **vízgazdálkodás és a területfejlesztés** szervezetrendszerének szorosabb, hatékonyabb együttműködésére van szükség, kötelező egyeztetési, jóváhagyási mechanizmusok beépítésével.

A felszíni vizek minőségét nagyban befolyásolják a területhasználatokon túl a mezőgazdasági gyakorlatok. Mivel a felszíni vízfolyások jó állapotának eléréséhez szükséges az agráriummal való folyamatos együttműködés, ezért a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezésben megfogalmazott célkitűzéseket és intézkedési programokat be kell építeni a mezőgazdasági programokba is.

A tervezési rendszerek tényleges integrációját jogszabályalkotással szükséges elősegíteni. Ehhez azt kell biztosítani jogszabályi előírással, hogy az állami kötelezettségként készülő terveket a különböző felelős hatóságok közösen, „team” munkában készítsék el, a szakmai egyeztetéseket a tervezési folyamat részeként folytassák le. A résztvevő hatóságok, szakhatóságok már a tervezési folyamatban konstruktívan járuljanak hozzá a lehető legjobb terv megalkotásához. Mindez a **megelőzőközpontú integrált vízgazdálkodás** alapja. Ehhez szükséges a végrehajtásra vonatkozó jogalkotási, intézményi, szervezeti és technikai keret meghatározása.

Jelentős problémát okoz a nem megfelelő kapacitású/kvalitású hatósági/igazgatási humán erőforrás („governance” problémák) is. Az Európai Unió vízvédelmi szabályozásának hatékonyságát elemző, 2012. évben lezárult ún. Blueprint folyamat, valamint a 2019. évben végzett ún. Fitness-check vizsgálatok is arra a következtetésre jutottak, hogy a vizek jó állapotát biztosító közösségi szabályok általánosságban megfelelőek, de a végrehajtásuk nem megfelelő, ezért erre a korábbiaknál nagyobb hangsúlyt és erőforrást kell fordítani.

A már eddig felsorolt, jelentős vízgazdálkodási kérdések mellett az alábbiakban foglaljuk össze azokat a **vízgazdálkodáshoz kapcsolódó kérdéseket, problémákat**, amelyek szükségesek a teljesen integrált vízgazdálkodás eléréséhez – ezzel a VKI által megfogalmazott jó állapot eléréséhez – de **számos más ágazat együttműködését és kompromisszumkészségét** igényli:

## *VÍZIKÖZMŰ SEKTOR KÉRDÉSEI*

Magyarországon a közműves **ivóvízellátás** gyakorlatilag teljeskörű, a háztartások 95 %-a, tehát több mint 4 millió háztartás részesül ebben a szolgáltatásban. A vízbázisok védelmének szabályozása megfelel a VKI előírásainak, amelyek szerint az ivóvízellátást biztosító vízkivételek környezetét védelemben kell részesíteni. Magyarországon ez 1933 közcélúan üzemelő, tartalék és távlati felszín alatti vízbázis és 19 felszíni vízkivétel védelmét jelenti. Rendezni szükséges viszont az ivóvízbázis-védelem finanszírozásának, a felmerülő költségek forrásának kérdését is. Több **ivóvízbázis minősége** azonban bizonyos paramétereket tekintve nem felelt meg a követelményeknek. Ezen a helyzeten a nemrégiben lezárult ivóvízbázis-védelmi és ivóvízminőség-javító programok segítettek. Amennyiben az EU a jövőben tovább szigorodó előírásokat, határértékeket irányoz elő, azok újabb nehézségek elé állítják Magyarországot és ezen belül a víziközmű szektort.

A víziközmű-szolgáltatás szempontjából az egyik kardinális kérdés az **ivóvízhálózat állapota**, rekonstrukciója: a vezetékek cseréje, az egyes víziközmű műtárgyak felújítása, valamint a berendezések korszerűsítése. A helyzet súlyosságát jól érzékelteti, hogy az ivóvízellátó-rendszerek közel 56 %-a túlnyomóan kockázatos, további 30 %-a kockázatos minősítést kapott. Az elvégzett hibaelhárítások száma évről évre jelentősen emelkedik. A régi, elhasználódott vezetékeken keresztül szivárgások, csőtörések következtében a vízvesztés aránya 21%, ami jelentősnek számít.

