

ÉSZAK-MAGYARORSZÁGI VÍZÜGYI IGAZGATÓSÁG

3530 Miskolc, Vörösmarty utca 77.

☒ 3501 Miskolc, Pf.: 3

✉ emvizig@emvizig.hu



☎ 06/46-516-600

☒ 06/46-516-601

🌐 www.emvizig.hu

JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK

VGT3

2.7. Hernád, Takta vízgyűjtő-gazdálkodási tervezési alegység

VITAANYAG



Miskolc, 2020. április 22.



Tartalomjegyzék

Bevezető.....	3
1.1. Domborzat, éghajlat, vízjárások.....	5
1.2. Települési hálózat.....	6
1.3. Ipar, mezőgazdaság.....	6
1.4. Erdőgazdálkodás.....	7
1.5. Víztestek az alegység területén.....	7
1.6. Az alegység nemzetközi (határvízi) szerepe.....	8
2. Jelentős emberi beavatkozások.....	10
2.1. A vízgyűjtő egészét érintő, a lefolyási, az utánpótlódási-, megcsapolási viszonyokat jelentősen módosító beavatkozások.....	10
2.2. A medret és az árteret érintő, főként árvízvédelmi célú beavatkozások.....	10
2.3. A vizek tározásának és duzzasztásának hatásai.....	13
2.4. Jelentős vízkormányzási szabályozások.....	14
2.5. A szennyvízelhelyezés jellemzői, a felszíni és a felszín alatti vizeket érő terhelések.....	14
2.6. Jelentős települési, ipari, energetikai, bányászati és mezőgazdasági célú vízkivételek, vízviasszevezetések.....	15
2.7. Mezőgazdasági eredetű diffúz és pontszerű szennyezések.....	16
2.8. Települési eredetű egyéb szennyezések.....	17
2.9. A víztestek állapota szempontjából jelentős ipari és egyéb eredetű pontszerű terhelések.....	18
3. Jelentős vízgazdálkodási problémák.....	19
3.1. A víztől függő ökoszisztémákat károsan befolyásoló hidromorfológiai változások.....	19
3.1.1. Árvízvédelmi beavatkozások hatása, a vizes élőhelyek és árterek elvágása a folyótól a holtágak állapotérzékenysége.....	19
3.1.2. Belvízvédelmi tevékenység hatása.....	19
3.1.3. Vízjárásban bekövetkező változások az emberi beavatkozások nyomán.....	20
3.1.4. A hosszirányú átjárhatóság korlátozása.....	21
3.2. Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyagszennyezések.....	22
3.2.1. Diffúz terhelések hatása a mezőgazdaságból és a települések, üdülők területéről.....	23
3.2.2. Szerves- és tápanyagszennyezés települési szennyvíz bevezetésekből.....	24
3.3. Egyéb diffúz és pontszerű szennyezések, okozott terhelések.....	24
3.4. Ivóvíz ellátásra használt felszín alatti vizek nem megfelelő minősége.....	25
3.5. A víztől függő ökoszisztémákat károsan befolyásoló problémák a felszíni, az álló és a felszín alatti testeknél.....	25
3.6. Szennyezések veszélyes anyagokkal.....	26
3.7. A klímaváltozással együtt járó kihívások.....	26
3.8. Aszály és vízhiány.....	27
3.9. Özönfajok.....	28



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 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 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 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.

A dokumentumot az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság állította össze.

A vitaanyag a vgt3_em@emvizig.hu email címre küldött levélben véleményezhető, **2020. május 22-éig**.



