



Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság

8000 Székesfehérvár, Balatoni út 6

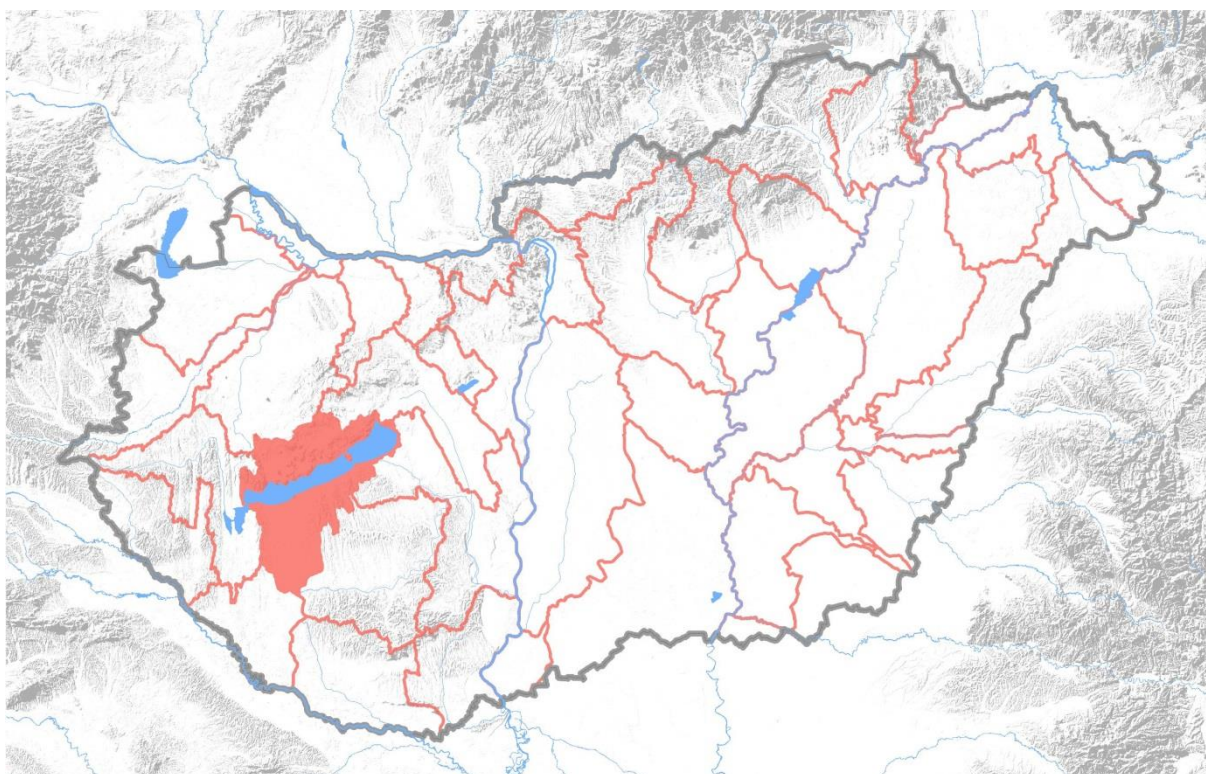
Tel: (22) 315-370 Fax: (22) 315-275

E-mail: szekesfehervar@kdtvizig.hu Web: www.kdtvizig.hu

JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK

VGT3

4-2 Balaton közvetlen vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegység



Székesfehérvár, 2020. december



Tartalomjegyzék

Bevezető.....	2
1 A tervezési alegység leírása.....	3
1.1 Domborzat, éghajlat	3
1.2 Települési hálózat	3
1.3 Területhasználat.....	4
1.4 Víztestek az alegység területén.....	4
2 Jelentős emberi beavatkozások.....	5
2.1 Vízrendezés, lefolyás szabályozás.....	5
2.2 Tószabályozás, partvédelem	6
2.3 Tározás, vízkormányzás, vízátvétel	6
2.4 Vízkivételek	7
2.4.1 Települési vízkivételek	7
2.4.2 Ipari vízkivételek.....	7
2.4.3 Mezőgazdasági vízkivételek.....	8
2.5 Mezőgazdasági művelés hatása	8
2.6 Szennyvízelhelyezés	9
2.6.1 Kommunális szennyvíz.....	9
2.6.2 Ipari szennyvíz	10
2.7 Hulladékkezelés	11
2.8 Kármentesítések	11
2.9 Projektek	12
3 Jelentős vízgazdálkodási kérdések.....	14
3.1 Az éghajlatváltozás hatása, vízfolyások állapota	14
3.2 A Balaton vízszintszabályozása	15
3.3 A Balaton vízminősége.....	16
3.4 Monitoringhálózat optimalizálása.....	17
3.5 Felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi problémái.....	17
3.6 A hód állomány által okozott problémák	19



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 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 érdekképviselői 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 3. Vízgyűjtő-gazdálkodási terv (VGT3) készítésének első lépésként a tervezés ütemterve és munkaprogramja készült el, amely a konzultációt követően végleges változatában 2019. december 22-én megjelent.

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 www.vizeink.hu honlapon.

A tervezési alegységre elkészített **Jelentős Vízgazdálkodási Kérdések dokumentum célja**, hogy részletesebben alátámassza az országos tervben felsorolt problémákat és bemutassa az alegység területén jellemző vízgazdálkodási kérdéseket.

A „jelentős vízgazdálkodási kérdések” fogalma a vízi környezetet érő olyan terhelést, illetve igénybevételt jelent, amely jelentős mértékben kockázatosná 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 következőképpen jelentősen javítanak a vizek állapotán, finanszírozásuk megoldható, és az érintettek is elfogadják, sőt részt is vesznek a megvalósításban.

A dokumentumot a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság állította össze a Dél-dunántúli és a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság közreműködésével.



1 A tervezési alegység leírása

1.1 Domborzat, éghajlat

A tervezési alegység a Balaton teljes vízgyűjtő területéből az északi és déli részvízgyűjtőt, valamint a Balaton nyílt vizének területét foglalja magában. Közigazgatásilag Veszprém, Somogy és Zala megye területét érinti.

A Balaton Közép-Európa legnagyobb sekély tava. Keletkezéséről többféle elmélet alakult ki. A vízzel borított medence kialakulását az újabb kutatások 25 ezer évvel ezelőtre teszik. A Balaton fő táplálója a Zala, a fölös vizeket a Sió vezeti le a Dunába.

A Balaton közvetlen tervezési részegység területe 3183,3 km², amelyből a Balaton nyíltvizének területe: 594 km². Az északi vízgyűjtő területének 90%-a a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (Székesfehérvár) működési területére esik, 10%-a a nyugati peremen a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (Szombathely) működési területe.