A pénzügyi finanszírozás (általános forráshiány) kardinális kérdés, de a probléma sajnos a teljes "vizes" ágazatot érinti. Az ivóvízhálózat fenntartását, megfelelő üzemeltetését nehezítik az urbanizációs változások, pl. kistelepülések elnéptelenedése, időszakosan nagy ivóvízigényű üdülőfalvak ellátása. Hiszen ezeken a településeken is az év minden napján az előírt minőségű, mennyiségű és nyomású ivóvizet kell szolgáltatni.

Figyelembe véve, hogy vízbázisaink jelentős része a felszín alatti víztestekre települt, azok mennyiségi állapotára és a kapcsolódó ökoszisztémák állapotára is hatással van a hálózati veszteség miatt kitermelt többlet vízmennyiség. A **szennyvízhálózat** túlnyomó része az elmúlt 30 évben épült, anyagminőségét tekintve főként műanyagból, így nem kíván meg olyan sürgős beavatkozást, mint az ivóvízhálózat.

Köszönhetően az Európai Unió forrásainak, az utóbbi években jelentős fejlődés ment végbe a hazai **szennyvíztisztítás** területén. A számlázott szennyvíz és értékesített ivóvíz hányadosa mára eléri a 88 %-ot. A szennyvíztisztító telepek száma 2018-ban 820 db volt. A hazai összkapacitás tekintetében a telepek 80 %-a rendelkezik a mechanikai és a biológiai mellett az ún. III. tisztítási fokozattal, amelynek eredményeként a tápanyageltávolítás országos aránya nitrogén esetén 88,67 %-os, a foszfor esetében 93,78 %-os.

Az Európai Unió előírások várható módosításai a befogadóba engedett csapadékei túlfolyókból adódó, a felszíni vízi befogadókra érő terhelés csökkentésére is irányulnak, amely kérdéskör hazánkat komoly kihívás elé állíthatja, különösképp a nagyvárosokban épült, régebbi hálózatok esetén. A települési szennyvíz kezeléséről szóló 91/271 EGK irányelv előírja, hogy minden 2000 lakosegyenértéknél (LE) nagyobb szennyezőanyag kibocsátású agglomerációt a gazdaságos kiépítés mértékéig csatornázni és az összegyűjtött szennyvizet legalább biológiai fokozattal tisztítani kell. Környezetvédelem szempontjából kiemelt fontosságú a **tisztított szennyvíz** másodlagos, elsősorban mezőgazdasági, vagy ipari célú hasznosítása, amely csökkenti a befogadók – szervesanyag – terhelését. Hasonlóan fontos a **szennyvíziszap** biológiailag irányított komposztálása, annak terméké történő minősítése és az új erdőtelepítésekhez kapcsolódva, illetve az agráriumba való kihelyezése.

A szennyvíztisztító telepeknél a meglévő kapacitások főleg a kisebb települések szennyvíztisztító telepei esetében sok helyütt nem adnak lehetőséget a települések fejlesztésére – új lakóterületek kialakítására, esetleg termelő üzemek telepítésére – ami a települések fejlődésének komoly korlátját jelentheti.

A csatornázás helyett alternatív megoldásként szerepeltetett egyedi szennyvízkezeléssel kapcsolatos vélemény, hogy a már megépített egyedi kisberendezések kézbentartása nehézkes, ezek többnyire nem működnek jól, alkalmazásukat nem célszerű szorgalmazni. A fokozottan érzékeny területeken (ivóvízbázisvédelmi területek, nyílt karsztos területek) fekvő települések esetében mindenképpen a közüzemi szennyvízcsatorna-hálózat kiépítését kell előtérbe helyezni. A kisberendezések alkalmazása csak olyan esetben ítélné indokoltnak, amikor a közüzemi szennyvízcsatorna kialakítása műszaki akadályokba ütközik (pl. magányos tanyaépület szennyvízkezelésének biztosítása, ebben az esetben is egyedi vizsgálat mellett).

A csapadékvíz-elvezetés Magyarországon nem a víziközmű-üzemeltetők feladata, az üzemeltetés lényegében megoldatlan. A jövőben felértékelődnek a lefolyást szabályozó megoldások, melynek eszközei a záportárolók. A települési csapadékvíz-gazdálkodás területén az integrált települési megoldásokkal a helyben tartás, a lefolyás lassítása és a hasznosítás előtérbe kerülésével kell a helyes gyakorlatokat meghatározni és alkalmazásukat elősegíteni. A meglévő rendszerek egységes adatbázisa nem áll rendelkezésre, a rendszerek elavult állapota miatt a rekonstrukció igény jelentős.

