

MAGYARORSZÁG VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVÉNEK
MÁSODIK FELÜLVIZSGÁLATA

JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK



Balaton részvízgyűjtő

VITAANYAG



Készítette: Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság



Székesfehérvár, 2020. május 5.



Tartalomjegyzék

1. Bevezető	3
1.1 A JVK dokumentum célja	3
1.2 Vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés a részvízgyűjtőn.....	4
2. A részvízgyűjtő helyzete és szerepe Magyarország vízgazdálkodásában	5
2.1 Domborzat, éghajlat	5
2.2 Településhálózat, területhasználat	5
2.3 Projektek	6
3. Jelentős vízgazdálkodási kérdések	8
3.1 Felszíni vizek.....	8
3.1.1 Felszíni vizek mennyiségi és minőségi kérdései.....	8
3.1.2 Szervesanyag-szennyezés.....	10
3.1.3 Tápanyag-szennyezés	11
3.1.4 Özönfajok megjelenése – „bioszennyezés”	11
3.1.5 Hidromorfológiai változások	12
3.1.5.1 Hosszirányú átjárhatóságot befolyásoló keresztirányú beavatkozások.....	12
3.1.5.2 Hidrológiai változások	13
3.1.5.3 Hordalékegyensúly megváltozásából származó problémák.....	13
3.1.5.4 Fenntartási tevékenységek	13
3.2 Állóvizek speciális kérdései a részvízgyűjtőn.....	14
3.3 Felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi kérdései	15
3.4 Aszály és vízhiány.....	16
4. Horizontális (ágazatokon átnyúló) kérdések	19
4.1 Víziközmű szektor kérdései.....	19
4.2 A termálvízkitermelés és a használt termálvíz elhelyezésének problémaköre	19
4.3 Kisvízfolyások problémaköre	20
4.4 Műanyagszennyezés.....	21
4.5 Intézkedések a társadalmi tudatosság növelése érdekében.....	21
5. Véleményezés, társadalmasítás	22



1. Bevezető

A Víz Keretirányelv (2000/60/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).

A jó állapot eléréséhez szükséges javító beavatkozásokat össze kell hangolni a társadalmi igényekkel, a fenntartható fejlődési célokkal 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, víziközművek üzemeltetői, 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 harmadik Vízgyűjtő-gazdálkodási terv (VGT3) készítésének első lépcsőjeként a tervezés ütemterve és munkaprogramja készült el, amely a konzultációt követően végleges változatában 2019. december 22-én került közreadásra.

Az országos Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések (JVK3) vitaanyag a második mérföldköve a 2021. december végéig elkészítendő vízgyűjtő-gazdálkodási terv kidolgozásának, amely 2019. december 22-től érhető el a <http://vizeink.hu/> honlapon.

A dokumentumot a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság állította össze az Dél-dunántúli, valamint a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóságok közreműködésével.

1.1 A JVK dokumentum célja

A részvízgyűjtőre elkészített Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések dokumentum célja, hogy összefoglalja a részvízgyűjtőre eső tervezési alegységek jelentős vízgazdálkodási problémáit és alátámassza az országos tervben felsorolt jelentős vízgazdálkodási kérdéseket.

A „jelentős vízgazdálkodási kérdések” fogalom 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 ciklus végéig). 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.

A VGT3 tartalmazza majd az összes szükséges információt, amely a víztestekről rendelkezésre áll: a vizek terheléseit, az állapotértékelések eredményét, azt, hogy 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.

A különböző érdekeltek és érintettek közötti, illetve a tervezőkkel és az országos vízgyűjtő-gazdálkodási terv stratégiai környezeti vizsgálat végzőivel folytatott konzultációk, a JVK vitaanyagra érkező vélemények elengedhetetlenek ahhoz, hogy a készülő terv olyan intézkedéseket tartalmazzon, amelyek szolgálják a fenntartható fejlődési célokat, segítenek elkerülni a vízválságot is és következésképpen jelentősen javítanak a vizek állapotán, finanszírozásuk megoldható, és az érintettek is elfogadják, sőt részt is vesznek a megvalósításban.

1.2 Vízgyűjtő-gazdálkodási tervezés a részvízgyűjtőn

Magyarország, a Duna-medencén belül, három nemzetközi részvízgyűjtőn (a Duna közvetlen, a Tisza, és a Dráva) osztozik a szomszédos országokkal. Ezek Magyarországra eső területei adják az ún. részvízgyűjtő tervezési területeket, valamint a Duna részvízgyűjtőjéből – jelentősége miatt – kiemelendő a Balaton részvízgyűjtője, így ez az országos tervezés negyedik részvízgyűjtője. A nemzetközi, valamint a hazai előírások kielégítése és a hatékony társadalmi véleményezés érdekében a tervezés hazánkban több szinten valósult 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).

A Balaton részvízgyűjtő terület nagysága 5 757 km². Mivel a vízgyűjtő teljes egészében az ország területére esik, így abban a szerencsés helyzetben vagyunk, hogy egyedüli részvízgyűjtőként a célok elérése, azaz „jó állapot”, csak tőlünk és intézkedéseinktől, tevékenységünktől függ.

A részvízgyűjtő tehát alapvetően a Balaton vízrendszerét fedi, így a problémák, azok megfelelő megoldása csak széles társadalmi elfogadottság mellett lehetséges. Mivel nemzeti kincsünkről van szó, ezért széleskörű érdeklődés övezi a Balaton létét. Ezt nem csak a korábbi tervezési ciklusok, de a hétköznapi munkák során is rendszeresen megtapasztalhattuk. Ezek ismeretében kiemelt célunk egy olyan dokumentum összeállítása, amit a társadalmi szereplők is megfelelőnek tartanak.



2. A részvízgyűjtő helyzete és szerepe Magyarország vízgazdálkodásában

2.1 Domborzat, éghajlat

A Balaton részvízgyűjtő domborzata viszonylag egyöntetű, területének jelentős része dombvidék a Balaton medencéje kivételével. Legmagasabb pontja a Kab-hegy (599 m).

Éghajlata mérsékelt meleg, mérsékelt csapadékos, a napsütéses órák száma magas, évi 1950-2000. A Balaton régió évi középhőmérséklete néhány tizeddel 10°C fölötti, ezzel hazánk melegebb tájai közé tartozik. Az évi közepes hőingadozás 20,5-22,0°C közötti. A csapadék évi átlagos mennyisége alapján hazai viszonylatban közepes csapadékelátottságú terület (600-700 mm/év). A rész-vízgyűjtőn mért évi átlagos szélesebesség az országos átlagnak megfelelő, 2-4 m/s. Az uralkodó szélirány az É-Ény-i, de a Zala folyó mentén jellemző a déli szélirány is. A Balaton mikroklímája sajátos. A mindössze 3 méter átlagos mélységű tó elnyeli a ráeső sugárzás majd 90 százalékát. Nyáron, a nappali órákban a tó hidegebb, mint környezete, ez a felhőzet csökkenésében is megnyilvánul. Ennek köszönhető, hogy nyáron a Balaton térsége csak kevéssel marad el az ország napfényben leggazdagabb tájaitól. A tó nagy hőtároló képessége miatt kiegyenlítettebb a hőmérséklet évi- és napi járása. A tavi cirkuláció és a Bakonyból lezúduló főszerű vázsonyi szél fontos alakítója a helyi áramlási képnek. Az utóbbi években a szélrózsa megváltozott, gyakoribb a déli-délkeleti széljárás, ami az épített és természetes partszakaszok szempontjából figyelembe veendő. A tó csak a parti néhány kilométeres sáv éghajlatára van hatással. A Zala felső vízgyűjtője az Alpok közelsége miatt alapvetően csapadékosabb, borultabb.