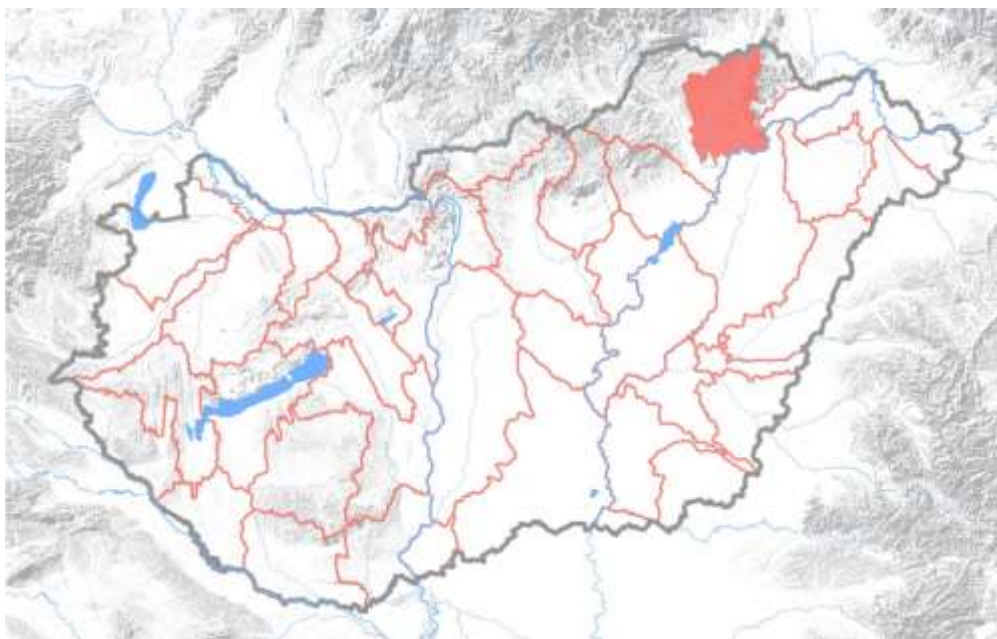
1. Tervezési alegység leírása

1.1. Domborzat, éghajlat, vízjárások

A Hernád, Takta megnevezésű tervezési alegység, a Tisza részvízgyűjtő részeként, a Hernád magyarországi és a Szerencs-Takta vízgyűjtő területét foglalja magába.

Az alegység területe teljes egészében Borsod-Abaúj-Zemplén megyében helyezkedik el. A Hernád teljes vízgyűjtője 5436 km², ebből magyar területre 1013 km² esik.

1-1. ábra: A tervezési alegység elhelyezkedése



A domborzati viszonyok tekintetében az alegység igen változatos, déli és középső része síkvidék, a nyugati része dombvidék, míg a keleti része hegyvidéki. Az alegység területe 80 és 753 m tengerszint feletti magasságú területen helyezkedik el. Aszalótól D-re, és DNY-ra eső területen 90 és 161 m közötti tszf-i magasságú hordalékkúp-síkság található. A területet a Sajó és a Hernád hordalékkúpja építi fel.

Tájegységek szerint az alegység délkeleti része az Alföld, ezen belül is az Közép-Tisza-vidékhez, a délnyugati része az Alföld, ezen belül is az Észak-Alföldi Hordalékkúp-Síksághoz, a keleti része az Észak-Magyarországi középhegységen belül a Tokaj-Zempléni hegyvidékhez tartozik. Az alegység többi területe az Észak-magyarországi középhegység és az Észak-Magyarországi medencéket érinti.

A Hernád vízgyűjtő nagy részén és a Szerencs-patak vízgyűjtőjén mérsékelten hűvös, míg a Takta vízrendszerében mérsékelten meleg éghajlat a jellemző, ugyanakkor csapadék szempontjából mindkettőt mérsékelten száraznak tekinthetjük. A napfénytartam évi összege 1850-1950 óra közötti.

Az évi középhőmérséklet általában 8,5-9,5 °C, a legmelegebb a július 19,0-21,0°C-kal, míg a leghidegebb a január -2,0 - -4,0°C-al.

A csapadék évi összege 560-700 mm között változik. 400-1000 mm közötti szélsőértékekkel. A 24 órás csapadék maximuma általában 30-40 mm között van, az abszolút maximumok 60-



80 mm-esek, de a Csereháton és a Hernád völgyben 100-160 mm-es értékek is előfordulnak.

Évente 40-60 hótakarós napra számíthatunk, 15-30 cm átlagos maximális hóvastagság mellett.

A Hernád, Takta alegységben a talajvíz átlagos mélysége 1-6 m között jellemző. A sekélyebb fekvésű talajvizek vízjárását jellemzően a lehulló csapadék beszivárgása és a párolgás, a mélyebb talajvizek vízszintjeinek változását csupán a csapadék beszivárgása alakítja. A Hernád és az alegység déli részén pedig a vízjárása a partmenti területek talajvízjárására nézve zavaró hatással van. A Hernád jellemzően a partmenti 3 km-es, a Tisza 2 km-es sávban van befolyással a talajvízjárásra. A vízfolyások által befolyásolt partmenti területektől távolodva azok talajvízzel való kapcsolata erősen gyengül, az árhullámok talajvízjárásra gyakorolt zavaró hatása gyakorlatilag megszűnik.

1.2. Települési hálózat

A Hernád, Takta alegységben 105 db település található, amelyből 7 db város (Abaújszántó, Alsózsolca, Encs, Gönc, Szerencs, Szikszó, Tokaj).