## VÍZVISSZATARTÁS KÉRDÉSE

Természetes és mesterséges vízviSSZatartó intézkedések szükségesek a VíZ Keretirányelvvel összhangban vízfolyásokhoz, vizes élőhelyekhez, természetes tavakhoz kapcsolódóan, melyek csökkentik az árvíz kockázatot is. Ezeknél az intézkedéseknél figyelembe kell venni, hogy csak a **kölcsönösen előnyös intézkedések** valósíthatók meg. A természetes vízviSSZatartás a nagyobb lejtésű domb- és hegyvidéki területeken az érdesség növelésével (növényzet telepítés, erdősítések stb.) megvalósítható, ami növeli az összegyülekezési időt, elnyújtja az árhullámot, ezáltal alacsonyabb árvízszintet és így csökkenő árvíz kockázatot jelent. Ugyanez a mechanizmus a síkvidéken, különösen az árvízvédelmi töltések között fekvő hullámtereken, az árvízszintek rendkívüli magasságához vezet, ezáltal növeli az árvizek kockázatát.

A síkvidéki vízgyűjtők esetében a lefolyás késleltetése és morfológiai adottságokhoz igazodóan megvalósított megtartása, csökkenti az alsó vízgyűjtők terhelését, belvízi elöntési kockázatát. Ahhoz, hogy a leghatékonyabban kerüljenek meghatározásra az ilyen típusú intézkedések, **a vízrendszer komplex felülvizsgálatára van szükség** a jelenlegi és a prognosztizált területhasználatok és a klímaváltozás várható területi hatásainak figyelembevételével. Belvív visszatartás, tározás és hasznosítás esetén figyelembe kell venni a vízminőséget is, mivel a védett szikes területek degradációja és/vagy a jó minőségű talajok károsítása kockázatként jelentkezik.

Ahol lehetséges ott intézkedések szükségesek a visszatartó területek helyreállítására (árterek, vizes élőhelyek, belvizes „magterületek”, stb.), megfelelő földhasználat kialakítására (az ökoszisztéma-funkciók részleges helyreállítása vagy strukturális módosítása a földhasználati gyakorlat megváltoztatásával) mező- és erdőgazdasági területeken, elsősorban ott, ahol a zöldítési előírások is teljesülnek. Ugyanerre van szükség a települések területén is, ahol a természetes és mesterséges vízmegtartó intézkedések, a beszivárgás és a tározás növelése egyúttal az árvíz kockázat csökkentésének legrealisabb intézkedése.

Vízgyűjtő szinten a tározási kapacitás nem elégséges. A vízgyűjtő felső részén már a kis vízvisszatartó tározók építésével a vízgyűjtő szintű vízvisszatartási kapacitás kis mértékű javításával is jelentős pozitív hatás érhető el. A vízgyűjtők síkvidéki részén a tározók árvízcsúcs csökkentési képességének növelése növeli az árvízi biztonságot.

A települési és a területi vízgazdálkodás összehangolásával a vízgyűjtő egészének bevonása szükséges a tározás és hasznosítás, valós települési csapadékvíz-gazdálkodás elérése érdekében, a levezetés és tározás, illetve ezek helyszínre adaptált kombinációja a megfelelő megoldás.

#### ***A TERMÁLVÍZKITERMELÉS ÉS A HASZNÁLT TERMÁLVÍZ ELHELYEZÉSÉNEK PROBLÉMAKÖRE***

A „vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról szóló” 147/2010. (IV.29.) Kormányrendelet 10§ (3) 2013. VI.10. módosítását követően a használt termálvíz-elhelyezés új problémaként jelent meg a hazai vízkészlet-gazdálkodásban.

A kitermelt 30°C-nál melegebb felszín alatti víznek több felhasználási módja is lehetséges. Alapvetően a gyógyászati, fürdő és közcélú vízfelhasználási mód jellemző. Mindezek mellett egyre nagyobb szerepet kap a megújuló energia célú, azaz főként fűtési célra – épületek, lakóházak, fóliasátras mezőgazdasági tevékenység – használt termálvíz. A jelenlegi jogi szabályozás értelmében valamennyi termálvíz felhasználási mód esetében megengedett – bizonyos feltételek mellett – a **felszín alatti víz felszíni befogadóba történő elhelyezése és nem kötelező** az ugyanazon vízadóba való **visszasajtolás**. Ez főként a mezőgazdaság számára járhat jelentős hátrányokkal, amennyiben a használt termálvíz elhelyezése öntöző vagy kettős működésű csatornába történik. A termálvízben a mezőgazdaság számára semmiképp nem előnyös alkotóelemek lehetnek, mint pl. magas Na, magas oldottanyag tartalom, NH<sub>4</sub> stb. A használt termálvizek felszíni vízbe való bevezetése a hő-, a só- és PAH terhelés miatt vízminőségi kockázatot jelent.