Az északi vízgyűjtő domborzati és vízrajzi szempontból több önálló egységre bontható:

A mezőföldi vízgyűjtő a tó keleti végén húzódó kis kiterjedésű, keskeny partszegélyt foglalja magában. A vízgyűjtő aránylag kevésbé tagolt, de a magaspart Balatonligánál függőleges fallal szakad le a Balaton felé. A Balatonfűzfő és Aszód közötti kis hozamú vízfolyások nagyrészt a Veszprémi-fennsíkon erednek. Az Aszód és Badacsony közötti szakasz vízrendszere több medencére tagolódik. Az Eger-víz vízrendszere és a Tapolcai-medence vízfolyásai az északi vízgyűjtő fő táplálói. Keszthelyi-hegység vidékén csak kisebb forrásokból erednek állandó vízfolyások.

A tó északi partján 1-15 km szélességű sávban húzódik a Balaton-felvidéki Nemzeti Park, amely öt nagyobb tájegységet érint: a Balaton-felvidéket, a Déli-Bakonyt, a Tapolcai-medencét, a Keszthelyi-hegységet és a Kis-Balaton medencéjét.

A déli vízgyűjtő a Dél-dunántúli Vízügyi Igazgatóság (Pécs) működési területére esik. Földrajzilag két nagy tájegységhez tartozik: K-i része a külső-somogyi, Ny-i része a belső-somogyi tájegység, míg parti sávja a Balaton medence része.

A déli vízgyűjtő vízfolyásaira jellemző, hogy a Balaton előtti, esetenként több km-es alsó szakaszuk berekterületen húzódik, igen kis esésű, míg felső szakaszuk nagy esésű, mélyülő jellegű és mikro vízgyűjtőkkel szabdaltnak, erózióra hajlamos dombvidéki vízgyűjtővel rendelkezik.

A Balaton vízgyűjtője a mérsékelt meleg és mérsékelt csapadékos éghajlati főkörzetbe esik. A levegő évi középhőmérsékletének sokévi átlaga a tó közvetlen parti területein 10,1–10,9 °C között változik, és a Balaton-felvidék magasabban fekvő részein 9,0–9,5 °C-ra csökken. Az évi napsütéses órák száma 1750–2050 óra között változik.

Az évi csapadék mennyiség 650-700 mm, nyugatról kelet felé haladva csökken. A potenciális párolgás éves átlaga 986 mm, a tényleges párolgás éves átlaga 581 mm. A tavon az állójeles napok száma átlagosan 57 nap. A tavon mért maximális jégvastagság átlaga 24 cm. A vízgyűjtő szélviszonyait a domborzati tényezők erősen meghatározzák. Az uralkodó szélirány általában az északi, a Mezőföldhöz közeli keleti részen az északnyugati.

1.2 Települési hálózat

A települések zöme alacsony népességű kistelepülés. Az alegységhez tartozó városok: Keszthely, Tapolca, Balatonfüred, Balatonalmádi, Siófok, Fonyód, Balatonboglár, Balatonlelle,



Marcali. 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.

1.3 Területhasználat

A tervezési alegység 34,6%-os erdősültsége az országos átlagnál jóval magasabb. A 25,6%-ot kitevő, kevésbé jó minőségű szántó területeken a mezőgazdaság visszaszorult. Az alegység 5,5%-át képező, túlnyomórészt nagyüzemi szőlőterületek történelmi borvidéken találhatók. Az ipari tevékenységet leginkább a szőlő- és gyümölcsfeldolgozás képezi. A gazdasági jelleget tekintve az első helyen a kereskedelem és az idegenforgalom áll (szálláshely szolgáltatás, vendéglátás), meghatározó elem a turizmus.

1.4 Víztestek az alegység területén

Az alegység területén a víztestek közül a vízfolyások többsége természetes víztest, ezek fele módosított. Az állóvíztestek közül egyedül a Balaton természetes víztest.

A terület jellegéből adódóan a vízfolyások 58%-a dombvidéki, 42%-a síkvidéki, geokémiai jellege alapján 63%-a meszes, 37%-a szerves.

A mederesítés 2,3%-ban nagy, 56%-ban közepes, 28%-ban kicsi, 14%-ban nagyon kicsi.

Az alegység víztestjeinek vízgyűjtő területét tekintve kicsi vízgyűjtő területű a vízfolyások háromnegyede, egynegyede közepes vízgyűjtő területű.

Az állóvíztestek közül a mesterségesek sekélyek, időszakos vízborításúak.

A tervezési alegységen 2 sekély hegyvidéki, 5 sekély porózus, 2 hegyvidéki, 2 porózus, 3 karszt, 1 termálkarszt, 1 porózus termál. felszín alatti víztest található.



2 Jelentős emberi beavatkozások

2.1 Vízrendezés, lefolyás szabályozás

A Balaton északi részvízgyűjtő egészét érintő, a lefolyási viszonyokat jelentősen módosító beavatkozások nem történtek, a Balaton-térségi meliorációs munkák elsősorban a Lesence-patak vízgyűjtőjére koncentráálódtak. A tó vízminőségének megóvása és javítása érdekében a külső tápanyagterhelést csökkentő beavatkozások közül kiemelkedik a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer megvalósítása, valamint a Balatonba torkolló vízfolyásokra épült szűrőmezők és hordalékfogó műtárgyak.

A déli részvízgyűjtőn a valamikori űs-Balatonhoz tartozó berekterületek hasznosítása, mezőgazdasági művelésbe vonása, beépítése miatt a múlt század elején megépültek a területek víztelenítését szolgáló szivattyútelepek (balatonfenyvesi, bélatelepi, ordacsehi, balatonlelleai, balatonöszödi, szántódi és zamárdi telepek). Rendezésre kerültek a külvizeket elvezető, jelentősebb főbefogadók. Ennek során a gépi fenntartás feltételeit is megteremtették a vízfolyáskezelők, az akkori elvárásoknak megfelelően. A 80-as évek közepén az egész déli vízgyűjtőre kiterjedő, a Balaton vízminőség védelmét figyelembe vevő komplex meliorációs munkák valósultak meg, melyek során pl. több, a Balatont a hordaléktól mentesítő hordalékfogó, ún. sankoló műtárgy épült. A vízelvezető rendszerek (üzemi árkok, társulati, állami befogadók) kiépítési mértéke egymással összhangban történt. A rendszerváltozást követően a tulajdonviszonyokban bekövetkezett változások a vízelvezető-rendszerekre is hatottak. Az addig egységes üzemi árokhálózatok megszűntek, az árkok tulajdonviszonyai nem kerültek rendezésre. Az üzemek megszűnésével az árkok jellemzően üzemi tulajdonban maradtak, míg a környező termőterületek magánszemélyekhez kerültek. A fentiekben vázolt anomália azt eredményezte, hogy az üzemek már nem, az új tulajdonosok viszont jellemzően még nem gyakorolják az üzemeltetői feladatokat, következésképpen a megépült rendszerek megfelelő üzemeltetése, karbantartása megszűnt. Ez egyben szerencsés egybeesésként a VGT céljainak megfelelően az ökológiai állapot javulását vonta magával.