1.3. Ipar, mezőgazdaság

Az alegység területén nyilvántartott ipari parkok az alábbiak:

Ipari park neve
Encsi Ipari Park
Szerencsi Ipari Park
Szikszói Ipari Park

Az ipari parkok fejlesztése Magyarországon az 1990-es évek elején indult meg, helyi önkormányzatok és vállalkozások kezdeményezései alapján. Elsődleges cél a leépült ipari üzemek hasznosítása, a munkahelyteremtés, a térségi felzárkóztatás elősegítése, a terület hasznosítása volt. A kormányzati szerepvállalás az 1990-es évek második felében kezdődött meg, az ipari park fejlesztési program indításával.

Az Ipari Parkok Borsod-Abaúj-Zemplén megyében egyre növekvő számban vannak jelen. Elmondható, hogy mind gazdasági, mind foglalkoztatási, mind exportfejlesztési szempontból jelentős potenciál van még a megyében található Ipari Parkokban. Ugyanakkor maguk az Ipari Parkok infrastrukturálisan és területi befogadóképességben nagy szórást mutatnak.

Az alegység területén nyilvántartott jelentős ipari vízhasználók az alábbiak:

Ipari vízhasználó	Telephely neve	Telephely helye
ABAÚJTEJ Tejfelvásárló-Feldolgozó és Forgalmazó Kft.	Tejüzem telephelye	Forró
Hell Energy Magyarország Kft.	Hell Energy Magyarország Kft. telephelye	Szikszó

A mezőgazdasági hasznosítás szempontjából a területen a művelési ágak az alábbiak szerint alakulnak:

Művelési ág**Eloszlás****[%]**



Művelési ág	Eloszlás [%]
Szántó	55
Szőlő, gyümölcsös	3
Rét, legelő	12
Erdő	20
Belterület	4
Vegyes mezőgazdasági	4
Egyéb	2

A táblázat alapján az alegységre döntő mértékben a szántóföldi művelés és az erdőgazdálkodás a jellemző.

1.4. Erdőgazdálkodás

Az erdei életközösségek nélkülözhetetlen fennmaradása, védőhatása és termékei (hozamai) biztosítása érdekében szükséges az erdő szakszerű kezelése és a károsító hatásoktól, a túlzott használattól és igénybevételtől való megóvása, az élettelen környezet, a mikroorganizmusok, a gomba-, növény- és állatvilág sokféleségének, az erdei életközösség dinamikus és természetes egységének megőrzése. Az erdő fenntartása, gyarapítása és védelme az egész társadalom érdeke, az erdő fenntartója által biztosított közérdekű szolgáltatásai minden embert megilletnek, ezért az erdővel csak a közérdekkel összhangban szabályozott módon lehet gazdálkodni.

A vízgyűjtő-gazdálkodás tervezésének egysége a vízgyűjtő tervezési alegység, a körzeti erdőtervezés alegysége az erdőtervezési körzet. E tervezési területi egységek területileg különböznek egymástól, átfedésük mozaikos. A vízgyűjtő-gazdálkodási tervek és a körzeti erdőtervek tervezési ciklusideje és időpontja eltérő.

A jogszabály által rögzített tartalommal és módon elkészített, kihirdetett körzeti erdőtervek erdőtervezési körzetenként tartalmazzák a körzet erdészeti szakmai jellemzését, területi statisztikáit, átfogó gazdálkodási jellemzőit, természetvédelmi előírásait, a faállományok és erdei termőhelyek részletes leírását. Ezek alapján az erdőterv meghatározza és rögzíti az erdőrészletszintű erdőművelési és fahasználati munkákat, amelyek teljesülését az erdészeti hatóság folyamatosan nyomon követi. Az alegységet 7 db. erdőtervezési körzet érinti, ezek: a Hernádvölgyi, Gönci, Fonyi, Erdőbényei, Szerencsi, Dél-Borsodi és Közép-Tiszai erdőtervezési körzet. A körzeti erdőtervek az NFK *honlapján* találhatóak meg.

Az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság, mint vízgazdálkodásért felelős szerv és egyben erdőgazdálkodó, rendszeresen részt vesz a körzeti erdőtervezés folyamatában; írásos nyilatkozatokat tesz, részt vesz az erdőtervezési tárgyalásokon.