Jelenleg Magyarországon a termálvíz kitermelés **egyre nagyobb mértéket** ölt. A Víz Keretirányelv és a Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv fontos célkitűzései között szerepel a felszíni és felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi védelme, azonban a nagy mértékű termálvíz kitermelés negatívan befolyásolhatja a terhelt felszín alatti víztest mennyiségi állapotát, és „használt víz” kibocsátásával a felszíni vizek minőségét.

Az előzőekben említett problémákra megoldást jelenthet, ha nem öntözőcsatornában vagy kettős működésű csatornában történik a használt termálvíz elhelyezés, hanem ún. hűtőtóban, ahol a víz megfelelő kezelésére (oldott anyag kiülepedés, hígulás stb.) is lehetőség adódna, esetleges további vízfolyásba/csatornába történő vezetés előtt. Mindemellett a hűtőtavak esetében – megfelelő vízminőségi követelmények teljesítése mellett – szóba jöhet a halgazdálkodási hasznosítás lehetősége.

A felszín alatti vizek védelme tekintetében a nagymértékű termálvíz kitermelést valamelyest kompenzálhatná a visszasajtolás lehetőségének igénybevétele. A felszín alatti vízbe való

visszatáplálás feltételeit a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII.21.) Kormányrendelet taglalja.

A geotermikus energiahasznosítás céljára felhasznált felszín alatti vizek, amennyiben legalább részben nem kerülnek visszasajtolásra ugyanazon vízáadó rétegbe, a felszíni vizek terhelése mellett, a felszín alatti vízkészletek mennyiségi állapotát is kedvezőtlenül befolyásolják.

### **ÁRVÍZVÉDELEM SZERKEZETI INFRASTRUKTÚRÁJÁNAK FENNTARTÁSA**

A Magyarországi folyók árvízvédelmi infrastruktúrája egyúttal jelentős természeti értéket is képvisel, az árvízvédelmi töltések jelentős része védett, vagy Natura2000 terület. Ez azt bizonyítja, hogy egy antropogén eredetű műszaki beavatkozás, tervszerű fenntartási tevékenységével természeti értékeket hoz létre, illetve őriz meg. Sok helyen a mocsár/rét jellegű élőhelyek a hullámtéren már csak az említett fenntartási tevékenységnek köszönhetően maradtak meg a gátak mentén. Mindennek a fordítottja is igaz, az árvízvédelmi infrastruktúra és tevékenység természetvédelmi értékeket károsíthat, miközben a hullámtéren kialakult vegetáció, illetve az élőhely védelmi tevékenység az árvízi kockázatra gyakorolhat kedvezőtlen hatást. Ennek a konfliktusnak a kezelésére - az adott helyszín adottságainak megfelelő - kompromisszumos megoldások megkeresése szükséges.

A strukturális jellegű védelmi intézkedések (tervezés és megvalósítás) során az integrált tervezési szemléletet kötelező megvalósítani, a **műszaki létesítmények ökológiai vonatkozásait** már a tervezés során figyelembe kell venni.

Az árvíz-kockázat-kezelési tervek felülvizsgálata és frissítése során a területi **tervezési stratégiák és tervek felülvizsgálata is szükséges** (fejlesztési tervek nemzeti, megyei és regionális szinteken), azokat egymással összhangba kell hozni.

Az árvíz-kockázat csökkentéséből minden védekezésre kötelezettnek, azaz a lakosságnak is ki kell vennie a részét. A potenciális károk csökkentésére irányuló intézkedések (védelmi intézkedések megvalósítása és adaptálása különböző objektumokon - épületek, építmények) megvalósítását ezen a szinten is támogatni kell.