Jelentősebb kotrások és mederkorrekciós beavatkozások 2014. óta az alábbi szelvényekben történtek:

- Büdösgáti-vízfolyás 0+385-2+350
- Tetves-patak 9+215-16+760
- Határculvíz-csatorna 0+000-10+350
- Keleti-Bozót 8+500-10+200, 10+200-12+235, 20+550-20+894, 24+096-24+303, 24+860-25+209
- Hajagosdi-vízfolyás 1+800-2+500
- Ricei-vízfolyás. 0+000-0+578
- Somogyvámosi-vízfolyás 0+000-0+342
- Halsok-patak 0+000-1+200
- Tatárvári-vízfolyás 0+000-0+870
- Balatonendrédi-vízfolyás 0+000-0+472, 0+550-1+300
- Sári-csatorna 17+000-17+800
- Boronkai-patak 12+548-14+344,
- Jamai-patak 5+050-5+700



2.2 Tószabályozás, partvédelem

A Balaton vízszintszabályozása a siófoki leeresztő-zsilippel történik. A műtárgy leeresztőképessége elméletileg 80 m³/s, de a Sió-csatorna mederállapota miatt ténylegesen csak 50-60 m³/s vízmennyiség eresztethető le a műtárgyon. A leeresztő zsilip rekonstrukciója az elmúlt években részben megtörtént, a hajózsilip felújítása és a Sió-csatorna mederrendezése viszont nem tűr további halasztást. A kivitelezés fázisába lépő „Balaton levezető rendszerének korszerűsítése” tárgyú, KEHOP-1.3.0-15-2015-00007 azonosító számú beruházás, a Balaton vízeresztési kapacitásának növelését biztosító új hármas műtárgy együttessel (Balatonkiliti mederduzzasztó, Siófoki hajózsilip, Siófoki leeresztő zsilip) e problémát rendez.

A tó partvonalának hossza 235,6 km, ebből természetes part 128,1 km, partvédművel bevédett 107,5 km. A partvédművel bevédett szakaszból a véglegesen kiépített partvédmű hossza 85,23 km, az ideiglenes védelemmel rendelkező (kőszórásos) szakasz hossza pedig 22,7 km. A Balaton 44 parti településén 20 kikötő és mintegy 140 csónakkikötő üzemel.

A nádasok területe a jogi partvonalon kívül és azon belül a 2016-2017. évi felmérés szerint összesen 1662 ha, ezt a nádas felületet ökológiailag alkalmazkodó tervezéssel, és minden alkalmazható szempontot figyelembe vevő szakszerű nádkezeléssel javasolt fenntartani.

2.3 Tározás, vízkormányzás, vízáteremtés

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

Vízminőségi célú hordalékfogó tározó a Burnót patak balatonhenyei és a Lovasi-Séd paloznaki tározója.

Az alegység északi részvízgyűjtőjén létesült 1987-ben a Lesence-nádasmező a Tapolcai-medencében. A Balaton vízvédelmének 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. A Preventív intézkedések a Balatont érintő vízminőségi problémák hosszú távon fenntartható kezelésére" (KEHOP-1.3.0-15-2017-00018) projekt keretében a Lesence-nádasmező felújítását tervezik.

A Balaton parti sávjában keletkező szennyvizek nagy részét a tó tehermentesítése érdekében idegen vízgyűjtőre vezetik ki, így:

- ◆ az I. szennyvízelvezetési régióhoz tartozó siófoki szennyvíztisztító telepen tisztított szennyvizet a Sióba vezetik (1-11 alegység)
- ◆ a II. szennyvízelvezetési régióhoz tartozó balatonlellei szennyvíztisztító telepen tisztított szennyvíz a Koppány-patakba jut (1-12 alegység)
- ◆ a VI. szennyvízelvezetési régió balatonfüredi és balatonfűzfői telepén tisztított szennyvíz a Veszprémi-Sédbe kerül (1-13 alegység)
- ◆ a VII. szennyvízelvezetési régióhoz tartozó balatonfőkajári szennyvíztisztító telepen keletkező tisztított szennyvizet a Cinca-Csikgát-patakba vezetik be (1-11 alegység).



2.4 Vízkivételek

2.4.1 Települési vízkivételek

A Balaton-parti települések vízellátását regionális vízmű biztosítja, melynek vízbázisaként 6 db felszíni vízkivételi mű szolgál (Fonyód 15 000 m³/nap, Balatonőszöd 8 600 m³/nap, Balatonszéplak 23 000 m³/nap, Balatonkenese 10 000 m³/nap, Balatonalmádi 12 500 m³/nap, Balatonfüred 13 000 m³/nap).

A felszíni víz mellett a regionális vízellátó rendszer felszín alatti vízbázisokból is táplálkozik, a vízigények kiszolgálását 6 db felszín alatti vízkivételi mű biztosítja (Keszthely/Vadaskert 1 240 m³/nap, Vonyarcvashegy/Erzsébet-forrás 2 300 m³/nap, Nyirád 38 400 m³/nap, Aszófő 2 100 m³/nap, Balatonfüred/Siske- és Kéki-források 2 550 m³/nap, Csopak/Nosztori-forrás 2 000 m³/nap kapacitással) biztosítja.

A nyirádi vízbázis kútjai részben a Marcal alegység területére esnek, a termelés kb. fele-fele arányban oszlik meg a két vízgyűjtő között, a kitermelt víz felhasználása azonban zömében a Balaton közvetlen vízgyűjtőjén történik.

A Balaton parti települések vízellátására a regionális rendszer üzemeltetését végző DRV Zrt. hosszú távú vízellátási koncepciót dolgozott ki, melynek keretében a balatoni felszíni vízkivételi műveit igyekszik felszín alatti (karszt) vízbázisokkal kiváltani. A tervezett új nagy vízkivételek (Balatonfűzfő térsége, Déli-Bakony és Balaton-felvidék) igen komoly hatást gyakoroltak volna a karsztvízszintekre, meglévő, üzemelő vízbázisokra, vízfolyásokra, forrásokra, amely a helyi vízkészletek korlátozottsága miatt nem megengedhető. Alternatívaként a Keleti-Bakony karsztvízben bővelkedő területein vizsgálták a további vízbeszerzési lehetőségeket: Várpalota-Inota térségét, valamint a Kincsesbánya Rákhegy II. vízakna többlet vízkivételét.

Ivóvízbeszerzés szempontjából a Balaton vízgyűjtő É-i részén, a középhegység területén a mezozoós, karsztvizet tároló karbonátos képződmények, a déli részen a felső-pannóniai korú vízadók a legjelentősebbek.

A karsztvízes sérülékeny vízbázisok védőterületi lehatárolása minden esetben megtörtént, a védőterületek hatósági kijelölésére, elrendelésére többségében már sor került. A Balaton-felvidék üzemelő vízbázisai egymáshoz közeli helyzetük miatt közös biztonságba helyezési tervben lesznek elfogadva. A munka folyamatban van, az egységes védőövezet-kijelölő határozat várhatóan 2021. év elejére várható.