2.2 Településhálózat, területhasználat

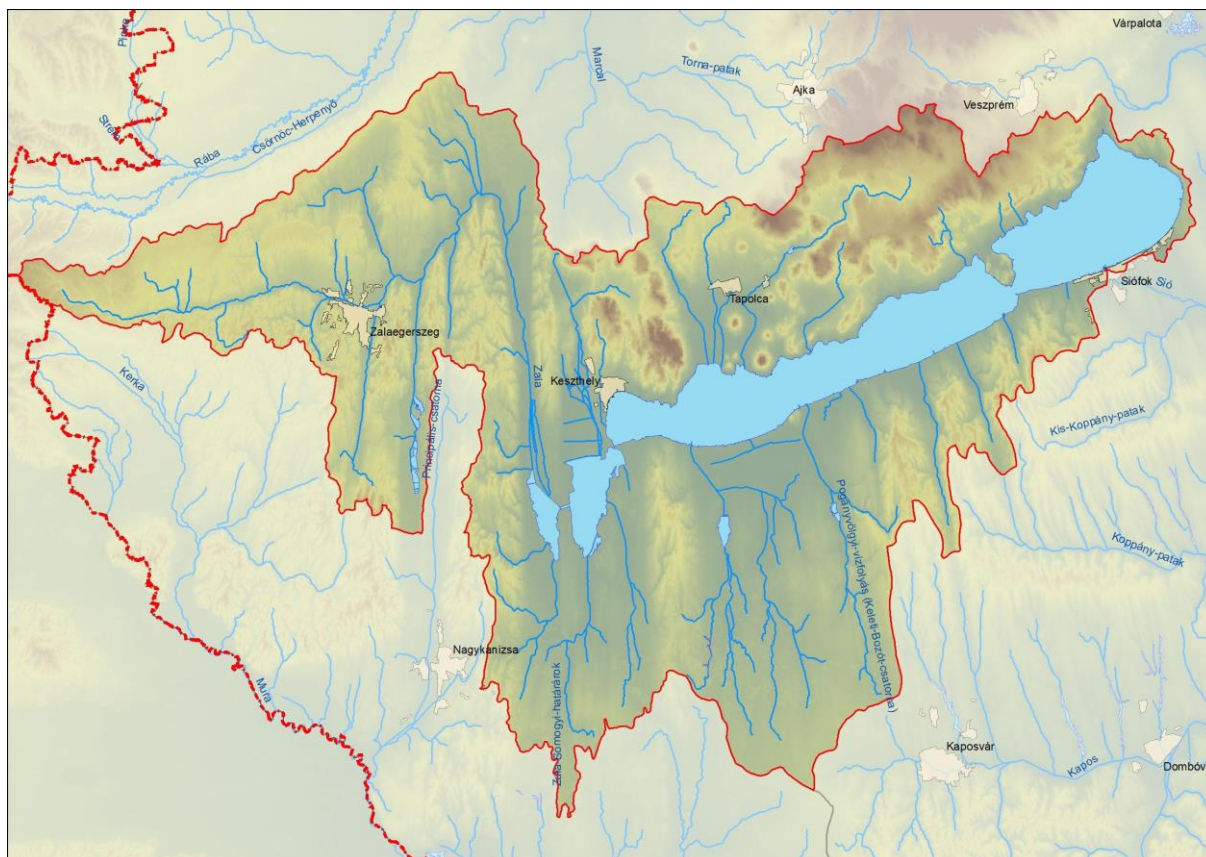
A részvízgyűjtő három régió találkozásánál fekszik, így területe e 3 régió között oszlik meg. A vízgyűjtő nyugati fele a Nyugat-Dunántúli régióhoz tartozik (annak kb. 1/5 része tartozik a részvízgyűjtőhöz), keleti fele északon a Közép-Dunántúli (kb. 1/6-rész), délen a Dél-Dunántúli régió (kb. 1/6 rész) területét alkotja. Négy megye osztozik a Balaton részvízgyűjtő területén: Zala, Veszprém, Somogy és kis részben Vas megye.

A részvízgyűjtő településeinek zöme alacsony népességű kistelepülés, mindösszesen, jelentősebb városok: Balatonfüred, Keszthely, Siófok, Tapolca, Zalaegerszeg. Közlekedés hálózatát tekintve északon a legjelentősebb a 71. sz. főút, délen forgalmi szempontból a legterheltebb az M7 autópálya. A balatoni hajózás elsősorban idegenforgalmi célokat szolgál.

A terület legnagyobb részét a szántók, ill. az erdők teszik ki (30% és 28%), ezt követik a rét, legelő kategóriába sorolt területek (12%), és természetesen a nyílt vízfelület is jelentős. Ez alapján látható, hogy az országos átlaghoz képest erdősültebb területről van szó, köszönhető ez a főként hegyvidéki és őrségi részeknek. A mezőgazdaság mellett jelentősebb még a szőlő- és gyümölcs-gazdálkodás, mely főként előbbi miatt számottevőbb, hiszen történelmi borvidékek találhatók itt.



1. ábra: A Balaton részvízgyűjtő térképe



2.3 Projektek

Vízgazdálkodási szempontból fontos megemlíteni a Balaton részvízgyűjtőjét érintő, vagy tervezett számos projektet, így ezeket az alábbiakban ismertetjük röviden.

A vízszintemelés hatásait kompenzáló, jelenleg előkészítés fázisában lévő, partvédműveket, csapadékvíz elvezető hálózatot, valamint a befolyó vízfolyások rendszerét 120 cm+5% szabályozási szinthez igazító fejlesztések anyagi háttérét a „Balaton kiemelt turisztikai fejlesztési térség meghatározásáról és a térségben megvalósítandó egyes fejlesztések megvalósításához szükséges források biztosításáról” szóló 1861/2016. (XII. 27.) Korm. határozat (a továbbiakban: Korm. határozat) 2. sz. mellékletében szerepelő, az Országos Vízügyi Főigazgatóság feladatellátását is érintő, „a balatoni vízkészlet fenntartható gazdálkodásának, vízhasználatának javítása, a szükséges infrastrukturális feltételek biztosításával” című húzóprojekt biztosítja.

A húzóprojekt megvalósítása által kitűzött fejlesztési cél az alábbi projektelemek megvalósításával biztosítható:

I. Balaton déli parti kisvízfolyások védképességének javítása:

A projekt célja a medrek vízemésztő képességének a javítása, a medreket határoló depóniák megerősítése, magasítása, víztartó képességük javítása, az érintett vízfolyások hordalékterheltségének csökkentése, szükség esetén a megerősített depóniakon kerékpárutak, sétányok kialakításával.

II. Balaton új üzemeltetési rendjéhez szükséges fejlesztések – mederkotrások:



A műszaki tartalom részét képezi a több helyszínen végzendő mederkostrás a Balaton medrében az iszap eltávolításával, valamint a kiviteli munkák során növény monitoring végzése. A mederanyag elhelyezéssel kapcsolatosan megvalósulna Keszthely, Balatongyörök és Balatonfűzfő térségében, összesen 3 db meglévő zagyter fejlesztése, valamint a Keszthely, Csókakő-patak térségi 8-as jelű zagyter rekultivációja, a zagyelhelyezésre alkalmas további területek felkutatása, területvásárlás.

III. Balaton új üzemeltetési rendjéhez szükséges fejlesztések – mélyfekvésű területek feltöltése, partbiztosítások rendezése, vízminőségvédelem fejlesztése:

Az új üzem vízszint, a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság kezelésében lévő partfal és partvédőmű átépítését igényli. A műszaki tartalom részét képezi a partvédőművek állapotfelvetele, a vonatkozó vízpart-rehabilitációs tervek alapján a partvédőművek korszerű mérnökbiológiai és innovatív átalakítása, valamint a partvédőművek fejlesztését követő mögöttes területek vízrendezése, a felszíni csapadékvíz elvezető rendszerek összehangolása.

„Preventív intézkedések a Balatont érintő vízminőségi problémák hosszútávon fenntartható kezelésére” KEHOP-1.3.0.-15-2017-00018 azonosító számú projekt engedélyezési terve elkészült. A tervezett fejlesztés célja a Balaton vízminőségének megőrzése, annak javítása, a Balaton északi és déli partján lévő torkolati szűrőmezők állapotfelmérésén alapuló fejlesztési szükségesség meghatározásával, ami közvetlenül a Balatonba jutó tápanyag többlet (N-, P-formák) helyben tartását, visszatartását valósítja meg.

„A klímaváltozás hatásainak vizsgálata a Balaton vízkészletére, belső áramlási viszonyaira, ezek hatása az élővilágra” című, KEHOP-1.1.0-15-2016-00011 azonosítószámú projekt célja a vízszintszabályozás és az éghajlatváltozás közötti összefüggés vizsgálata. A KEHOP céljaihoz kapcsolódó áramlástanai modell megalapozása a Balaton mederanyag mennyiségi és minőségi felmérésével – amely a későbbiekben majd alapul szolgálhat iszapvándorlási modell, valamint rövid, közép és hosszú távú mederkostrási terv készítéséhez –, a Balaton megváltozott (emelt vízszintű) üzemrendjének hatásvizsgálata környezeti hatástanulmány összeállításával. A projekt során a Balaton partvonal szabályozási tervének felülvizsgálata készül a vízszintszabályozás változásával összhangban 43 Balaton parti település vonatkozásában. A szabályozási terv alapul szolgál a későbbiekben vízpart-rehabilitációs szabályozási követelményekkel érintett területek lehatárolásáról és vízpart-rehabilitációs tanulmánytervek elfogadásáról szóló TNM rendelet sorozat felülvizsgálatához. A partvonal szabályozási terv a **„Balaton levezető rendszerének korszerűsítése”** c. KEHOP-1.3.0-15-2015-00007 sz. projektben készülő nádminősítéssel összhangban készül el.