1.5. Víztestek az alegység területén

Vízfolyás víztestek

Az alegység határos a 2-5, 2-6, és a 2-17-es alegységekkel. A víztestek közül a Takta-Övcsatorna észak közvetlen kapcsolatban van a 2-6-os Sajó a Bódvával vízgyűjtő alegységben elhelyezkedő Takta-Övcsatorna dél megnevezésű víztesttel. A többi víztest csak közvetett kapcsolatban van a 2-6-os alegységben elhelyezkedő Sajó folyóval, mint a Hernád befogadjával.

Az alegységben két olyan víztest található, amely országhatáron átnyúló vízgyűjtővel rendelkezik. Ezek a Hernád felső és a Szartos-patak.



Az alegység területén lévő 24 db vízfolyás víztestből 20 db víztest természetes kategóriájú, melyek jellemzően kis- és közepes méretűek, illetve van két nagy vízgyűjtővel rendelkező víztest is. A magassági viszonyokat tekintve a dombvidéki, illetve hegyvidéki kategóriába soroltak, geokémiai jellegük döntően meszes, néhány esetben szilikátos. A mederanyag szemcsemérete alapján a víztestek durva, illetve finom anyagúak, igazodva a hegy- és dombvidéki jelleghez.

Az alegység területén 2 db vízfolyás víztest mesterséges, 2 db pedig erősen módosított kategóriába lett besorolva.

A mesterséges kategóriába sorolt Bársonyos-öntöző főcsatorna és a Taktaközi-öntöző főcsatorna létesítésének és jelenlegi üzemeltetésének elsődleges célja az öntözővíz biztosítás és a vízpótlás.

Az erősen módosított kategóriába sorolt Szerencs-patak alsó és Vadász-patak (alsó) víztestek esetében az erősen módosított állapotba sorolást és az erősen módosított állapot fenntartását a vizek kártételei elleni védelem biztosítása, az érintett települések árvízvédelme indokolja.

Állóvíz víztestek

Az alegység területén kijelölt 3 db állóvíz víztestből 2 db természetes képződmény, további 1 db pedig mesterséges úton, kavicsbányászat következtében jött létre.

Felszín alatti víztestek

Az alegység területe

- **2 sekély hegyvidéki:** Zempléni-hegység – Hernád-vízgyűjtő (sh.2.6), Bükk, Borsodi-dombság, Sajó-vízgyűjtő (sh.2.5),
- **2 hegyvidéki:** Zempléni-hegység – Hernád-vízgyűjtő (h.2.6), Cserehát – Hernád-vízgyűjtő (h.2.8),
- **3 sekély porózus:** Sajó-Hernád-völgy (sp.2.8.1), Sajó-Takta-völgy, Hortobágy (sp.2.8.2), Cserehát (sp.2.7.1),
- **2 porózus:** Sajó-Hernád-völgy (p.2.8.1), Sajó-Takta-völgy, Hortobágy (p.2.8.2),
- **2 porózus termál:** Északi-középhegység medencéi (pt.2.5), Észak-Alföld (pt.2.2),
- **1 termál karszt:** Bükki termálkarszt (kt.2.1)

víztest területéhez tartozik.

A felszíni víztesteket érő terhelések döntő többségének hajtóereje az árvízvédelem és energiatermelés, míg a felszín alatti víztestek terhelése ipari és mezőgazdasági eredetű.

1.6. Az alegység nemzetközi (határvízi) szerepe

A Szartos-patak befogadója a Hernád-folyó. Vízgyűjtőterülete 129 km², mely nagyrészt Szlovák területre esik.

Hidasnémeti község határában a torkolat fölött jobb parton 480 m hosszúságban körgát lett kiépítve, mivel a Hernád-folyó áradásokkal megemelte a Szartos vízszintjét és lakóházakat veszélyeztetett az elöntéssel.

Az 1970-80-as évek folyamán több árhullám vonult le a Hernád folyón és Hidasnémeti-Tornyosnémeti között a 3-as számú fűutat, valamint az itt található szarvasmarha telepet elöntötte az árvíz. E jelenség megszüntetése érdekében 1986-87-ben 2347 fm-en községi körtöltés épült meg.

A szomszédos - még akkor - Csehszlovákia területén megépítették az ún. Kelet-szlovákiai Vasművet, annak a szennyvizét bevezették a Szartos-patakba és ezen keresztül



Hidasnémeti határában befolyt a Hernád-folyóba. A vízszennyezés megszüntetése, mérséklése érdekében Tornyosnémeti község határában szennyvíztározó épült, amely 1986-ban kezdett funkcionálni.