A hévízi tóforrás utánpótlódási területére esik az alegység ÉÉNy-i részének karsztvíz készlete, így a tóforrás vízhozamának megőrzése érdekében ezen a területen a karsztvízkészlet-gazdálkodásban erre figyelemmel kell lenni.

2.4.2 Ipari vízkivételek

Jelentősnek tekinthető a Kékkúti Ásványvíz Zrt. palackozás céljából történő vízkivétele, engedélyezett mennyiség 877 m³/nap, bár a ténylegesen kitermelt víz jellemzően átlagosan 600 m³/nap alatt marad.

A Nitrokémia 2000 Rt. felszámolását követően a felszín alatti vízkivétel kezdetben a SAL-X Kft., majd a DRV Zrt. üzemeltetésében folytatódott 3 kúttal, az engedélyezett vízkivétele 1 584 m³/nap, melynek 40%-a közcélú felhasználású, 60 %-a ipari víz.



2.4.3 Mezőgazdasági vízkivételek

Jelentősebb felszíni vízkivétel a balatonvilágosi (Balatonaliga) öntözőfürt vízkivétele. A Balatonból engedélyezett összes mennyiség öntözésre 575 ezer m³/év, locsolásra 128 ezer m³/év, horgásztóra 52 ezer m³/év.

A déli részvízgyűjtőn a tógazdaságok túlsúlya jellemző. A tavak többségén intenzív halgazdálkodás folyik. Az alegység DDVIZIG működési területén lévő részén 68 db üzemeltetési és 2 db létesítési engedéllyel rendelkező tó, tórendszer található. Ezek a tavak völgyzárógátas vagy hosszított kialakításúak, többségükön intenzív halgazdálkodás történik, amelynek üzemeltetése maga után vonja a folyamatos vízpótlást és az időnkénti fenékvíz leeresztést

Az alegység DDVIZIG működési területén található részén 3 db üzemeltetési és 1 db létesítési engedéllyel rendelkező felszíni vízből történő öntözés található.

2.5 Mezőgazdasági művelés hatása

A mezőgazdasági művelés alatt álló területeken 1960-1990 között nagy mennyiségű műtrágyát, valamint gyom és rovarirtó szert használtak. Ezek a műtrágyák és permetszerek nagyon jól oldódnak a vízben, így a csapadék beszivárgásával könnyen eljutnak a talajvízbe. A lebomlásuk viszont oxigén szegény környezetben nagyon lassú. 1990 után gazdasági okokból a kemikáliák felhasználása nagy mértékben csökkent, azonban 2000 után ismét emelkedő tendenciát mutat. A művelt területek alatt sok helyen a nitrát és peszticid szennyezés határérték feletti, vagy a határérték közelében van. Valamivel kedvezőbb helyzetben vannak a kiemelt dombos területek, ahol a mélyebben elhelyezkedő talajvíz feletti vastagabb fedőréteg a szennyezés egy részét visszatartja. A mezőgazdaság talajvíz szennyező hatása azonban itt is egyértelműen kimutatható. Ritka kivételektől eltekintve a mezőgazdaságilag művelt területek alatti talajvíz gyakorlatilag ivásra nem alkalmas. Az ivóvízkivételre használt mélyebben található rétegvizek azonban utánpótlásukat a felszín felől a szennyezett talajvízből kapják. A szennyezett talajvíz hatása már kimutatható a sekélyebb rétegvizekben is.

A Balaton északi részvízgyűjtőjén az állattartás jelentéktelen, a szántóföldi növénytermesztés sem jelentős. A területen elsősorban a szőlőtermelés és a borászat van jelen számottevő mértékben, azonban a szőlőtermeléshez kötődően a műtrágyázás, vegyszeres növényvédelem miatt a diffúz szennyező hatás nem hanyagolható el. Mára ez már nem csak a nitrát, nitrát miatt problémás, hanem a növényvédő-szerek is kimutathatóan jelen vannak a vízbázisokban, így azok minőségére komoly veszélyt jelentenek.

A déli részvízgyűjtőn az elmúlt években megkezdődött az állattartó telepek környezetvédelmi felülvizsgálata, és a trágyatároló létesítmények korszerűsítése. A környezetvédelmi felülvizsgálatok eredményei néhány esetben a talajvíz ammónium- és nitrát szennyezését mutatták, melynek oka a helytelen trágyakezelési technológia, vagy a műtrágyák (hígtrágya tárolók) nem megfelelő műszaki állapota volt. Az esetek többségében kármentesítés nem volt indokolt, a talaj és talajvíz szennyezés a műtrágyák megfelelő kialakításával, korszerűbb technológiák alkalmazásával, illetve a jó mezőgazdasági gyakorlat betartásával kizárható.

A Nagyberceken és környékén jelentős a szántóföldi növénytermesztés, ezért a Nyugati-főcsatorna vízminőségének monitorozása nagyon fontos. Jelentős a boglári szőlővidék kemizálása.



A parti sávban állattartás nem folytatható, állattartó épületet a tómedertől legkevesebb 1000 m, egyéb felszíni vizektől legkevesebb 200 m távolságra lehet elhelyezni. A felszíni szennyezésre fokozottan érzékeny területeken korlátozott a vegyszer- és műtrágya használat.

Szinte minden területen problémát okoz az erózió. A meredek lejtőkről, domb és hegyoldalokról az intenzív csapadékok nagy mennyiségű talajt képesek lemosni. Ez a lemosódott talaj előbb-utóbb a befogadóban jelenik meg, komoly feliszapolódást okozva a vízfolyásokban, tározókban, rontva a meder vízszállító, víztartó képességét. A szántóföldi művelés ezt tovább erősíti, hiszen az év egy (akár nagy) részében nincs állandó, vagy megfelelő talajborítás, az erózió így szabadon és könnyen végbemegy.

2.6 Szennyvízelhelyezés

2.6.1 Kommunális szennyvíz

A Balaton körül regionális rendszerek lettek kialakítva (összesen 7 db), melyekhez a környék települései kapcsolódnak. Ezek közül a balatonfüredi- és balatonfűzfői telepek szennyvizeit a Veszprémi-Sédbe, a balatonfőkajári telepét a Cinca–Csíkgát-patakba, a siófokiét a Sióba, míg a balatonlelleit a Nagy-Koppányba vezetik, így a terhelések más vízgyűjtőn jelentkeznek. A regionális telepek közül három (keszthelyi, nemesgulácsi–révfülöpi és kéthelyi) tisztított szennyvizeit a Balatonba torkolló vízfolyásokba vezetik, így ezek már közvetve tápanyagterhelést jelentenek a Balatonra, ugyanakkor a vízhiányt mérsékelik. Az V. régióban 2 szennyvíztisztító telep van, a nemesgulácsi mellett a révfülöpi, mely telep közvetlenül a Balaton partján üzemel és a tisztított szennyvíz kivezetés is a parti nádason át történik közvetlenül a Balatonba. A telep fejlesztése 2014-ben fejeződött be, a teljes telep képes a III. fokú tisztításra. Közvetlenül, illetve közvetlen a Balatont terhelő 4 telep tényleges terhelés napi átlaga a 2017. évi OSAP adatok alapján 18,326 millió m³/év, 97 842 LE. A nyári és a téli félévek között jelentős eltérések vannak. Ugyancsak 2017. évi maximális kibocsátási adatok összegezve: 53,174 millió m³/d, illetve 437 945 LE.