Ennek keretében megvalósul továbbá a Siófoki vízszintszabályozó zsilip átépítése, amely a rugalmas vízszintszabályozást biztosítja, átépül a hajózsilip, valamint a Siófok belterületén lévő Sió-csatorna szakasz esztétikus megjelenítését biztosító Balatonkiliti duzzasztó is. További beavatkozások a Sió-csatorna vízlevezető képességének javítását célozzák

A megemelkedett karsztvízszint a kedvező hatásai mellett problémákat is okoz. Ezen várható jelenségek előrejelzésére, területeinek lehatárolására, a problémák kezelésére vonatkozó beavatkozási javaslatok készítésére, környezetvédelmi, természetvédelmi, földtani feltáró feladatok ellátására, vízkészlet-gazdálkodási feladatok megfogalmazására, az észlelő-hálózat állapotfelmérésére, felújítására KEHOP-1.1.0-15-2017-00010 kódszámon projekt indult *A Dunántúli-középhegységi karsztvízszint emelkedés okozta jelenségek állapottrögztése, a várható emelkedés modellezése* címen.



3. Jelentős vízgazdálkodási kérdések

A Balaton nemzeti kincsünk, így régóta komoly figyelem övezi. Számos különböző gazdasági terület és társadalmi csoport találkozik a tó vízgyűjtőjén, ami gyakran okoz konfliktusokat az egymásnak szembenálló érdekek miatt. A tó vízszintje, vízminősége, a természetvédelem, turizmus, gazdaság mind-mind olyan szeletek az életből, amelyek más és más típusú kezelést és hozzáállást kívánnak meg. Ebből következik, hogy általánosságban a tó vízgazdálkodása az a legység legnagyobb, legfontosabb kérdése. A különböző érdekeket úgy kell összehangolni, hogy lehetőleg kompromisszumos megoldások szülessenek, amelyek mindenkinek megfelelnek. A tó szabályozási vízszintjének emelése pl. tipikusan ilyen problémakör. A magas vízszint jó a turizmusnak, a tónak általában is, hiszen kevésbé kitétt az aktuális időjárási szélsőségeknek, de a tartósan magas vízszint nem kedvező például a nádasnak, és (jelenleg még) az önkormányzatoknak, településeknek sem. Hasonló probléma az újra és újra előkerülő szolgálati kikötő kérdése, mely a tervezett fejlesztésekhez szükséges lenne, de az esetlegesen érintett lakosság számára kedvezőtlen lehet. Ezeken túl számos olyan kérdés és probléma sorolható még fel, melyeket komoly viták öveznek – pl. nádasok helyzete, különböző legális, vagy illegális víziállások, kikötők, és a sor még hosszan folytatható lenne.

A tó vízminősége szerencsére évek óta kiváló, de figyelmeztető jel a sok év után, 2019 nyár végén, kora őszén ismét tapasztalt algavirágzás. Emiatt is elengedhetetlen, hogy a megkezdett és tervezett vízminőség javító, vagy védő intézkedéseket végrehajtsuk. Középtávon elsődleges cél lesz a vízminőség-védelmi kotrások folytatása, hogy a mederüledékben felhalmozódott szerves és szervetlen tápanyagok mennyisége csökkenthető legyen.

A Balaton mellett legjelentősebb állóvizek a részvízgyűjtőn a Kis-Balaton I-es és II-es tározók, melyek a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszert (KBVR) alkotják. A KBVR kapcsán az utóbbi időben felmerült problémák közül a legjelentősebbek, hogy a tavakban az áramlási utak az egyre jelentősebb makrovegetáció, a lerakódott hordalék mennyisége és elhelyezkedése miatt nem megfelelően működnek, valamint a próbaüzem idejére meghatározott vízszinttartásra vonatkozó szabályoknak való megfelelés bizonyos időjárási helyzetekben a különböző igények kielégítése mellett nehezen kivitelezhető.

A Zala dombvidéki területein általános probléma a vízvisszatartás és a záportározás megoldásának hiánya. A vízfolyások mentén jelentős problémát jelent az invazív fajok terjedésének gyorsuló üteme, illetve viszonylag új probléma a növekvő hód állomány által okozott kártételek, melyek érintik a vízfolyások menti vegetációt és a gátjaik mögött mederelváltozásokat és elöntéseket okoznak.

A Balatonparti településeken már szinte teljesen, de a Zala vízgyűjtőjén még nem minden településén megoldott a közműves szennyvízelvezetés. Másik jelentős probléma, hogy a szakszerűtlenül üzemeltetett, korszerűtlen, túlterhelt – ez által rossz hatásfokkal üzemelő – szennyvíztisztító telepek és a biológiai házi szennyvíztisztító berendezések a vízfolyások terhelését növelik.

3.1 Felszíni vizek

3.1.1 Felszíni vizek mennyiségi és minőségi kérdései

A klímaváltozás hatásainak mérséklése, a szélsőséges időjárási események gyakoriságának megváltozása, a Balatonban történő többlettározás lehetőségének megteremtését igényelték.



Mivel a Balaton vízszinttartási gondjainak enyhítésére szolgáló, gyakorlatilag egyetlen hatékony műszaki megoldás a tómederben történő tározás, ezért a korábban alkalmazott felső szabályozási szint megemlése megtörtént (120+/-5% cm), ami 60 millió m³ plusz víztömeget jelent. Ez tartalékot képezhet a nyári megnövekedett párolgású időszakokra. A szabályozási szint emelése azonban nem alkalmas halmozódó (több éven keresztül jelentkező) csapadékhiány okozta alacsony vízszintek elkerülésére, de átmeneti vízmennyiségi gondokon segíthet.

A társadalmi és ökológiai érdekek viszont ellentétesek, például a tartósan magas vízszint a nádasok fejlődését károsan befolyásolja, ivaros szaporodását gátolja. A sekély tavak, így a Balaton élővilága is képes természetes körülmények között alkalmazkodni a vízszint olykor szélsőséges ingadozásaihoz, sőt igényli is azt. A problémát így elsősorban a turisztikai, idegenforgalmi vonzerő csökkenésétől való félelem okozta, ami indokolt is volt, hiszen az a forgalom- és bevételcsökkenésben is megmutatkozott.

A vízszintszabályozás műszaki feltételei (síófoki leeresztő és hajó zsilip, Sió csatorna) viszont – a rekonstrukciós munkák és a fenntartás részleges elmaradása miatt – jelenleg nem biztosítottak. A Balaton újabb jelentős vízszintemelése fokozott árvízi kockázatnövekedést jelent. A vízszintemelési hatásai miatt a teljes balatoni infrastruktúrát – partvédműveket és csapadékvíz elvezető hálózatot, valamint a befolyó vízfolyások rendszerét is felül kell vizsgálni, szükség esetén átalakítani, lehetőség szerint tározó(ka)t kialakítani (pl. Keleti-bozót-vízfolyáson Lengyeltóti térségében, vagy a Balaton-Nagyberek területén – Nekota-tározó –, vagy a Jamai-patak jobb part mentén elterülő mélyebben fekvő területen), a hatásokat minden téren monitorozni kell.

A vízszintemelési hatásait a természeti és kulturális értékekre vonatkozóan is szükséges vizsgálni. A klímaváltozás a Balaton térségében is érezteti hatását egyre gyakoribbá váló, hirtelen jövő nagycsapadékok formájában és egyre hosszabbá váló aszályos időszakok és az éves csapadékjárás rapszodikus váltakozása formájában, melyek meghatározzák a Balaton vízszintjét, vízminőségét, ökológiai állapotát, ezen keresztül a kommunális, turisztikai és egyéb kapacitásokat.

A fenti célokat szolgálja „a balatoni vízkészlet fenntartható gazdálkodásának, vízhasználatának javítása, a szükséges infrastrukturális feltételek biztosításával” című húzóprojekt.

A 2000-es éveket megelőző évtizedekben a Balaton vízminősége nagyon leromlott. A '90-es évektől kezdődően végrehajtott intézkedéseknek hála (Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer kiépítése, fejlesztése, üzemeltetése, hordalékviszatartás, szennyvízelvezető hálózat kiépítése, stb.) mára szinte egész évben kiváló a vízminőség. Ez ugyanakkor nem jelenti azt, hogy nincs szükség annak védelmére. Továbbra is jelentős odafigyelést igényel, és a megelőzésre kell fektetni a hangsúlyt. Elsősorban a nyugati medencékben (keszthelyi és szigligeti) még ma is gyakran fordulnak elő a kedvezőtlen vízminőségű időszakok, melyeket a bekerülő, és a felhalmozott üledékből felszabaduló tápanyagterhelés okoz és pl. algavirágzásban nyilvánul meg. A 2019 szeptemberében jelentkező algavirágzás bár szerencsére a főszezon már pont nem érintette, de komoly meglepetést okozott a szakembereknek is, és egyértelmű jelzés volt, hogy a vízminőség-védelmi intézkedéseket fenn kell tartani, mert hasonló helyzet bármikor előfordulhat.