A Szartos-patakon egy bukógát épült és innen zsilipen keresztül egy 1733 m hosszú beeresztő tápcsatornán jutott a szennyezett víz a tározóba, ahol a szennyező anyagok jelentős része kiülepedett és a megtisztult víz a túlfolyó zsilipen a Hernádba került bevezetésre. Időközben a vasgyár megépítette a szennyvíztisztító művét, így a szennyezettség mára egész minimálisra csökkent.

A vízfolyás a torkolattól az országhatárig ÉMVIZIG kezelésben van, melynek hossza 4,0 km.

Borsod-Abaúj-Zemplén Megye É-i részén, Tornyosnémeti község közigazgatási területén lép be az országba a Hernád magyarországi szakaszának első jobb oldali mellékvízfolyása az ugyancsak szlovák területen eredő Szartos-patak. A patak vízgyűjtő területének túlnyomó része Szlovákia területére esik. A Szartos-patak befogadója magyar oldalon a Hernád-folyó. A patak betorkollása a Hernádba a 103+450 fkm szelvényben történik a jobb parton.

A Szartos-patak a Kassai Vasmű technológiai használtvizeinek a befogadója, melynek vízminőségi mutatóiban a használtvíz bevezetés negatív hatásai azonosíthatók (magasabb víz hőmérséklet, savas pH, különböző nehézfémek jó referencia értéktől magasabb koncentrációi).

A patak vizében alkalmasszerűen ezen mutatók viszonylatában kiugró értékek is megfigyelhetők voltak, ami a befogadó Hernád-folyó minőségét és az annak vízkészletére települt vízhasználatokat veszélyeztethette, ezért az Észak-magyarországi Vízügyi Igazgatóság 1986-ban Tornyosnémeti külterületén egy vízminőség-védelmi tározót létesített, amelynek napjainkra már a komplex felülvizsgálata indokolt.



2. Jelentős emberi beavatkozások

2.1. A vízgyűjtő egészét érintő, a lefolyási, az utánpótlódási-, megcsapolási viszonyokat jelentősen módosító beavatkozások

A vízgyűjtő egészét befolyásoló lefolyási, utánpótlódási, megcsapolási viszonyokat jelentősen módosító beavatkozások hajtóereje az árvízvédelem, energiatermelés, ipar és mezőgazdaság.

A vizek elvezetése, a talajvízszint süllyedése, valamint a folyószabályozások kedvezőtlenül érintik a természetes, vagy természeteshez közel álló vízi, vizes, víztől függő ökoszisztémák állapotát. Ezeket a hatásokat az éghajlat lassú ütemű változása hosszú távon tovább súlyosbíthatja. A síkvidéki vízvezetés (belvízmentesítés) miatt kevés víz marad a területen, vizes élőhelyek és vízigényes vegetáció visszaszorult, tehát a gazdasági jellegű vízkárok megelőzése vagy csökkentése érdekében végzett műszaki beavatkozások, tevékenységek korlátozzák a mély fekvésű területeken a vizes élőhelyek életfeltételeit. Ezen túlmenően az éghajlatváltozás várható következményei tovább súlyosbíthatják az elvezetett víz hiányát.

A belvizek által okozott gazdasági károk jelentős vízgazdálkodási problémának tekintendők, a károk megelőzése és csökkentése fontos feladat. A belvíz kockázat csökkentéséhez szükséges intézkedéseket a vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben kell megtervezni.

A vízvisszatartás jelentősége többek között abban áll, hogy lehetővé teszi a nagyobb felszíni beszivárgást, növeli a felszíni vizek öntisztuló képességét, vizes élőhelyeket hoz létre és tart fenn.

A zsilipek a vízgazdálkodás egyik leggyakrabban használt építményei. Többnyire vízkormányzási és duzzasztási feladatokat látnak el. Ökológiai célt szolgáló szerepük a vízvisszatartásban, megfelelő üzemeltetés mellett az átjárhatóság biztosításában és a vízpótlásban nyilvánul meg leginkább.

Az 1970-es években kiépített Taktaközi-öntöző rendszer a síkvidéki vízgyűjtőrész vízvezetési viszonyait jelentősen megváltoztatta, mivel a Tiszából történő vízbeeresztéssel történik a Taktaközi-öntöző főcsatorna vízpótlása.