### **INVÁZIÓS FAJOK MEGJELENÉSE**

Különböző antropogén hatások (pl. hőterhelés, szennyezőanyagok), az éghajlatváltozás, valamint számos egyéb tényező (behurcolás, szándékos betelepítés) miatt megfigyelhető hazánkra eddig nem jellemző állat- és növényfajok megjelenése. Az őshonos, természetes flóra és fauna inváziós fajok okozta megváltozása előnytelen hatással van a vizek állapotára, a VKI célkitűzéseinek elérésére. A probléma jelentőségére utal, hogy az Európai Parlament és a Tanács rendeletbe foglalta az idegenhonos inváziós fajok listáját, ami a későbbiekben bővíthető. Magyarországon az idegenhonos halfajok listáját rendelet tartalmazza, továbbá átfogó az inváziós növényekkel foglalkozó szakirodalom. A tudomány megközelítése szerint a biológiai inváziót megállítani nem lehet, de jelentősen lassítani viszont igen. A feladat a legkárosabb inváziós fajok kiszűrése.

A VKI állapotértékelés során jelentős szakmai kérdéseket vet fel az idegenhonos inváziós fajok jelenléte, az értékelésbe történő beillesztése. Ezzel kapcsolatban a tagállamokat megkeresték. Javaslat történt egy Bioszennyezés Index (Biological Pollution Index „BPI”) mellékletként történő kidolgozására. A kidolgozásra EU projekt is indult. Az Európai Parlament és a Tanács 1143/2014/EU rendelete az idegenhonos inváziós fajok betelepítésének, behurcolásának és terjedésének megelőzéséről és kezeléséről szól.

A hazai vizekben számos inváziós hal- és vízinövényfaj, a hullámtereken pedig fás- és lágyszárú özönnövények vannak jelen. Elterjedésüket lassítja irtásuk, valamint élőhelyük/ivóhelyük korlátozása.

Magyarország idegenhonos inváziós fajokkal kapcsolatos jövőképe; megjelenésük gyors felismerése, továbbterjedésük megakadályozása, valamint a nemzetközi és hazai szervezetek inváziós fajokkal kapcsolatos munkájának összehangolása.

## KISVÍZFOLYÁSOK PROBLÉMAKÖRE

A síkvidéki vízgyűjtők esetében a korábbi csak vízelvezetési feladatokat megvalósító hálózat elemeivel kapcsolatban egyre újabb és újabb elvárások kerültek megfogalmazásra. A vízelvezetés mellett megjelent az öntözővíz szállítás, a belterületi csapadék- és használtvizek befogadása, az ökológiai értékek megóvásával kapcsolatos vízigények, a horgászati célú hasznosítással kapcsolatos elvárások, illetve a bel- és külterületi használt termálvizek befogadásával kapcsolatos igények. Ennek következtében a megjelenő igények nagy száma miatt az egyes igényeknek nem az elvárt szinten tud a vízelvezető-hálózat megfelelni amellet, hogy ezzel a befogadó víztestek jó állapotának elérését is kockáztatják. Gyakorlatilag a sok elvárással szemben a vízelvezető-rendszer nem tud érdemi válaszokat adni, jelentős zavarok tapasztalhatók az egyes igények kielégítésében. A **vízelvezető-rendszerek** aktuális és tervezett területhasználati igényekhez igazodó **felülvizsgálatát** végre kell hajtani, törekedve arra, hogy a vízelvezető-hálózat elemeinek igénybevételét és szennyezését csökkentjük.

A **pontszerű és diffúz terhelések** jóval nagyobb negatív hatást jelentenek a kisvízfolyások esetében. Míg egy időszakos vízfolyás nyári kisvízes időszakában a bevezetett tisztított szennyvíz a vízhozam jelentős részét teszi ki, így jelentősen lerontva annak minőségét; addig egy nagyobb vízhozamú csatorna esetében a jóval nagyobb **hígítás** miatt ugyanazon minőségű és mennyiségű szennyvízbevetésnek nem jelenik meg jelentős negatív hatása. 2010-ben imissziós határértékek kerültek bevezetésre a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól szóló 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet által, melyben a vízfolyások minőségére vonatkozóan határozták meg a határértékeket. Az imissziós határértékek bevezetése által a terhelések vizsgálatánál megjelenik a terhelhetőségi vizsgálatok elvégzésének szükségessége, mely során a víztestekbe vezetett szennyezőanyagok azok mennyiségének függvényében kerülnek vizsgálatra.

A megfelelően **tisztított szennyvizek** elvezetésénél jobb megoldás a **helyben, öntözéssel történő hasznosításuk**, ami olcsóbb, kevesebb vízminőségi problémát jelent, a vízfolyások ökológiai állapota és a felszín alatti vizek szempontjából is kedvezőbb.