3.1.2 Szervesanyag-szennyezés

A Balaton települési szennyvíztisztítás szempontjából érzékeny felszíni víznek és vízgyűjtőterületnek minősül, így az évek során regionális szennyvízgyűjtő- és elvezető-hálózatok létesültek a tó körül. Ezáltal szinte a teljes Balatonpart csatornázott, a regionális rendszerekben gyűjtött szennyvizek legtöbb esetben még a vízgyűjtőről is elvezetésre kerülnek, a szomszédos vízfolyásokba vezetve a tisztított szennyvizeket. Ahol ez nem megoldható (Marcali, Nemesgulács), ott is igyekeztek a végső befogadótól (Balaton) távolabb helyezni a bevezetéseket, hogy legyen idő és lehetőség a további öntisztulásra. Több kisebb település is van ugyanakkor, ahol nem gazdaságos a csatornázás, így itt egyedi megoldásokkal kísérleteznek. Sajnos nem mindenhol működnek ezek a rendszerek megfelelően.

Ahol a Szennyvíz Program nem hat megfelelően a felszíni vizek minőségére a megfelelő műszaki intézkedések megvalósulása érdekében, ott szigorúbb szabályozási intézkedések lesznek szükségesek. Ezek elsősorban a környezeti célkitűzésekhez igazodó vízszennyezettségi (környezetminőségi és vízminőségi) határértékek alapján, ahol szükséges, egyedi határértékek meghatározásával, illetve felülvizsgálatával érhetőek el. Ahol a befogadó terhelhetősége indokolja, szükséges lehet a meglévő szennyvíztisztító telep hatásfokának növelése; a természetközeli utótisztítás (pl. nyárfás tisztítás, talajba történő szennyvízkibocsátás, és nádasmező használata) megvalósítása, a terhelhetőség szempontjából a jelenleginél kedvezőbb befogadóba történő szennyvíz-átvezetés, vagy a kezelt szennyvíz más környezetkímélő elhelyezése. Végül lehetséges a hagyományos és természetközeli tisztítás kombinációja, amikor is a nyári vegetációs időszakban a természetközeli utótisztításra kerül sor, télen viszont a hagyományos tisztítás működik. A kommunális hálózatot túlterhelő ipari eredetű bevezetések csökkentése érdekében a technológia kiegészítése (előtisztítás), vagy önálló szennyvíztisztító létesítése válhat szükségessé. Különösen igaz ez a nemesgulácsi szennyvíztisztító telep működésére, mert a 28/2004. KvVM rendeletben közcsatornára vezetés esetére előírt határértéket jelentősen - esetenként akár 10-szeresen - meghaladó a szennyvíztelepre érkező szennyvíz szervesanyag terhelése. A Zala vízgyűjtőjén zalacsányi, hahóti, csehimindszenti, türjei, vállusi, várvölgyi, szennyvíztisztító telepek fejlesztése javasolt. Ezek a telepek biológiailag túlterheltek, az elfolyó szennyvíz minőségi paraméterei meghaladják az előírt határértékeket.

A Zala vízgyűjtőjén vannak olyan települések, melyeken a közműves szennyvízelvezető rendszer kiépítése még nem történt meg, ennek a problémának a megoldása a felszín alatti vizek, különösen a sérülékeny vízbázisok védelme érdekében rendkívül fontos.

Egeraracsa és Dióskál közös agglomerációt hoz létre kistelepülések szennyvízkezelésének megoldása kapcsán. Kerecseny, Orosztony, Pötréte a Gelse agglomerációhoz, Tekenye Zalaszentgrót agglomerációhoz, Zalaháshágy a Zalalövő agglomerációhoz csatlakozik a jóváhagyott felülvizsgálati tervek alapján. A közműves szennyvízelvezetéssel ellátott településeken a rákötési arány növelése a cél.

A Zala mentén több helyen is problémát okoznak a tisztított szennyvizek, a kistelepülések nem megfelelő hatásfokkal működő telepei ugyanúgy, mint Zalaegerszeg térségének – méretéből adódó – terhelése.

A Kis-Balaton térségében lévő Egyesített övcsatornában a belvizek áttemelése esetenként vízminőség romlást eredményez, melyhez hozzájárul a Keszthely Városi Szennyvíztisztító Telepről származó szennyvíz terhelése is. Távlati célként szerepel a regionális szennyvíztelep



által tisztított szennyvíz Zala vízfolyás 21+000 fkm-hez történő átvezetés lehetőségének a vizsgálata.

3.1.3 Tápanyag-szennyezés

A Balaton összes foszfor (TP) terhelésének mintegy 55%-a származik a közvetlen vízgyűjtőről, amelyet csökkenteni kell az erózió csökkentésével és elsősorban belterületi csapadékvíz rendezéssel.

A Zala vízgyűjtőről érkezik a szennyezés másik fele, pontszerű és diffúz formákból is. Ez különösen a Keszthelyi-öböl vízminőségének alakulásában játszik kiemelt szerepet. A kérdés megoldására a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer (KBVR) megvalósítása mellett is történtek más intézkedések. A zalaegerszegi szennyvíztisztító telep foszfortalanítójának üzembe helyezésével sikerült a pontszerű összes-foszfor (ÖP) terhelést számottevően lecsökkenteni.

A diffúz terhelés visszatartása a Zala torkolat előtt kialakított KBVR feladata. Az 1985 óta üzemelő Hídvégi-tó és az 1992 óta részben üzemelő, és a 2014-ben elkészült Fenéki-tó 2018. december 31-ig együttesen, a Zalán és vízgyűjtőjéről érkező ÖP-ből mintegy 652 tonnát tartott vissza. Ugyanakkor, a Keszthelyi-öböl vízminőségének hosszú-távú javításához elkerülhetetlen a tápanyag terhelés további csökkentése. Ennek fontos eszköze a KBVR hatékonyságának növelése, ami a II.- ütem, Fenéki-tó rekonstrukciójával valósult meg.

Az Egyesített övcsatornán a belvív-öblözetekből (főként Északi-szivattyútelep) átemelt szulfát-terhelés egy része a KBVR II ütemébe érkezve a nyáron időszakosan előforduló oxigénhiányos körülmények közt, bakteriális úton hidrogénszulfiddá redukálódhat. A hidrogénszulfid a vízi szervezetekre mérgező hatást fejt ki. Ezen kívül a szulfát redukciója az üledékben elraktározódott foszfor mobilizációját elősegíti, a vízhőmérséklettel és a koncentrációval növekvő mértékben.

A halastavak, duzzasztások hatása is összességében kedvezőtlen a vízminőségre, hiszen a folyóvizekre jellemző dinamika (pl. hordalékszállítás) és vízminőség (tápanyagterhelés) a tározás hatására jelentősen megváltozik, pl. az algakonzentráció növekedéséhez vezet.

A déli vízgyűjtőn az állattartó telepekről, halastavi vízhasználatokból és a belvizek szivattyúzásából származó diffúz szennyezés jellemző, míg az északi vízgyűjtőn a növénytermesztésből származó terhelés dominál. A kistelepülések alacsony határfokkal tisztított szennyvizei is a Balatonba torkolló vízfolyásokat terhelik, ahol a kisvízes időszakokban a „hígító víz” mennyisége nem éri el a kívánt mennyiséget.

A természetes parti zonáció kialakítása – a tavak és vízfolyások mentén – csökkenti a diffúz terhelést, valamint a karbantartás és fenntartás költségeit, javítja a vízminőséget. A természetes zonáció kialakítása ugyanakkor csak kismértékben oldható meg, illetve annak költségvonzata jelentős mértékű lehet.

3.1.4 Özönfajok megjelenése – „bioszennyezés”

Az özönfajok (IAS) természetes előfordulási területükön kívülre történő véletlen behurcolásukat, vagy szándékos betelepítésüket követően képesek az új élőhelyükön megtelepedni és teret hódítani, veszélyeztetve ezáltal az őshonos életközösségek ökológiai egyensúlyát. A terjedést jelentősen megkönnyíti a globalizációval együtt járó, egyre nyitottabb határokon keresztül zajló nemzetközi kereskedelem, fuvarozás, utazás és az egyre fokozódó turizmus.