A vízgyűjtőn még két nagyobb kommunális szennyvíztisztító telep is található, melyek a Balatonba torkolló vízfolyásokba vezetik tisztított szennyvizeiket. Ezek közül jelentősebb a tapolcai és a marcali telepek, melyek együttes terhelése 2017. évi adatok alapján az éves átlagot figyelembe véve 4,802 millió m³/d és 38 778 LE, míg a maximumok: 11,383 millió m³/d, 77 490 LE.

Mindszentkál, Szentbékál, Monoszló, Balatonhenye és Köveskál településeken keletkezett szennyvizet a Köveskálon levő szennyvíztisztító telepen tisztítják. A tisztított szennyvíz befogadója a Burnót-patak. A szennyvíztisztító telep megfelelően működik.

A Balaton-felvidéken található kisebb települések csatlakoztak valamelyik közeli regionális, vagy kistérségi rendszerhez, illetve egyes esetekben egyedi szennyvízkezelést alkalmaznak (Óbudavár, Balatoncsicsó, Szentjakabfa, Tagyon, Salföld, Nyim, Gétye, Dióskál és 2017. év óta Szentantalfa is). Ugyan az akkreditált laboratóriumi mérések alapján ezek a berendezések a jogszabályban előírt hatásfoknak megfelelően működnek. A 2019. évi helyszíni bejárás tapasztalata, hogy a településeken az egyedi kisberendezések nem teljeskörűen kerültek telepítésre (vannak olyan vízhasználatok, ahol nem is alkalmazhatók a vízhasználat módja vagy mértéke miatt) és a meglévőkkel is jócskán akadnak gondok. Sajnos a települések nagyobb részt magukra lettek hagyva, az egyedi szennyvízkezelő berendezések telepítése megtörtént, de az üzemeltetéshez megfelelő feltételrendszerek nem lettek kialakítva.



Az északi vízgyűjtőn a 2 000 LE feletti településeken már megoldott az elvezetés. Két partmenti település egyes részeinek (Kővágóörs-Pálköve és Balatonszepezd üdülőttelepe) csatornázása eddig elmaradt, ezeket minél előbb pótolni kell, azokat a környező regionális rendszerekre rá kell kötni.

A nagybajomi telep tisztított szennyvíz befogadója a Szabási-Rinya mellékága (Kis-Gyepüi-árok), a somogytúri telepé a balatonlellel telep tisztított szennyvíz elvezető rendszerén keresztül a Nagy-Koppány patak, így mindkét telep tisztított szennyvize kivezetésre kerül a vízgyűjtőről.

A takarékos vízhasználatra is tekintettel általánosságban tapasztalható, hogy a szennyvizek egyre töményebbek, mely jelentős általános problémaként jelentkezik különösen kis kapacitású szennyvíztisztító telepeken, és akár a meglévő technológia felülvizsgálatát, új műtárgy igényt is megkövetelhet,

2.6.2 Ipari szennyvíz

A vizsgált tervezési alegységen a Balaton kiemelt vízminőség védelme miatt kevés ipari tevékenységet folytató létesítmény van jelen. A jelenlévő üzemek kisebb részének szennyvizei közcsatornába kerülne, az üzemi szennyvizek nagyobb részét pedig a Balaton vízgyűjtő területéről más vízgyűjtő területre (pl. Észak-Mezőföld és Keleti-Bakony) vezetik át.

Az egyik legjelentősebb szennyvízkibocsátó a vizsgált területen a Szentkirályi-Kékkúti Ásványvíz Kft. kékkúti telephelye. Az üzem az ásványvízpalackozáson túl üdítőital gyártással is foglalkozik. A technológiai szennyvizek egy része (vas-mangántalanító szűrő öblítővize) előtisztítás után a Mindszentkállai-árkon keresztül a Burnót-patakba kerül bevezetésre. Az előtisztított technológiai szennyvíz másik részének, valamint az üzem kommunális szennyvizeinek befogadója a DRV Zrt. által üzemeltetett Balaton térség IV. régió szennyvízelvezető rendszere, ill. a rendszer nemesgulácsi szennyvíztisztító telepe.

A korábbi jelentős szennyvízkibocsátónak számító Rockwool Hungary Kft. tapolcai telephelyén jelentős beruházással elérték, hogy a bazaltgyapot-gyártásból nincs már fenol-tartalmú technológiai szennyvízelvezetés, mivel az a technológián belül visszaforgatásra kerül. A telephely területéről így csak tisztított csapadékvíz juthat a Szentkúti-árkon keresztül a Tapolca-patakba.

Balatonfűzfőn, a NITROKÉMIA Zrt. központi telephelyének kármentesített részén több kisebb ipari üzem működik. Az üzemek közül kiemelendők az alapvetően szerves és szervesetlen anyagokat előállító vegyi üzemek, többek között robbanóanyag és lőszergyártással foglalkozó Haltech Kft., a Kemilab Kft. és a Víztec Víztechnológiai Zrt. üze me, illetve a Fűzfői Hulladékégető Kft., mely utóbbi ugyan a vízgyűjtő határán kívül található, de hatása miatt említést érdemel.

A Nitrokémia Zrt.-nek már saját termelő tevékenysége nincsen, így a meglévő ipari szennyvíztisztító telepen, a korábbi NITROKÉMIA gyártelepen lévő kisebb üzemek technológiai és kommunális szennyvizei kerülnek tisztításra. A szennyvíztisztító telepről elvezetett tisztított szennyvíz befogadója: a vízgyűjtő területen kívüli Veszprémi-Séd.

A Zalahalápi Parkettagyár az ülepített és biológiailag tisztított szennyvize korábban a Szentkúti-árkon keresztül a Tapolca-patakba került bevezetésre. A Parkettagyár szennyvizeit 2019.évben a zalahalápi szennyvízhálózatba kötötték, így a Tapolca-patak esetleges további szennyezésének lehetősége megszűnt.



2.7 Hulladékkezelés

A Balaton északi vízgyűjtőjén a vizsgálathoz alapul vett 2008-as adatbázis szerint környezeti kockázatát tekintve a 32 db lerakóból 9 db „nagy kockázatú”, 18 db „közepes kockázatú”, 2 db „kicsi kockázatú” besorolást kapott, 3 db nem kapott besorolást.

Az azóta eltelt időszakban e lerakók közül 15 db lerakónak a rekultivációja megtörtént vagy folyamatban van (egy- v. kétütemű rekultivációval vagy teljes felszámolással), 12 db lerakó rekultivációjáról nem áll rendelkezésünkre információ, 1 db lerakó, a Zalahaláp, 010/42 hrsz.-ú ingatlanon lévő, 2023.05.31-ig üzemelhet a jelenlegi IPPC engedélye alapján.