Síkvidéki vízgyűjtők esetében jelenleg nem megoldott a belterületi beépítések, vízelvezetőhálózat-fejlesztések következtében intenzíven jelentkező víztömegek külterületi befogadóba történő bevezetése. A bel- és a külterületi elvezető-rendszerek csatlakozási pontjainál kiépítendő **puffertározók** lehetőséget biztosítanak a dinamikus jelentkező vízmennyiségek károkozás nélküli időszakos tárolására, addig amíg az elvezetési kapacitások annak elvezetését nem biztosítják. Az így kialakuló időszakos vízborítású területek akár a tájképi potenciál, akár a biodiverzitás megőrzésében, fejlesztésében is jelentős szerepet játszhatnak.

## MŰANYAG SZENNYEZÉS

A Tiszán és vízgyűjtőjén speciálisan jelentkező probléma a külföldi eredetű kommunálshulladék-szennyezés. Az árvízzel a Felső-Tiszán és a Bodrogon, a határszelvényénél 300-500 db **PET palack** is áthaladhat percenként, amely gyakran több napig tart, és jelentős mennyiségű hulladékot hagy hátra. A beavatkozásra 2019-ig csak a Kiskörei-vízlépcsőnél volt lehetőség, így a műanyag hulladék a Közép-Tiszáig szennyezte a természeti értékekben gazdag tiszai tájat, rontotta a turisztikai potenciált, valamint a vizek hasznosításának lehetőségét. A műanyag nem csak palack és polisztirol formájában jelenik meg vizeinkben, de az eddig kevesebb figyelmet érdemelt **mikroműanyag** formájában is. Hatásuk a vízi ökoszisztémára egyelőre **kevésbé ismert**, de méretüknél fogva az élőlények táplálékláncába, mint idegen anyag jelenik meg.

Az Országos Vízügyi Főigazgatóság és az érintett vízügyi igazgatóságok bevonásával 2018-ban végzett vizsgálatok megerősítették azt a feltevést, hogy a mikroműanyagok felszíni vizeinkben történő elterjedésével hosszútávon esetleg számolnunk kell.

Műanyag-szennyezés vonatkozásában Magyarországon elsősorban a folyóvizeinkben megjelenő és határokon túlról érkező **PET úszóhulladék minimalizálását** kell szorgalmazni (diplomáciai és technológiai eszközökkel). A felszíni vizekben mindenütt bizonyítottan jelenlevő mikroműanyagok



**összehangolt nemzetközi monitorozása** kiemelt fontosságú a jelenség és annak hatásainak **mélyebb megismerése** érdekében.

### *INTÉZKEDÉSEK A TÁRSADALMI TUDATOSSÁG NÖVELÉSE ÉRDEKÉBEN*

Társadalmi tudatosság, a közösségi tudatosság növelésére irányuló intézkedések szükségesek a megfelelő nyilvános tájékoztatással és a nyilvánosság részvételének előmozdításával. Tudatosítani kell, hogy a vízminőségi és vízmennyiségi kérdések összhangban vannak, azok egymástól csak mesterségesen választhatók el. Vizeink jó állapotának elérése érdekében tett erőfeszítések a társadalom támogatása nélkül nem vezethetnek sikerre.

A települési csapadékvíz-gazdálkodás esetén a vízgyűjtőre hulló csapadék vízvisszatartásánál és hasznosításánál a lakosság együttműködésére is szükség van, hogy az ingatlanokról kijutó csapadékvíz mennyisége csökkenjen, illetve a lefolyó csapadékvíz késleltetve érje el az elvezetőrendszert. Külön figyelmet kell fordítani a fiatalabb generációk tájékoztatására elsősorban az oktatási rendszer segítségével. A tudatos és felelős felszín alatti vízgazdálkodásra nevelést már gyermekkorban elkezdve el kell érni, hogy a társadalom, kiváltképp a jelenlegi és leendő kúthasználók, tulajdonosok, ismerjék a vízkészletek mennyiségi és minőségi sérülékenységét és sajátosságait, tiszteljék és kezeljék, használják szakértelemmel, felelősséggel a létesítményeket.