A terjedést a klímaváltozás tovább segíti, nem csak a Balatonon hanem az egész vízgyűjtőn. Az inváziós fajok gyors elszaporodásuk révén csökkentik a biodiverzitást, az élőhelyek



elszegényedését okozzák, erőteljesen átformálják környezetüket. Az élővizekben az özönfajok sokszor monodomináns, sűrű telepeket képesek létrehozni. Ez nem csak a honos életközösségnek okoz problémát, hanem adott esetben a vízfolyás fenntartójának is (pl. lefolyási gátat képez, vízminőségi leromlást okozhat).

Élővizek szempontjából a Balaton részvízgyűjtőn például komolyabb "bioszennyezés" tapasztalható a Hévízi-tó elfolyóján, ahol gyakran kerülnek ki akváriumba szánt – javarészt trópusi, vagy úvilági eredetű – díszállatok, növények, melyek a meleg vízben jól érzik magukat. Itt a Hévíz-folyásban, Óberek-csatornában több idegenhonos növény előfordul, mint például az örvös szúrós átokhínár (*Hydrilla verticillata*), vagy a mexikói vízibojt (*Gymnocoronis spilanthoides*). De itt telepedett meg a pompás malawisügér (*Pseudotropheus socolofi*) és a maláj tornyoscsiga (*Melanoides tuberculata*) is, vélhetően mindkét fajt akvaristák engedték szabadon.

A Balatonban és a vízgyűjtőjének vízfolyásaiban inváziós állatfajok is előfordulnak, sőt egyes élőlény-csoportokban a behurcolt fajok a fajokészlet több mint negyedét is kitehetik. A Balaton nyugati medencéjében pl. jellemző a cifrarák (*Orconectes limosus*), Hévíz környéki csatornában pedig újabban a virginiai márványrák (*Procambarus fallax f. virginia*) jelenléte, de a Balatonban sokan ismerik a folyami gébet (*Neogobius fluviatilis*) és a naphalat (*Lepomis gibbosus*), melyek közül utóbbi vélhetően halastavakból került a Balatonba. A halastavakból kikerült idegenhonos fajok komoly problémát jelentenek a vízgyűjtőn, különösen a Balatonban.

3.1.5 Hidromorfológiai változások

3.1.5.1 Hosszirányú átjárhatóságot befolyásoló keresztirányú beavatkozások

A Balaton közvetlen vízgyűjtőjén két nagyobb tározó található. Az északi részvízgyűjtőn az Eger-víz 18+172 km szelvényben a hegyesdi völgyzárógátas halastó, amely eredeti üzemi vízszinten 1,6 millió m³ vizet képes tározni. Az alegység déli részvízgyűjtőjén pedig a Sári-csatorna 8+230 fkm szelvényében lévő völgyzárógátas Marcali-tározó, melynek felszíne üzemi vízszint esetén 479,3 ha, térfogata 9,3 millió m³.

Az alegység északi részvízgyűjtőjén épült 1987-ben a Lesence-nádasmező a Tapolcai-medencében. A Balaton vízvédelemének érdekében megvalósított nádas szűrőmező hordalék-visszatartó mű is egyben. A bevezetett vizek 6-30 napig tartózkodnak a 104 ha területű 200 000 m³ térfogatú nádasmezőben. Hasonló célt szolgál a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer is.

A Zala vízgyűjtőjén a mellékvízfolyásokon alakítottak ki az elmúlt évtizedekben völgyzárógátas tározókat. A töltéssel elzárt vízfolyásokon az átjárhatóság így nem biztosított.

A Zalán a mederfenék biztosítása érdekében épített surrantók és fenéklépcsők szintén átjárhatósági problémát okoznak.

Az alsó szakasz keresztirányú átjárhatósága nem biztosított, mert töltések közé van beszorítva a vízfolyás. A felső szakaszon pedig néhol a fenéklépcsők akadályozzák az átjárhatóságot. A mellékágakon létesült tavak szintén ilyen problémát vetnek fel.

Meg kell említeni a hódok elszaporodása és e következtében megnövekedett intenzitású tevékenysége miatti átjárhatósági problémát is. A hódgátak által belépcsőzött vízfolyáson a hosszirányú átjárhatóság lehetetlenné vált. A hódgátak mögött a vízfolyások medre feliszapolódik, mederelváltozások keletkeznek. Villámárvíz érkezésekor az uszadék is feltorlódik rajtuk, növelve az elöntést és a hosszirányú átjárhatatlanságot.



3.1.5.2 Hidrológiai változások

A klímaváltozásból eredően számos természeti jellegű újszerű hatás éri a vízgyűjtőt, kiemelve a hidrológiai szélsőségek gyakoriságának növekedését, melyek erőteljes hatással vannak a jelenlegi és várhatóan a jövőbeni vízkészletekre és az ökoszisztémákra.

Száraz-nedves időszakok szélsőséges, hektikus változása tapasztalható a vízgyűjtőn, melyek hosszú vízhiányos időszakokat, villámárvizeket, ill. szélsőséges hőmérsékleti viszonyokat eredményeznek, akár éves, akár időszakos szinten.

A hidrológiai, meteorológiai jellemzőkben területi eltolódások tapasztalhatók hozzávetőlegesen az elmúlt 20 évben. A téli csapadék gyakran nem hó formájában esik, akár intenzíven, míg a nyári időszakban a csapadékokat felhőszakadás kísérik, rendkívüli lefolyási hányadot okozva.

A legjelentősebb ide sorolható „terhelés” közvetlenül maga a Balaton vízszintszabályozása. A Balaton természetes tóként normális körülmények között akár jelentős – természetes – vízszintváltozásokat is elszenvedhetne, azonban mára az emberi igények szerint történik annak szabályozása egy szűknek tekinthető tartományban. Ennek pozitív és negatív hozadékai is vannak természetesen, melyek egy korábbi fejezetben említve lettek.

3.1.5.3 Hordalékegyensúly megváltozásából származó problémák

A dombvidéki vízgyűjtőkön komoly vízgazdálkodási problémát okoznak a nagy intenzitású esők következtében jelentkező helyi vízkárok és az erózió káros következményei.

A dombvidéki vízfolyásokban gyakori a feliszapolódás, amely káros eróziós folyamatból származik. A környező területekről, csapadék tevékenység hatására lemosódik a termőföld egy része, mert a patakok menti mezőgazdasági táblákon a művelés iránya többnyire merőleges a szintvonalakra, és gyakran az előírások ellenére, kapás kultúrát természetesen olyan területeken is (12%-os lejtőkategória), ahol az nem javasolt a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. törvény 36. § előírásai szerint.

Megoldást jelentene a záportározás, hordalékmegfogás, és a csapadék elvezető hálózatok felújítása, korszerű, vízviisszatartást biztosító elvezető rendszerek kiépítésével. 1999-ben „Záportároló építési lehetőségek” címmel tanulmányterv szinten kidolgozásra kerültek a helyi vízkárok csökkentése szempontjából nagy jelentőséggel bíró záportárolók, melyben a Zala vízgyűjtő több helyi vízkáros területe is szerepel, mint záportárolási lehetőség.

A záportárolók olyan területeket érintenek, melyeken a domborzati viszonyok miatt a csapadék összegyülekezési ideje rövid, gyors a lefolyás, a vízkárok ellen helyben nem lehet védekezni. Az érintett vízfolyások vízemésztő képessége kicsi, bővítésük gazdasági szempontból nem célszerű, továbbá a beépítettség miatt műszakilag nem megoldható.

A vízfolyás feliszapolódása a bejutó termőföld miatt az említett eróziós tevékenységek következménye, amely megállítása érdekében szükséges a mezőgazdasági tevékenységet folytatók rákényszerítése „Helyes Gazdálkodási Gyakorlat” előírásait tartalmazó 4/2004 (I.13.) FVM rendeletben foglaltak betartására.

A fokozódó gyakorisággal jelentkező villámárvizek sárfolyásai közvetlenül veszélyeztetik a Kis-Balatont, mint befogadót, sőt a vízelvezető árkok meghágásával belvízöblözeteket.

3.1.5.4 Fenntartási tevékenységek

A vízrendezési létesítmények, vízi medrek, műtárgyak, szivattyútelepek rendszeres műszaki szempontok szerint szükséges karbantartási, fenntartási munkáinak pénzügyi fedezete már



hosszú ideje nem áll rendelkezésre. A helyzetet tovább rontotta a társulati vízfolyások forrás nélkül történt átvétele. Minimális műszaki igény lenne a medrek évenként legalább egyszeri kaszálása, az iszapoltások 5-10 éves ciklusidőben történő elvégzése, különös tekintettel a kisvízfolyásokra, hol a dombvidéki jelleg miatt a meder vízemésztő-képességének fenntartása költségmegtakarítást jelent.