2.2. A medret és az árteret érintő, főként árvízvédelmi célú beavatkozások

A települések biztonsága és a mezőgazdasági termelés számára való térnyerés érdekében az elmúlt 150 évben végzett árvízvédelmi célú műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidrológiai és morfológiai állapotát: átvágták a kanyarulatokat, így lerövidítették a medret és növelték a sebességet. A töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét, és a mentett oldalon az élő vízfolyástól elszakított mellékágak, holtágak keletkeztek. A Tisza-völgyben ez a hatás ennél nagyobb területre terjedt ki, hiszen a rendszeres elárasztások elmaradása a hajdani árterületeken megváltoztatta a talaj-vízháztartási viszonyokat is, aminek a következménye a talajok és a táj teljes átalakulása lett.

Az elfogadható szintű árvíz-védelem a társadalom, illetve a gazdasági élet szempontjából is fontos tevékenység, prioritásai tükrözik a társadalmi véleményeket. Az árvízvédelem kérdéseit, illetve vizeinknek a tájalakításban játszott szerepét tekintve a társadalmi vélemény nem egységes, átmeneti időszakban vagyunk. A Víz Keretirányelvben lefektetett ökológiai szemlélet a változás irányába tett nagy lépés. A fenntartható megoldások egyik követelménye a jó ökológiai állapot elérése, majd fenntartása.



A VGT-ben megoldandó feladatok közül a folyószabályozás és árvízvédelem hatásaival kapcsolatos elemzésekben jelenik meg leginkább a műszaki, ökológiai, gazdasági és társadalmi szempontok együttes figyelembevételének szükségessége. Általános elvként rögzíthetjük, hogy az árvízvédelem módszereinek megválasztásában előtérbe került az ökológiai szemlélet, emiatt azonban a társadalom által tolerálható árvízi kockázat nem nőhet.

Ha a jövőben az éghajlatnak csak lassú ütemű változásával számolunk, az extrém időjárási események gyakoriságának növekedése mindenképpen várható, sőt már napjainkban is tapasztalható, ami miatt esetlegesen újabb területeket kell majd az árvízi kockázatok mérséklésére igénybe venni. Emiatt a két cél, az extrém időjárási hatások elleni védekezés és az ökológiai szempontból is előnyös vízviszatarítás együttes kezelését szükséges szem előtt tartani.

A dombvidéki kisvízfolyások jelentős részénél a mederszabályozás következtében nincs igazi ártér, ugyanis a víztartó depóniával ellátott mederszakaszokon a meder és depónia között csak minimális (0-3 m) távolság van, a depóniával nem rendelkező szakaszokon pedig a völgyfenék elöntési gyakorisága jelentősen lecsökkent.

A mederszabályozással kiegyenesített mederszakaszokon a kialakuló vízsebességek nem elég változatosak és nincsenek megfelelő váltakozó sebességű terek.

Egybefüggő mederburkolat Szikszó belterületén a Vadász-patak, és Gönc belterületén a Gönci-patak medreiben épült.

Szabályozott mederforma

Legfőbb célja a víz levezetésének megoldása minél kisebb területigény, azaz mederméret mellett. Ennek a célnak a kis ellenállással rendelkező növényzetmentes, kanyarulatok nélküli meder felel meg. Egy ilyen meder jelentős fenntartást igényel, és mára már igazolódott, hogy ennek hiányában a levezető rendszer szerepét elveszti.

A szabályozott medrek fenntartási költségei nagyrészt megegyeznek a nem szabályozott medrek fenntartási költségeivel.

A mai ökológiai szemlélet mellett kedvezőtlen hatása lényegesen nagyobb, mint a haszna.

Partvédelem

Vízfolyások, tavak partoldalán, illetve az őket övező töltések felületén eróziót okoz a vízfelület hullámozása, folyamatos áramlása, a hordalékmozgás, mely könnyen talajkimosódáshoz, ezáltal a partvonal, illetve a töltés tönkremeneteléhez vezethet.

A meder, part, töltésfelület stabilitása akár teljes felületű, akár csak részleges, vízszint alatti erózióvédelemmel megakadályozható. Ugyanakkor a partvédelem akadályozza az ökoszisztémák zavartalan fejlődését. Sokszor a töltésekhez, szabályozott medrekhez kapcsolódó partvédelmi kiépítések emberi tevékenységek fenntartásához elengedhetetlenek, de a megszűnt vagy változó célok esetében szerepe is megszűnt vagy átalakult, így ezek felülvizsgálata szükséges.

A töltések és szabályozott medrek fenntartását szolgáló part-védelem megszüntethető, ha ezzel a vízfolyás természetes mozgása a fentebb már említett árvízvédelmi és ökológiai szempontok mellett visszaadható a folyónak.