## **VI. VÉLEMÉNYEZÉS**

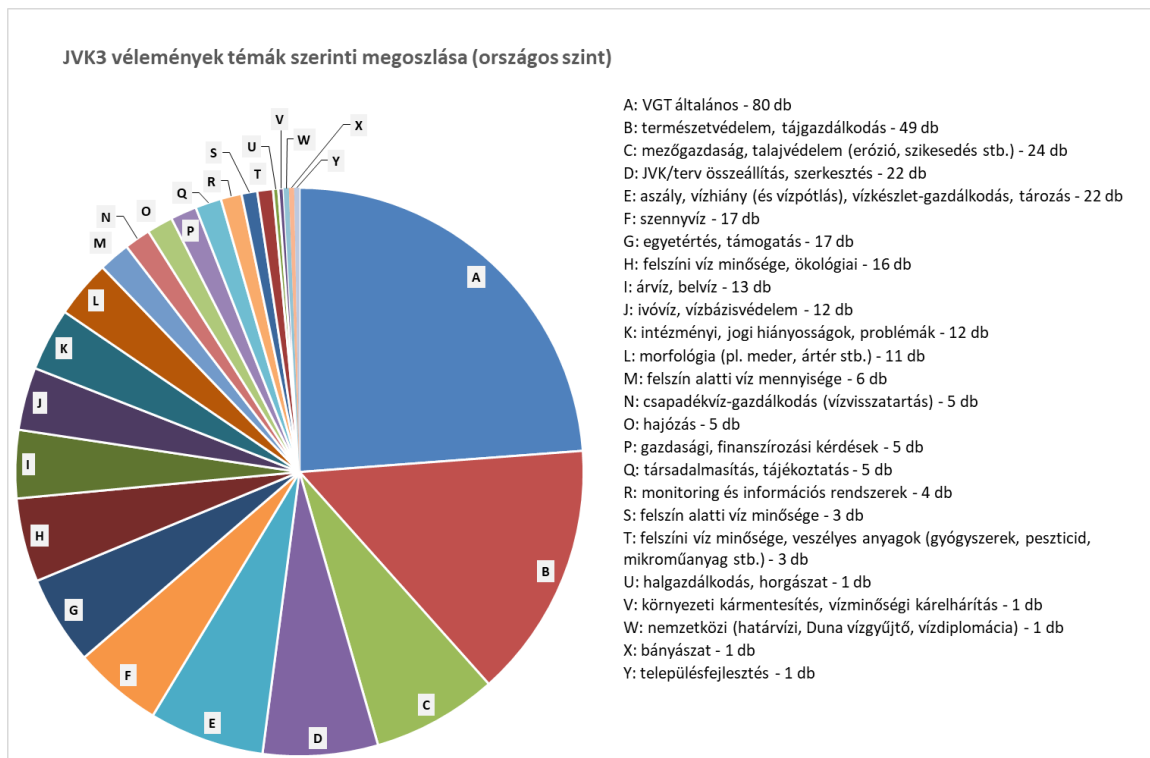
Az országos JVK3 vitaanyag 2019 decemberében publikálásra került a vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés honlapján és hat hónapon keresztül volt véleményezhető. A részvízgyűjtő (4 db) és a tervezési alegység (42 db) szintű JVK3 vitaanyagok véleményezésére egy hónap állt rendelkezésre. Az országos és a területi részegységek vitaanyagai is a <http://vizeink.hu> honlap VGT3 menüpont / Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK) oldalon kerültek publikálásra, illetve ide kerülnek majd elhelyezésre az átdolgozott, véglegesített dokumentumok is. A vélemények beküldését űrlapok segítették, a véleményezési lehetőségről széles körben figyelemfelhívó levelek kerültek kiküldésre.

A véleményezési határidők a következők voltak:

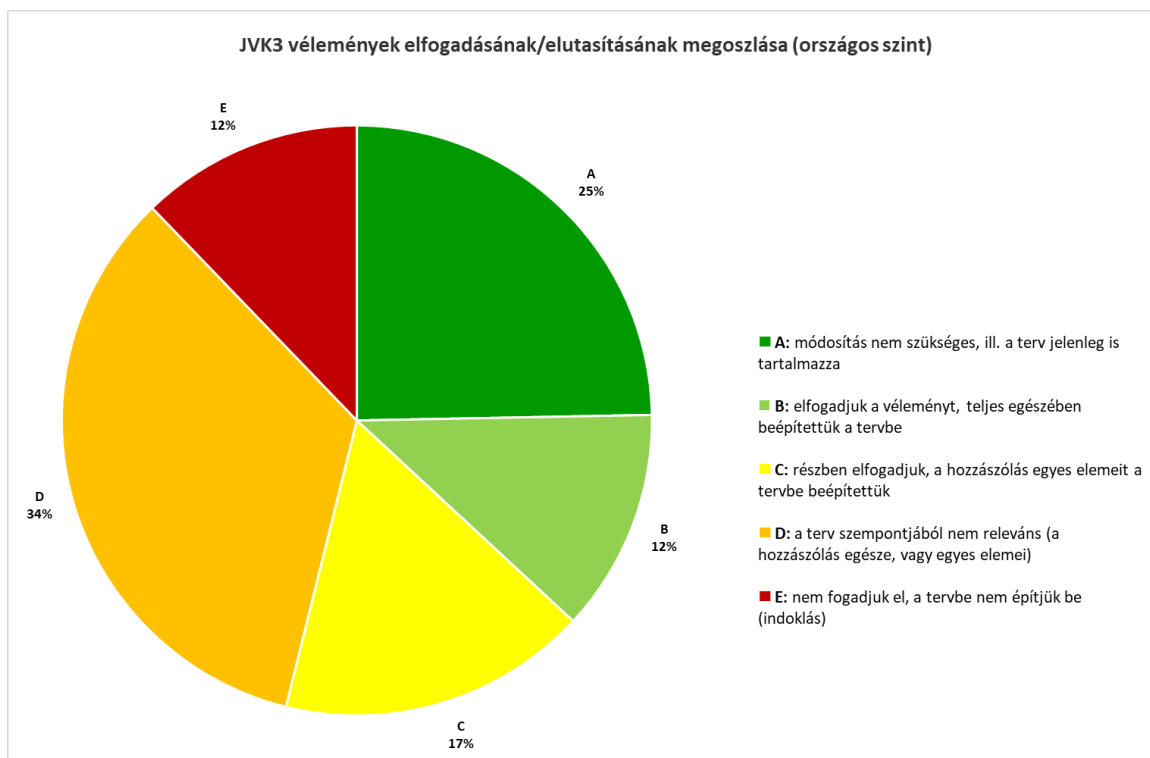
- tervezési alegység JVK3 vitaanyag 2020. május 22.
- részvízgyűjtő JVK3 vitaanyag 2020. június 5.
- országos JVK3 vitaanyag 2020. június 22.

A véleményezési időszakban összesen 280 db vélemény érkezett be, ebből 12 db csak technikai jellegű észrevételt tartalmazott. A feldolgozható vélemények tervezési szint szerinti megoszlása a következő volt: tervezési alegység szint 164 db, részvízgyűjtő szint 52 db, országos szint 83 db (esetenként 1 vélemény több tervezési szintet vagy több tervezési területet is érinthetett). A vélemények jellemzően több szakterületet is érintettek, ezért előbb ezeket véleményezési egységekre kellett felbontani. Az ún. „vélemény-szeletek” külön-külön sorokba kerültek be a feldolgozó sablonba. **A vélemény-szeletek darabszáma tervezési szintenként így alakult: tervezési alegység szint 1059 db, részvízgyűjtő szint 186 db, országos szint 336 db.** A vélemények témák szerinti eloszlását a 6. ábra mutatja be. Minden egyes vélemény-szeletre választ kellett megfogalmazni a feldolgozó sablonban. Elfogadás esetén az is bemutatásra került, hogy hová épül be a vélemény, elutasítás esetén pedig szakmai indokot is meg kellett fogalmazni a válaszban. Az elfogadással/elutasítással kapcsolatos lehetséges változatok (kódok) a következők voltak:

- A módosítás nem szükséges, ill. a terv jelenleg is tartalmazza
- B elfogadjuk a véleményt, teljes egészében beépítettük a tervbe
- C részben elfogadjuk, a hozzászólás egyes elemeit a tervbe beépítettük
- D a terv szempontjából nem releváns (a hozzászólás egésze, vagy egyes elemei)
- E nem fogadjuk el, a tervbe nem építjük be (indoklás)



6. ábra



7. ábra

Az országos JVK-hoz érkezett észrevételek elfogadással/elutasítással kapcsolatos statisztikát a 7. ábra mutatja be. Az átdolgozott, „kvázi” végleges JVK3 dokumentum elkészítését követően a Vízgazdálkodási Tanács (OVT/RVT/TVT) tagokkal az átdolgozott, „kvázi” végleges JVK3 dokumentumok és a feldolgozó sablon véleményeztetése, elfogadtatása (BM OVT Titkárság, VIZIG-eken RVT/TVT Titkárság) történt meg.