Vízvédelmi szempontból jelentős hatásúak lehetnek azok a kommunális lerakók, melyeknek átmeneti rekultivációja megtörtént, azonban végleges záró szigetelésük kialakításának határideje: 2024.06.30., illetve 2024.12.31. (Balatonfüred, Balatonrendes, Zalahaláp).

A tervezési alegység déli vízgyűjtőjén számos települési szilárd hulladéklerakó volt található, ami magában foglalta a működő, bezárt, és illegális hulladéklerakókat is.

A műszaki védelem nélküli, nem üzemelő lerakókat bezárták, rekultiválásuk a Mecsek-Dráva és a Dél-Balaton–Sióvolgye Regionális Települési Szilárdhulladék Gazdálkodási Projektek keretében megtörtént, vagy folyamatban van.

A tervezési területen jelenleg két regionális szilárdhulladék lerakó (Marcali, Ordacsehi) üzemel, melyek kapacitása jelentős terhelésnek minősül a Balaton déli vízgyűjtő (sp.4.3.1.) sekély felszín alatti víztest potenciális veszélyeztetése szempontjából. Továbbá két inert hulladék lerakó (Balatonújlak, Zamárdi) is üzemel.

A tervezési alegységen a felszín alatti víztestekre jelentős környezeti hatást gyakorolhat még a rekultiváció alatt lévő királyszentistváni ipari veszélyes hulladéklerakó és a marcali veszélyes hulladéklerakó.

2.8 Kármentesítések

A Balaton idegenforgalmi jelentősége mellett, az alegység területén, Tapolcán és Balatonfűzfőn az ipar is jelentős szerepet tölt be. Tapolcán a hőálló anyagok előállításával foglalkozó volt Isolyth területén tártak fel fenol szennyezést a talajvízben. A volt gyárterületet megosztva a Rockwool Hungary Kft. és a DBW Hungary Kft. vásárolta meg. A két cég egymástól függetlenül végezte a kármentesítést, aminek a kármentesítés műszaki beavatkozási szakasza lezárult. Jelenleg utómonitoring szakasz tart még.

A Honvédelmi Minisztérium Újdörögdi kiképző bázisán és gyakorlóterén (a nyírádi vízbázis hidrogeológiai „A” védőterületén) korábbi fűtőolaj- és üzemanyagtartályok okoztak szénhidrogén szennyezést. A tényfeltárási záródokumentáció elkészült. A vizsgálatok alapján a szennyeződés csak a homokos-agyagos fedőt érinti, várhatóan sikerül eltávolítani a karszt érintettsége nélkül.

Balatonfűzfőn, az egykori Nitrokémia Zrt. vegyipari tevékenysége miatt szennyezett területein több ütemben folyik a kármentesítés. Az állami felelősségű kármentesítést a Nitrokémia Környezetvédelmi Tanácsadó és Szolgáltató Zártkörűen Működő Részvénytársaság végzi. Az alifás és aromás, valamint klórozott szénhidrogének mellett növényvédőszer és nehézfém szennyezés is terheli a területeket, melyeken a talajcsere után a talajvíz tisztítása van folyamatban ill. kármentesítési monitoring.



Az Intermedier üzem területén a HU-7 jelű monitoring kútnál komoly klórozott szénhidrogén szennyezést észleltek, ennek tényfeltárása folyamatban van. A telephely nagy részén a talajvízben „D” érték felett, ugyanakkor alacsony koncentrációban jelenlévő triazin szennyezés vonatkozásában a jelenlegi műszaki beavatkozás felülvizsgálata indokolt.

A Központi 1. számú gyáregység területén további tényfeltárás és műszaki beavatkozás tervezése van folyamatban.

A volt Központi 1. számú gyáregység Kísérleti üzem területén folyamatban lévő kármentesítés ügyében műszaki beavatkozási záródokumentációt nyújtottak be, mely elfogadásra került és jelenleg az utómonitoring szakasz van folyamatban 2022.08.30-ig.

A volt Klórlogisztika egység területén a műszaki beavatkozás jelenleg is folyamatban van 2022.05.31. a teljesítési határidő.

2.9 Projektek

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 hátterét 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 mederkotrás 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 üzemi vízszint, a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság kezelésében lévő partfal és partvédmű átépítését igényli. A műszaki tartalom részét képezi a partvédművek állapotfelvétele, a vonatkozó vízpart-rehabilitációs tervek alapján a partvédművek korszerű mérnökbiológiai és innovatív átalakítása, valamint a partvédművek 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 előkészítő tervezése jelenleg folyamatban van. 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-1.1.0-15-2017-00011 azonosítószámú projekt célja a vízszintszabályozás és az éghajlatváltozás közötti összefüggés vizsgálata.

A projektben megvalósult egyik legfontosabb eredmény a Balaton 120 cm vízjogi üzemeltetési engedélyének módosítása. A Balaton maximális szabályozási szintjének 120 cm-re történő tervezett emelése hatásának vizsgálatára Natura 2000 hatásbecslés és környezeti hatástanulmány (KHT) készült

Másik sikeres projektelem a Balaton nádgazdálkodási terve. A nádgazdálkodási terv a „Balaton levezető rendszerének korszerűsítése” KEHOP-1.3.0-15-2015-00007 kiemelt projekt keretében elkészült Balaton nádművelés alapján készült.

A projektben továbbá megvalósult a Balaton mederanyag minőségi és mennyiségi felmérése, mintegy 200 km²-en, Keszthelyi-medence, a Szigligeti-medence és a Balatonfűzfői-öböl vonatkozásban.

A projekt során a Balaton partvonal szabályozási tervének felülvizsgálata elkészült a vízszintszabályozás változásával összhangban 44 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 Balaton 120 cm-es partvonal meghatározásához szükséges geodéziai feladatok szintén elkészültek. A felmérés eredménye felhasználásra került a 120-as partvonal meghatározásához. A partvonal szabályozási terv a **„Balaton levezető rendszerének korszerűsítése”** c. KEHOP-1.3.0-15-2015-00007 sz. projektben készülő nádműveléssel 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



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 szektorok az életből, amelyek más és más típusú kezelést és hozzáállást kívánnak meg. Ebből következik, hogy általánosságban a tó vízgazdálkodása az alegység 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. Ezen 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 jó, 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.

Szerencsére számos projekt fut, vagy indul a közeljövőben melyek ezekre a problémákra próbálnak megoldást kínálni.

3.1 Az éghajlatváltozás hatása, vízfolyások állapota

Az éghajlatváltozás egyre nagyobb mértékben befolyásolja az ipari és mezőgazdasági termelést, a vízgazdálkodást, az erdő-, és tájgazdálkodást is. A jövőben az extrém időjárási jelenségek – hőhullámok, villámárvizek, rendkívüli aszályok és árvizek – gyakoribbá válására kell számítanunk. Az éghajlatváltozás kutató szakemberek véleménye szerint sokéves viszonylatban nem változik a csapadék átlagos mennyisége, azonban az eloszlása szélsőséges lesz.