Az első mederrendezési munkák (helyi jellegű művek építése) a Hernád mentén az 1900-as évek elejéről ismertek.

Ugyancsak a század elején épült a gibárti és a felsődobszai duzzasztómű és erőmű, majd 1942-ben a böcsi duzzasztómű, üzemvízcsatorna és a kesznyéteni erőmű. A helyi jellegű nyári gátakat nem számítva, 1947-ben kezdődött meg a Hernádvölgy nagyobb összefüggő öblözeteinek ármentesítése. A két parton 1952-ig mintegy 48 km töltés épült összesen.



A Hernádon lényegében három szabályozási mód - folyócsatornázás, középvízi és nagyvízi szabályozás - található.

A folyócsatornázás a négy duzzasztómű létrejöttével összességében a folyó mintegy 25 km-es szakaszát érinti.

A Hernád összesen 118 km hosszú magyarországi szakaszának 34 %-a szabályozott valamilyen módon.

A Hernádon a szabályozási művek anyagukat tekintve a következők: partbiztosítás kővel, kavicssal bélelt rőzsehengerrel. Rőzseterítés, kőlabazattal, terméskőlabazat és terméskő burkolat. Terméskőből épült keresztgátak és vezetóművek (kőmegtakarítás céljából épültek kavicsmaggal is).

Folyószabályozási művek építése és fenntartása a közlekedési és egyéb infrastruktúrák, valamint a települések védelme érdekében történik. A beavatkozások a folyó rövid szakaszait érintik, és a kivitelezés során keletkező zaj, esetleges por és egyéb immisszió túl jelentős hatásuk nincs.

A tervezési alegységet DK irányból határoló Tisza folyó szabályozási munkái (mederátvágások, árvízvédelmi töltés építések) az érintett folyószakaszon (a Tiszadobi átvágással) kezdődtek meg az 1800-as évek második felében és az 1900-as évek elejére tulajdonképpen elérték a mai nyomvonalvezetésüket. Kisebb töltéskorrekciók ezt követően is voltak, de ezek csak „rövid” szakaszokat érintettek.

A Hernád folyó mentén mindkét oldali betöltésezés hosszabb szakaszon csak az Encs-Gibárt közút fölötti szakaszán épült ki, amely szakaszon mindkét oldali betöltésezés hatására a folyó keresztirányú átjárhatósága a Hernád bal parti árvízvédelmi töltés részleges visszabontásával biztosítható.

A tervezési alegységben lévő Takta övcsatorna csak a bal parton rendelkezik összefüggő védvonalrendszerrel, a Miskolc-Szerencs vasút és a torkolat közötti szakaszán.

Az alegység területén elhelyezkedő kisvízfolyások szabályozása már a 19. század végén, a 20. század elején elkezdődött, azonban a mai viszonyokat leginkább meghatározó mederállapotok az 1970-es években elvégzett mederrendezések nyomán alakult ki. A mederrendezések döntően vízkárelhárítási célból történtek, biztosítva azt, hogy belterületen a Q1-3%-os vízhozamok, míg a külterületen a Q10%-os vízhozamok lehetőleg kiöntés nélkül levezethetők legyenek. A megfelelő vízszállítást víztartó depóniák és trapéz szelvényű medrek kialakításával biztosították.

A mederrendezések miatt az Aranyos-patak alsó, Boldogkőváraljai-patak, Fennsíki csatorna vízrendszere, Garadna-patak, Gilip-patak, Gönci-patak alsó, Harangod-ér vízrendszere, Kis-Hernád a Bélus-patakkal, Szartos-patak, Szerencs-patak alsó, Szerencs-patak felső, Takta-övcsatorna dél, Takta-övcsatorna észak, Vadász-patak felső, Vasonca-patak megnevezésű víztesteknél a jelenlegi mederállapotok és mederformák ökológiai szempontból nem megfelelőek.

A felsorolt víztestek többségénél nincs igazi ártér, egyrészt a víztartó depóniák mederhez való közelsége, másrészt a mederrendezéssel lecsökkentett völgyfenék elöntési gyakorisága miatt.

A mederszabályozás következtében a rendezett, kiegyenesített mederszakaszokon a kialakuló vízsebességek nem elég változatosak és nincsenek megfelelő váltakozó sebességű terek. Ez a probléma elsősorban a Fennsíki-csatorna vízrendszere, Gönci-patak alsó, Szerencs-patak alsó, Vadász-patak (alsó), Vasonca-patak megnevezésű víztesteknél jelentkezik.