Napjainkban különösen a kisvízfolyások mentén adódik probléma a nem megfelelően kialakított védősávok hiányából, a szántóföldek mederélig történő művelésével. Ily módon a felszíni vizekbe történő bemosódás elkerülhetetlen, kiváltképp az erózió-érzékeny területeken. Emiatt a vízfolyások medrét kísérő vízvédelmi pufferek kialakítása és fenntartása, valamint az érzékeny területeken megfelelő művelési ág és mód váltása továbbra is kiemelkedő és kívánatos intézkedés.

A Zala felső szakaszán a nem rendezett szakaszokon jellemzőek a meredek szakadó partok, amik a fák kidőlését okozzák. A bedőlt fák és az azokon fennakadó PET palackok torlaszt képeznek, így jelentős fenntartási problémát jelentenek. Az elmúlt években történtek parthelyreállítási és partbiztosítási munkálatok melyek várhatóan a jövőben is folytatódni fognak. Mivel a Zala és a környező rétek döntően Natura 2000 oltalom alatt vannak, ezért ezekhez a beavatkozásokhoz a Természetvédelmi Hatóság engedélye szükséges.

3.2 Állóvizek speciális kérdései a részvízgyűjtőn

Bár alapvetően a Balaton vízrendszer problémaköre összefüggő, mégis ebben a fejezetben külön tárgyaljuk a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer problémakörét. A 2014 végétől történő üzemeltetése során tapasztalt problémák a következők voltak:

- ◆ Az üzemelési szabályzatban lefektetett Hídvégi-tavi csökkenő üzemvízszintek a szélsőséges időjárási helyzetben (forró nyár) jelentős vízminőségi kockázatot jelentettek, ezért a vízszintcsökkentés 2017-től nem volt tartható, a szabályzatnak megfelelően vissza kellett térni a korábbi vízszintre.
- ◆ A vízszinttartás során sokféle szempontnak kell megfelelni (vízminőségi, természetvédelmi, halgazdálkodási, balatoni). Az igények néha nehezen harmonizálhatók, egyes esetekben nem is kielégíthetők. Emiatt valamely szempont átmeneti ideig csorbát szenved.
- ◆ A megemelt balatoni szabályozási szint feletti vízszintek, és a vízlengés miatt egyes időszakokban a vízvédelmi rendszer vízszintje nem volt tartható, a Balatonba való vízbeeresztés nem volt biztosított. A Balaton szabályozási szintjének tartása szükséges a Kis-Balaton feladatainak ellátásához meghatározott vízszintek biztosíthatósága érdekében.
- ◆ A hordalék mennyisége és területi eloszlása felmérés hiányában csak kis részben ismert. Problémát a felhalmozódott üledék jelentős tápanyagtartalma okoz, mely többek között a hő hatására visszaoldódik és jelentős terhelést jelent, valamint bizonyos területeken akadályozza a megfelelő belső áramlást. Az áramlásjavító csatornák megfelelő működését ezen kívül akadályozza a csatornák nagymértékű benőtttsége is. A morfológiai felmérés várható megvalósulásával rendelkezésre állnak majd a megfelelő adatok a hordalék eltávolítás területi eloszlásának, a mennyiségének és az eltávolításra kerülő iszap lerakási lehetőségeinek a meghatározására. Ezt a feladatot, valamint az áramlást akadályozó növényzet mennyiségének csökkentését mindenképpen el kell végezni a megfelelő belső áramlás biztosítása és a tápanyag visszaoldódásának az elkerülése érdekében.



- A Hídvégi-tavon (I-es ütem) a makrovegetáció, kiemelten a védett sulyom (*Trapa natans* L.) nagy területet érintő, robbanásszerű elterjedése a Kis-Balatonon jelentős problémákat okoz. Rendkívül sűrű állományai akadályozzák a víz áramlását, ezzel már károsan növelve a tartózkodási időt, valamint a sulyommezők alatt oxigénhiányos környezet alakul ki, ami mind a hidrokémiai, mind hidrobiológiai szempontokból károsan befolyásolja a vízteret és annak élővilágát. A természetvédelmi szempontokat is figyelembe vevő, vegetációs időszakban egyes vízterekről történő eltávolítása szükséges lenne.
- A költségvetési forrás nem teljes mértékben biztosított a vízvédelmi rendszer üzemeltetésére és fenntartására. A forráshiány miatt nem állnak elegendő számban rendelkezésre a megfelelő szakemberek (gépkezelők, szakmunkások, felsőfokú végzettségű szakemberek), eszközök (pl. egyes nagy laboratóriumi műszerek, mérőeszközök elavultak), anyagok például a VKI által előírt monitoring feladatok teljes körű elvégzéséhez sem.

3.3 Felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi kérdései

Országos probléma az illegálisan fúrt kutak jelentős száma. Ezek nem csak mennyiségi szempontból jelentenek kockázatot, hanem szakszerűtlen kialakítás esetén a felszín alatti vizek minőségét is veszélyeztethetik.

A vízkészletekkel való mennyiségi gazdálkodás egyik alapja - a készlet oldal ismeretén túl – a vízigény felőli oldal minél teljesebb körű ismerete. Ezért törekedni kell arra, hogy minél több engedély nélkül létesült kút a jogszabályoknak megfelelően, vízjogi engedély birtokában üzemeljen.

Ehhez olyan ösztönző eszközök kellene, melyek érdekeltté teszik a tulajdonosokat a jogszerűtlen helyzet rendezésére. Ilyen pl. a bíróság kiszabásának moratóriuma. Ezen szabályozás ösztönzőleg hathat a tulajdonosokra, abban az esetben, ha az engedélyezés folyamata, az eljárás során benyújtandó dokumentumok beszerzése nem ró rájuk irreálisan magas többletterhet.

Az engedély nélküli kútfúrás csak akkor lehet visszaszorítani, ha a kútfúró vállalkozónak nem éri meg az engedély nélküli kútfúrás kockázatát vállalni. Ehhez szigorú, következetes hatósági fellépés kell(ene).

Az engedély nélküli kutak problémakörében az elmúlt időszakban sajnos összemosódott a gazdasági célból, de vízjogi engedély nélkül, akár mélyebb vízadó rétegeket is megcsapoló kutak, valamint a magántulajdonú ingatlanokon, háztartási vízigényt kielégítő, többnyire talajvizes ásott és fúrt kutak engedélyezése.

A kialakult helyzet rendezésében a Hatóság szerepe kiemelt jelentőségű. Szükséges lenne a prioritások mielőbbi meghatározása, ahol is a Hatóság elsődlegesen a rétegvíz tartóra telepített engedély nélküli kutakra fókuszál.

A Dunántúli-középhegység területén a jórészt teljesen felhagyott bányászati célú vízemelés és a kedvező hidrometeorológiai viszonyok következtében megindult a karsztvíztároló regenerálódásának, a karsztvízszint emelkedésének folyamata, mely napjainkra igen jelentős mértékben előrehaladt és hatásai elsősorban a Dunántúli-középhegység peremi területein mutatkoznak meg. A karsztvízszint regenerációjában érintett területen lévő, eredeti karsztvízszint alatt lévő szennyező források (illegális-legális hulladéklerakók) kimosódása, mobilizálódása ugyanakkor potenciális veszélyt jelent.



Napjainkban a talajvíz már oly mértékben elszennyeződött – elsősorban a mezőgazdaságban használt műtrágyák, növényvédőszeres túlzott mértékű használatából kifolyólag –, hogy ivóvíz célú hasznosítása belterületeken, mezőgazdasági területeken teljes mértékben kizárt. A települések – elsősorban a falvak – környezetében a talajvíz elszennyeződésében jelentős szerepet játszik még a kommunális eredetű szennyezettség, mely a csatornahálózat hiányára, a településeken pontszerűen elhelyezkedő, nem a hatályos jogszabályoknak megfelelő szennyvízgyűjtők üzemére vezethető vissza. Városok környezetében – lokálisan – tapasztalható a talajvíz ipari eredetű, vegyi elszennyeződése is.

A rétegvíz ivóvíz célú hasznosítása már évtizedek – a közcélú vízellátó rendszerek kiépítése – óta prioritást élvez. Sajnos a felszínről induló szennyeződések a talajvíz közvetítésével egyre mélyebbre jutnak, potenciális veszélyt jelentve a sekély, vagy sérülékeny földtani környezetben elhelyezkedő rétegvíz bázisokra. A nyílt karsztos területeken mezőgazdasági, települési és ipari eredetű szennyeződések hatása több helyütt is jelentkezik pl. a vízadóban.

A káros folyamatok megállítására, a szennyeződés mélyebb rétegekbe történő lejutásának megakadályozására szükségszerű a mezőgazdaság műtrágya- és növényvédőszer-felhasználásának a talajvíz védelme szempontjából való optimalizálása, a még csatornázatlan településeken a keletkező kommunális szennyvizek ártalommentes elhelyezésének megoldása.