Az éghajlatváltozás növekvő kockázatot jelent a vízgazdálkodás számára. Az árhullámok mellett az aszály és a vízhiány is jelentős kockázati tényezővé vált, melynek előfordulási gyakorisága, erőssége nőtt, a vízkészletek mennyiségi és minőségi változásai az alkalmazkodáson túl, a megelőzést, a tervszerű használatot, azaz az integrált vízgazdálkodást követelik meg. Nő a vízviSSzatartás szerepe, hiszen gyakorlatilag ez az egyetlen hatékony módja az aszály elleni védekezésnek. Ennek számtalan mesterséges – tározás, belvíz viSSzatartás –, vagy természetes – talajtípusnak megfelelő művelési mód, erdősítés – módszere lehet.

Általános problémát jelent a vízfolyások, főleg a kisvízfolyások rossz állapota. A karbantartásra (medrek és műtárgyak) fordítható összegek töredékei a szükségesnek, így sokszor csak „tűzoltás” lehetséges, ott tud beavatkozni az ágazat, ahol az már feltétlenül és halaszthatatlanul szükséges.



A dombvidéki kisvízfolyások jelentős része fokozottan kitett az erózió általi hatásoknak. Heves esőzések alkalmával, elsősorban a dombvidéki területeken előforduló víz okozta talajerózió egyre jelentősebb probléma. A gyorsan lefolyó víz által elragadott talajszemcsék végső soron a befogadó vízfolyásokba kerülnek, az évek folyamán a medrek jelentős mértékű feliszapolódását okozva. Az eróziós folyamatok a mezőgazdasági területek mellett, a belterületekre és a közlekedési létesítményekre is növekvő kockázatot jelentenek, a kimosódások és a hordalékképződés hatása tehát nagyobb társadalmi réteget érint.

Az éghajlatváltozással összefüggésben egyre gyakrabban alakulnak ki árhullámok a dombvidéki vízfolyásokon. Az elmaradó rekonstrukciók miatti folyamatos állapotromlás következtében, a belterületek árvízi veszélyeztetettsége növekszik. A helyzetet sokszor a vízfolyások környezetében folytatott mezőgazdasági területhasználat is rontja. A fenntartósávokban folytatott mezőgazdasági szántóművelés, a nem megfelelően kiválasztott növénykultúra (pl. lejtős területen kukorica), a füves-cserjés puffersávok hiánya, mind növeli a helyi vízkárok kialakulásának kockázatát.

Kisvízes időszakokban a különböző terhelések, például a szennyvíztelepek által bevezetett tisztított szennyvizek okozhatnak vízminőségi, vagy akár ökológiai problémákat is. Több esetben is előfordul, hogy a bevezetett vízmennyiség megközelíti, de egyes esetekben akár meg is haladja az alapvízhozamot. Ez a tápanyagtöbblet a növényzet fejlődését segíti, ami gyakoribb többletfenntartási munkákat indukál. Növeli a problémát, hogy a vízfolyások számára nincs „élettér”, nincs lehetőség partmenti védőtársulás kialakulására, kialakítására, így a lágyszárú növényzet burjánzása szinte azonnal és nagymértékben jelentkezhet.

A kisvízes időszakok egyre gyakoribbá válása, tetézzve az esetleges medermélyüléssel jelentősen befolyásolhatja a talajvízviszonyokat is, tovább süllyesztve annak szintjét. Ez nem csak az arra települt vízhasználatoknak, hanem az élővilág számára is kedvezőtlen folyamat.

Az éghajlatváltozás hatására bekövetkező változásokhoz történő alkalmazkodás megoldása pusztán a vízügyi ágazat által nem lehetséges. A problémák kezelése csak összetetten, az érintett nemzetgazdasági ágazatok bevonásával, komplexen képzelhető el. Minden érintett részéről alkalmazkodásra, kompromisszumra van szükség, mert a problémák megoldása, kezelése csak így lehetséges megfelelően.

3.2 A Balaton vízszintszabályozása

A klímaváltozás hatásainak mérséklése, a szélsőséges időjárási események gyakoriságának megváltozása, a tóban 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 megemelése megtörtént ($120 \pm 5\%$ cm), ami 60 millió m^3 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 azonban 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. A problémát elsősorban a turisztikai, idegenforgalmi vonzerő csökkenésétől való félelem okozta, ami indokolt is volt, hiszen az a forgalom- és bevételcsökkenésben is megmutatkozott.



A magasabb vízszint a Balaton kilendülésében is érezteti hatását (*seiche*-jelenség). Ez bár természetes jelenség – a hosszú elnyúlt alak miatt a Balatonra különösen jellemző –, a magasabb vízállás miatt jelentősebb lehet a kilendülés mértéke is mely esetlegesen nagyobb elöntéseket okoz a partmenti területeken.

A vízszintszabályozás műszaki feltételei (siófoki 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 kockázatonövekedést jelent. A vízszintemelések 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 klímaváltozás a Balaton térségében is érezteti hatását az egyre gyakoribbá váló, hirtelen jövő nagycsapadékok formájában, illetve az egyre hosszabbá váló aszályos időszakok és az éves csapadékjárás rapszodikus váltakozásának 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 megvalósítása (2.9 fejezetben részletezve).

Részben a vízszintszabályozáshoz, részben az emberi tevékenységhez kapcsolható, hogy parti régió természeti állapota a fokozott antropogén hatások miatt jelentősen leromlott. A partvonal rehabilitáció végrehajtásának elmaradása a kedvezőtlen áramlási viszonyok kialakulásával és a szeméztugok fennmaradásával érezteti hatását pl. a nádasok állapotának romlásában.

Ezzel párhuzamosan az egyre nagyobb számú kikötőfejlesztés is veszélyeztetheti, pusztíthatja a parti, partközeli élővilágot. Amennyiben ez közvetlenül a nádasövet is érinti még komolyabb hatással lehet számolni. A kikötők fejlesztése ráadásul nem csak az élővilágra, hanem a tó üledékvándorlására, sőt áramlataira is jelentős (nem csak lokális) hatással lehet, ami összességében a tó állapotának romlását okozhatja. Az ilyen jellegű fejlesztéseket tehát feltétlenül (a jogszabályokban is előírt) alapos vizsgálat kell megelőzze, ami részletesen vizsgálja a beavatkozás környezetre gyakorolt hatásait!

A partvonal rehabilitáció kötelező felülvizsgálatának eltörlésére vonatkozó tervezetek ökológiai kihatásait célszerű lenne megvizsgálni.

3.3 A Balaton vízminősége

A 2000-es éveket megelőző évtizedekben a Balaton vízminősége nagyon leromlott. A '90-es évektől kezdődően végrehajtott intézkedéseknek hála (hordalékviszatarítás, 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, melyek a bekerülő tápanyagterhelés következtében kialakuló algavirágzásban nyilvánulnak meg. A 2019 szeptemberében jelentkező algavirágzás bár



szerencsére a főszezont 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.