Vízgazdálkodási szempontból kedvezőtlen tendencia az öntözővízigények rétegvízből történő kielégítése. A mezőgazdasági vállalkozók – hivatkozva a felszíni víz hiányára, a talajvíz nem megfelelő mennyiségére, vagy minőségére, üzembiztonságra, gazdasági tényezőkre – már szinte kizárólag csak rétegvízre telepített kutakból tervezik megoldani az öntözést.

A jogszabály bizonyos feltételek teljesülése esetén (víztakarékos öntözési mód, felszín víz hiánya, gazdaságosság vizsgálata) ezt lehetővé teszi, melyet a kérelmezők ki is használnak. Vízgazdálkodási szempontból azonban a rétegvíz nagyarányú, öntözési célú felhasználása hosszú távon nem kívánatos.

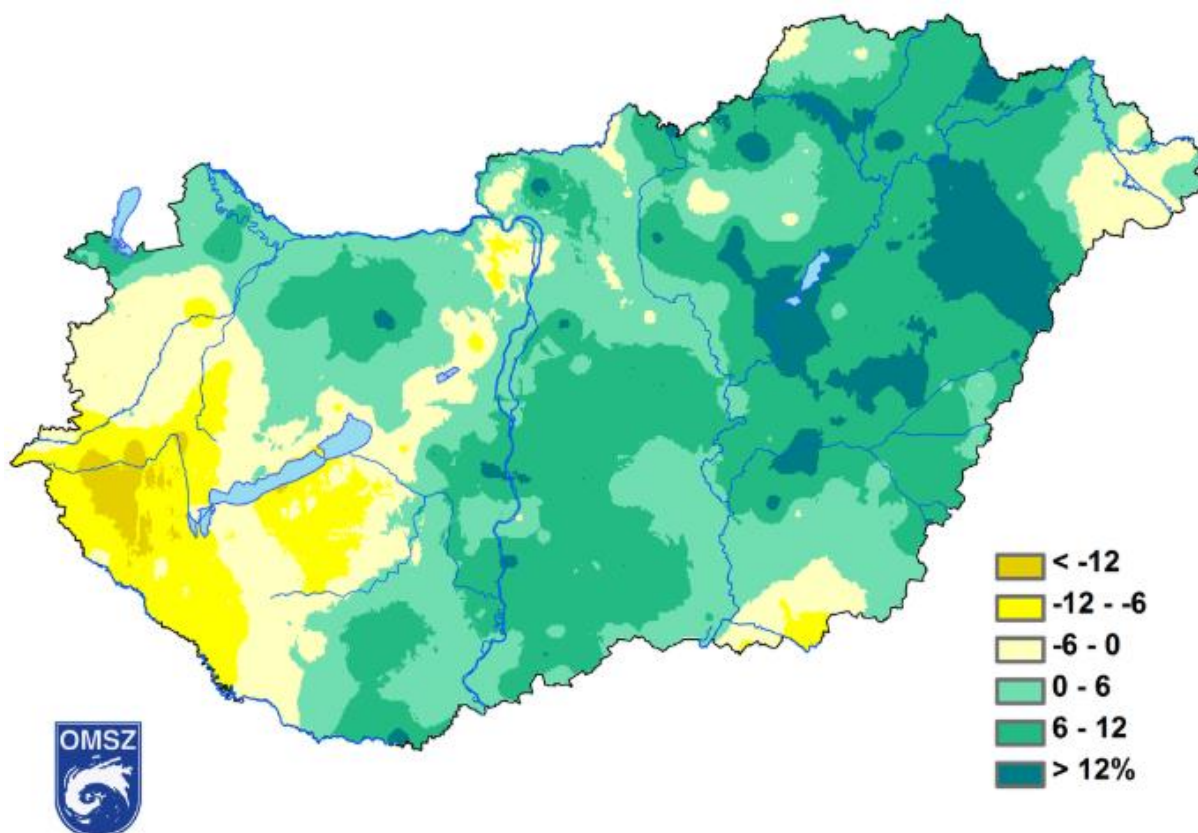
A vízgyűjtő területén vízkészletgazdálkodási szempontból mennyiségi probléma a talaj és rétegvíz használatok vonatkozásában nem jelentkezik. A vízigények kielégítésének sorrendjében prioritást élvező ivóvíz célú igények, valamint az egyéb mezőgazdasági, ipari vízigények ezidáig korlátozás nélkül kielégíthetők voltak.

3.4 Aszály és vízhiány

A Balaton részvízgyűjtője alapvetően szerencsésebb helyzetben van, hiszen az ország csapadékosabb felére esik. A Nyugat-magyarországi része (Zala dombvidék, Őrség), és a Bakony is csapadékosabb területek. Az OMSZ vizsgálata alapján (2. ábra) ugyanakkor pont ez a térség az, ahol jelentősebb a csapadék csökkenése az országban. Ez a kisvízfolyások szempontjából sem kedvező, de a Balaton szempontjából különösen kedvezőtlen, hiszen teljes mértékben belföldi vízgyűjtőként csak ennek a térségnek a csapadékaira számíthat a tó. Ennek megoszlása az évszakok között természetesen nem egyenletes, alapvetően pont a csapadékosabb tavaszt érinti jobban



2. ábra: Az éves csapadékösszeg %-os változása 1961 és 2016 között
forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

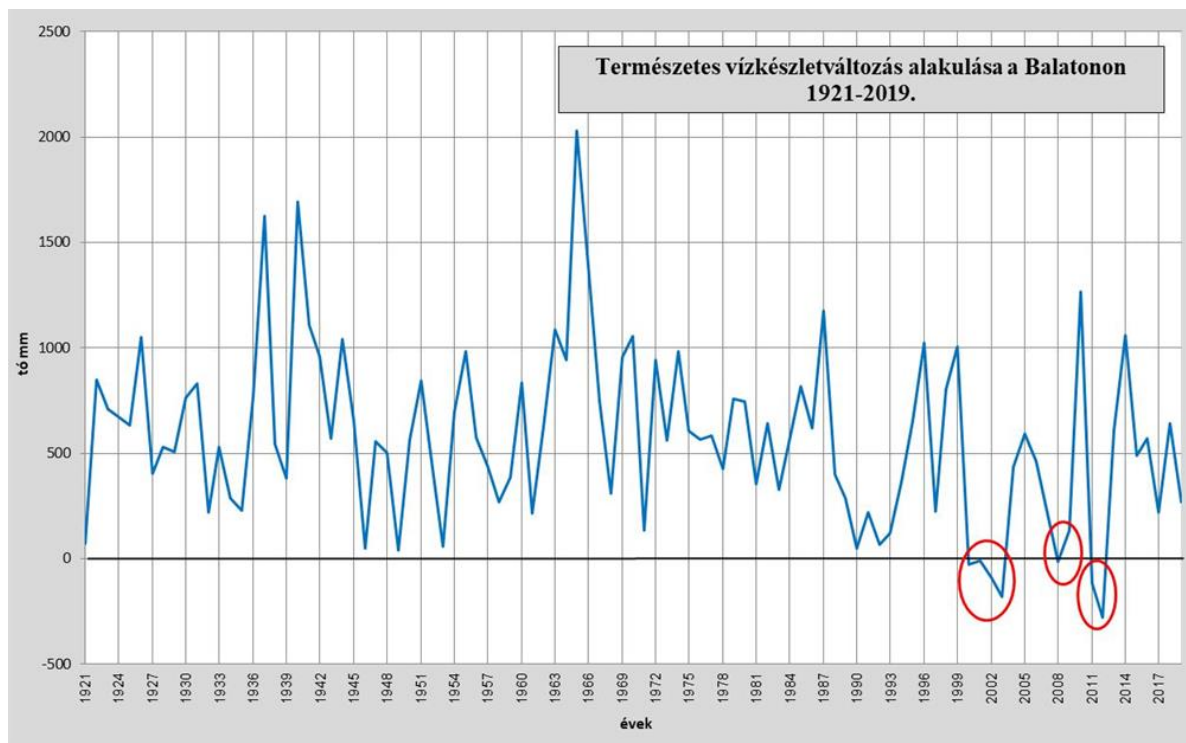


Ez a csapadékmennyiség-csökkenés – és a magasabb átlaghőmérsékletek miatt fellépő többletpárolgás – kimutatható a tó természetes vízkészletváltozásában is (3. ábra). Míg a múlt század elején még a legszárazabb években sem volt tapasztalható, hogy a természetes vízkészlet változása negatív lett volna, addig az elmúlt 2 évtizedben 6 ilyen év is előfordult. Ez jelentősebb problémát azokban az esetekben okoz, ha a több száraz év követi egymást (pl. 2002-2003., 2011-2012.). Egyetlen komolyabb tápláló vízfolyása a Zala, így ennek vízgyűjtőjére lehulló csapadék számottevő hatással lehet a tó életére.

Ezen túl külső vízgyűjtőről a vízpótlás nem lehetséges/elfogadható, így lényegében az egyetlen lehetőség a mederbéli tározás. Ugyanakkor ez is véges kapacitású, a tartósabb, száraz időszakok ellen nem nyújthat védelmet. További, kedvező hatás valószínűleg csak a területhasználat megfelelő választásával érhető el, hiszen a Balaton szempontjából is érzékelhető mennyiségű, jelentősebb tározás a vízgyűjtőn nem lehetséges.



3. ábra: Természetes vízkészletváltozás a Balatonon
(forrás: Kravinszkaja Gabriella, Varga György)





4. Horizontális (ágazatokon átnyúló) kérdések

4.1 Víziközmű szektor kérdései

A közműves ivóvízellátás szinte teljeskörű a vízgyűjtőn is, ahogy az országban. A vízbázisok védelmének szabályozása megfelel a VKI előírásainak, amelyek szerint az ivóvízellátást biztosító vízkivételek környezetét védelemben kell részesíteni.

A sérülékeny földtani környezetben elhelyezkedő vízbázisokon az alapállapotfelmérést, a hidrogeológiai védőterületek kijelölését az állam a vízbázisvédelmi célprogram keretében magára vállalta. A célprogram 1996-ban indult, ezen időponttól a központi költségvetés alapján, központi forráselosztás ütemében folyt a vízbázisok biztonságba helyezése. A 2000-es évek közepétől azonban a központi költségvetés erőteljesen lecsökkent, így a diagnosztikai vizsgálatok ezt követően már csak KEOP támogatás keretében valósulhattak meg. A sérülékeny földtani környezetben lévő közcélú ivóvízbázisok veszélyeztetettsége valós probléma, melyre kiemelt figyelmet kell fordítani!

A víziközmű-szolgáltatás szempontjából az egyik kardinális kérdés az ivóvízhálózat állapota, rekonstrukciója. A korábban kiépített vízellátó rendszer mostanra sok helyen jelentős mértékben elavult, a hálózat csak igen komoly veszteségekkel képes a kitermelt vizet a felhasználókhoz eljuttatni. Ezek rekonstrukcióra szorulnak, hogy csökkenthető legyen a pazarlás, de azért is, mert a Víz Keretirányelv egyik alapelve szerint a költségeknek meg kell térülniük, így az itteni veszteségeket, az elavult hálózatot a szolgáltatás során figyelembe kell venni.

A ma még nem ellátott településeken a szakszerű szennyvízelvezetés és -tisztítás kiépítését folytatni szükséges. A már üzemelő szennyvízelvezető és -tisztító rendszerek rekonstrukcióját el kell kezdeni és a technika mai állásának megfelelő színvonalra átépíteni.

4.2 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, NH₄ stb. A használt termálvizek felszíni vízbe való bevezetése a hő-, a só- és nehézfém terhelés miatt vízminőségi kockázatot jelent.

Jelenleg Magyarországon a termálvízkitermelés 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 termálvízkitermelés negatívan befolyásolhatja a terhelt felszín alatti víztest mennyiségi állapotát és a „használt víz” kibocsátásával a felszíni vizek minőségét.

A felszín alatti vizek védelme tekintetében a nagymértékű termálvízkitermelést 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.

A részvízgyűjtő területén nemzetközi szempontból is kiemelt jelentőségű a Hévízi-tó. A tó utánpótlódási területére regionális értékelő tanulmány készült, amely alapján itt került először az országban meghatározásra az igénybevételi korlát (Mi) értéke, melyből a Zöldhatóság, a VIZIG és a korábbi MÁFI közösen dolgozta ki az új szemléletű karsztvízgazdálkodási koncepciót. A koncepciót a Vízügyi Hatóság vízgazdálkodási rendként fejlesztette tovább 2011 óta. Ez a vízgazdálkodási rend az alapja a térségben a felszínalatti vizek területén a Vízügyi hatósági tevékenységnek. Ez a vízgazdálkodási rend jó példaként szerepelt a TRANSENERGY osztrák, szlovén, szlovák földtani intézetek által a Pannon medence Ny-i részére és a Bécsi-medencére készített geotermikus EU-s projektben is.

A Hévízi-tó vízhozamának emelkedése lehetővé tenné az engedélyezett vízkontingensek korrekcióját, viszont a tóforrás vízhőmérsékletének kedvezőtlen változása indokolja, hogy az engedélyezési gyakorlat változtatására, egy új vízkészletgazdálkodási koncepció kialakítására csak egy modellvizsgálat alapján kerüljön sor.

Figyelmet kell fordítani az elfolyó, használt termálvizek elhelyezésével kapcsolatosan a felszíni vizeket terhelő problémák (magas sótartalom, hőterhelés, hőszennyezés, stb.) megoldására.

4.3 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 öntözővízszállítás, 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 vízelvezetőrendszerek aktuális és tervezett területhasználati igényekhez igazodó felülvizsgálatát végre kell hajtani, törekedve arra, hogy a vízelvezetőhálózat elemeinek igénybevételét és szennyezését csökkentsük.

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.

4.4 Műanyagszennyezés

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 táplálékláncában, mint idegen anyag jelenik meg.

A Zala vízgyűjtőn – így a KBVR területén is – a 2019-es évben többszöri mintavételezés során vizsgálta a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság a Wessling Hungary Kft-vel és a Szent István Egyetemmel közösen a mikroműanyagok jelenlétét a vízrendszerben.

Az eredmények azt mutatják, hogy ezekben a vizekben jellemzően 5-10 mikroműanyag részecske található egy köbméter vízben. A korábbi eredményekhez hasonlóan a legtöbb azonosított részecske polietilén anyagú, de emellett polipropilén, polisztirol és poli(vinil-klorid) (PVC) is kimutatható volt.

Bár a kimutatott mennyiség nem jelentős, de az is látható, hogy a vizsgálati módszerek fejlesztésével máris megfelelőzött a kimutatható részecskék mérettartományának alsó határa, így az eddigieknél sokkal kisebb műanyag szegmenseket is sikerült befogni, azonosítani, számolni. Ezáltal egyre pontosabb képet kaphatunk a vizeinkben található mikroműanyagok mennyiségéről.) A probléma jelentős, eddig csak a kimutathatósági arány volt túl alacsony.

4.5 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.



5. Véleményezés, társadalmasítás

A Duna vízgyűjtő magyarországi részének jelentős vízgazdálkodási kérdéseinek időközi jelentését, azaz az országos JVK dokumentumot 2019. december 22-én adtuk közre, két évvel „A DUNA-VÍZGYŰJTŐ MAGYARORSZÁGI RÉSZÉNEK VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERV-3” 2021-es elkészítési határideje előtt.

Az országos dokumentum szabadon hozzáférhető, és a társadalom aktív részvételének és bevonásának jegyében az Országos Vízügyi Főigazgatóságnak írásos javaslatokat lehet küldeni erre vonatkozóan hat hónapon keresztül (2020. június 22-ig). A tervezési alegységek JVK dokumentumai 2020. április 22-vel kerültek publikálásra és 2020. május 22-ig véleményezhetők. A részvízgyűjtő jelentős vízgazdálkodási kérdéseinek anyagát 2020. május 6. – 2020. június 6. között egy hónapig lehet véleményezni. A dokumentumok véleményezési időszakát követően a területi és a részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanácsok is véleményezik a dokumentumokat, illetve megtárgyalják a beküldött javaslatokat. A tervezési alegységekre beküldött és támogatott javaslatok felterjesztésre kerülnek a részvízgyűjtő vízgazdálkodási tanácsokhoz, majd azokat összefoglalva felterjesztik az Országos Vízgazdálkodási Tanácsnak. A tanácsok által támogatott vélemények és javaslatok alapján a dokumentumok átdolgozásra kerülnek 2020. december 22-ig.

A „Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések” vitaanyagok a <http://vizeink.hu/> címen érhetőek el, ahonnan az előzőleg elfogadott és társadalmasított „A Vízgyűjtő-gazdálkodási Terv második felülvizsgálatának ütemterve és munkaprogramja 2019-2021” című dokumentum is letölthető.

Ez a társadalmi egyeztetési folyamat elősegíti a VGT3 2021-ig történő kidolgozását, valamint az érintettek által beküldött hozzászólások és észrevételek egyesítésével, figyelembevételével azonosíthatjuk Magyarország valóban jelentős vízgazdálkodási kérdéseit, kihívásait a 2022-2027 közötti intézkedési ciklusra.