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 halastavak, duzzasztások hatása is összességében kedvezőtlen a vízminőségre, hiszen a folyóvizekre jellemző dinamika (pl. hordalékszállítás) és vízminőség a tározás hatására jelentősen megváltozik, pl. az algakonzentráció növekedéséhez vezet. A vízeresztések során a tavakból kikerülő, nagy mennyiségű tápanyag a Balatont terheli, szinte közvetlenül.

Ott, ahol a Szennyvíz Program nem hat megfelelően a felszíni vizek minőségére a megfelelő műszaki intézkedések megvalósulása érdekében, szigorúbb szabályozási intézkedések lesznek szükségesek, elsősorban a környezeti célkitűzésekhez igazodó vízszennyezettségi (környezetminőségi és vízminőségi) határértékek alapján, ahol szükséges, egyedi határértékek meghatározásával, illetve felülvizsgálatával. Ahol a befogadó terhelhetősége indokolja, szükséges lehet a meglévő szennyvíztisztító telep hatásfokának növelése; a természetközeli utótisztítás (pl. nyárfás tisztítás, talajba történő szennyvíz kibocsátás, 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.

3.4 Monitoringhálózat optimalizálása

A felszíni és felszín alatti vizek esetében kiemelten fontos a megfelelő, rendszeres és reprezentatív monitorozás, ami segíti a gyors és hatékony intézkedéseket. A monitoring hálózatot bővíteni, fejleszteni kell – mind a mérőpontok, és mért paraméterek, mind az eszközök tekintetében, szükség esetén akár a jelenlegi hálózat módosításával.

A monitoring rendszerhez kapcsolódóan azonban – különösen a Balaton esetében – elengedhetetlen a kutatások összehangolása, koordinálása is, akár egy erre kijelölt koordináló szervezet vezetésével.

3.5 Felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi problémái

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 bírság kiszabásának moratóriuma 2023. december 31-ig. 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 kútfúrást 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 rétegvíztartóra telepített engedély nélküli kutakra fókuszál.

Az alegység É-i nyílt karsztos területein mezőgazdasági, települési és ipari eredetű szennyeződések hatása jelentkezik a vízadóban. Főleg a nitrát szennyezés több, karsztvízre települt ivóvízbázist ellehetetlenített (Hidegkút, Tótvázsony, Nemesvamos). Külön problémaként jelentkezhet ez a szennyeződés olyan településeknél, ahol az ivóvízrendszeren csak egy üzemelő kút van tartalék nélkül. Ez ellátási biztonságot komolyan veszélyeztet, hiszen szennyeződés esetben ellehetetlenülhet a vízellátás.

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. Mára ez már nem csak a nitrát miatt problémás, hanem a növényvédő-szerek is kimutathatóan jelen vannak a vízbázisokban, így azok minőségére komoly veszélyt jelentenek. Ezek azonban nem feltétlenül függenek össze a karsztvízszint emelkedésével, több helyen (Balaton-felvidék) inkább a talajvízbe kerülve jut tovább a vízbázisokba.

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 projekt indult *A Dunántúli-középhegységi karsztvízszint emelkedés okozta jelenségek állapotörögztítése, a várható emelkedés modellezése* címen.

A Balatonfelvidék településein alkalmazott egyedi kisberendezésekkel település szinten megvalósult szennyvíztisztítás nem igazodik a települések jellegéhez (domborzat beépítettség, használati mód, vízbázis védelmi kérdések), ezért ezeknél a településeknél átgondolandó más műszaki megoldás alkalmazása, különösen ott ahol nem teljesen kiforrott kialakítású, igen költségesen üzemeltethető berendezések kerültek letelepítésre.



A déli vízgyűjtő területen több olyan település van – Balatonboglár, Balatonlelle, Fonyód, Kereki, Kéthely, Lengyeltóti, Látvány, Nikla, Öreglak, Somogyvár –, melyek területén üzemelő sérülékeny vízbázisok előzetesen kijelölt hidrogeológiai védőövezete található. Ezek részletes vizsgálata még nem készült el, így hatóságilag kijelölt védőövezet még nem került megállapításra.

A korábban kiépített vízellátó rendszer mostanra sok helyen jelentős mértékben elavult lett, 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 térülnie, így az itteni veszteségeket, az elavult hálózatot a szolgáltatás során figyelembe kell venni.

3.6 A hód állomány által okozott problémák

Az eurázsiai hódot (Castor fiber) a XX. század elejére szinte kiirtották Európából, az utóbbi években viszont újra megjelent, és jelentős mértékben el is szaporodott az alegység területén. A Nyugat-dunántúli állomány többszörös áttelepítés, vándorlás következtében alakult ki. Magyarországon a Szigetközi megjelenést követően, 1988-ban lett védett. Az általuk épített torlaszok belterületi elöntéseket okozhatnak, illetve nagymértékű elöntések alakulhatnak ki a vízfolyásaink menti területeken. A hódgátak mögött a vízfolyások medre feliszapolódik, mederelváltozások keletkeznek. Ezek helyreállítása jelentős anyagi terhet ró a Vízügyi Igazgatóságokra. A hód az üreg építésével a rézsút, a partfalat meggyengíti, ezáltal előfordulhat, hogy a fenntartási feladatok végzése során a kaszálógép beszakad a hód által vájt üregbe. A torlaszok, és a területi elöntések mellett komoly károkat okoznak a vízfolyások menti faállományban. Az állatok gyakran teljesen letarolják a rendelkezésre álló fás szárú növényzetet. Jelentősen átalakítják a parti fás vegetáció szerkezetét, az élőhelyen jellemzően romlást idéznek elő. A lécek keletkezésével, a záródás csökkenésével segíti a jelentéktlenebb – gyakran inváziós – lágyszárúak térnyerését, ezzel is nehezítve fenntartási feladatainkat.

Pozitív hatást gyakorolhatnak ugyanakkor a visszatartott víz által a talajvíz-viszonyokra, illetve a gátak segíthetnek megállítani a túlmélyülés kedvezőtlen folyamatait.

Korábbi években a hód a rendszeres zavarás hatására elvándorolt az adott vízfolyás szakasról, azonban mostanra olyan mértékű lett az állomány, hogy csak néhány esetben figyelhető meg ez a jelenség. Az állatok a megbontott, elbontott építményeket rövid időn belül helyreállítják, megerősítik, illetve magasítják. Az egyszeri elbontás nem oldja meg a problémát, hosszú távú megoldás, mint például állományszabályozás, vagy gyérítés nélkül.

A hódok által megépített gátak, torlaszok kézi elbontása rendszeres, szinte napi feladat. Ez a megoldás azonban nem bizonyult hatékonynak, ugyanis a gátak méretéből adódóan az elbontásuk kézi erővel történő végzése többnyire lehetetlen.