A síkvidéki vízgyűjtőrészen (Taktaköz) a vízrendszeren belüli belvíz átvezetésére van lehetőség, mellyel árvizek és belvizek esetén a torkolati szivattyútelepek mentesíthetők.

2.3. A vizek tározásának és duzzasztásának hatásai

A vizek tározásának egyik formája a meder elzárásával, ún. völgyzárógáttal kialakított tározó. Vízkivételekhez, vízkivezetésekhez vagy hajózáshoz megfelelő vízszinteket fenékgátakkal, illetve duzzasztókkal lehet biztosítani. Zsilipek alkalmazásával oldható meg a mederbeli vízviszatartás, illetve az összekapcsolt vízfolyások közötti vízkormányzás (átvezetések vagy éppen kizárások). A vízfolyás lépcsőzésével (fenékküszöbök, duzzasztók alkalmazásával) ellensúlyozható a medererózió.

A völgyzárógátak, fenékküszöbök, magas fenékgátak és az év nagy részében használt duzzasztóművek általában olyan vízszintkülönbséget hoznak létre, amely a vízi élőlények számára legyőzhetetlen akadályt jelent, és általában nem épült olyan kiegészítő létesítmény, amely biztosítaná az aktív helyváltoztatást végző vízi élőlények, elsősorban makrogerinctelenek és halak szabad mozgását a műtárgy alatti és feletti víztér között.

Mások esetében (zsilipek, kisebb duzzasztók) gyakran az üzemeltetés (nem megfelelő időtartamú zárás) okozza a problémát.

Mivel Magyarországon nem jellemzőek a vándorló fajok, ezért akkor számítanak jelentősnek az akadályok, ha azok olyan sűrűn helyezkednek el, hogy a vízfolyás adott szakaszán nem tud kialakulni megfelelő szabad élettér, továbbá idesorolandók az alulról történő benépesedést akadályozó, nagy folyókhoz kapcsolódó torkolati műtárgyak.

A hosszabb duzzasztott szakaszok is hasonló hatásúak, mivel bizonyos makrogerinctelenek vagy halfajok olyan mértékben kerülnek a lelassult vízmozgású szakaszokat, hogy számukra az egyenlő a fizikai átjárhatatlansággal.

A víztestek esetében a völgyzárógátak, fenékküszöbök, fenékgátak mellett barrierként jelentkeznek még a betonelemekkel való mederburkolások, amelyek fizikai akadályt bár nem jelentenek a vízfolyásban, a teljes növényzettől való mentesség miatt a fajok jelentős része kerüli ezeket a mederszakaszokat.

A Hernád folyón hosszirányú átjárhatósági problémát okozó elzárások találhatóak a 13,555 (Bócsi Duzzasztómű), 65,900 (Gibárti Duzzasztómű és Vízerőmű) és 93,230 (Hernádszurdoki fixgát) fkm szelvényekben.

Fenti művek környezetében, ill. hatásterületein a hosszirányú átjárhatósági problémán kívül, járulékosan megjelennek a sebesség,- hordalék-viszonyok, vízjárás, vízszint, vízszint-ingadozás nem megfelelősege, valamint az esetleges lokális medermélyülés, túlzott feliszapolódás következtében előálló problémák is, melyek a hosszirányú átjárhatóságot korlátozó létesítmények hatásának tudhatók be.

A halak számára átjárhatatlan duzzasztómű miatt a Szerencs-patak alsó és felső víztest, fenéklépcsők miatt az Aranyos-patak alsó és felső, valamint a Gönci-patak alsó és felső víztest, továbbá völgyzárógátas tározó miatt a Csenkő-patak és a Gilip-patak víztestjének a tározó fölötti része.

A Taktaközi-főcsatormán a vizek viszatartása, bögézés és mederduzzasztás céljából megépített keresztező zsilipes műtárgyak a hosszirányú átjárhatóságot akadályozzák. A Takta-övcatorna dél víztest nagymértékű feliszapoltsága miatt nincs meg a Taktaközi-öntöző-főcsatorna hosszirányú átjárhatósága (Taktaföldvári szivattyútelepnél), ezen kívül nyári meleg és csapadékszegény időszakban vízminőségi problémák alakulnak ki.

Az alegység déli részén a Tisza-övi vízlépcső üzembe helyezését követően a Tisza-folyó vízszintje a duzzasztás hatására megemelkedett. A folyó középvízállásai a duzzasztással befolyásolt szakaszon megemelkedtek, ezért a part menti 1-1,5 km-es sáv területén a



talajvízjárás is megváltozott. Az átlagos talajvízszintek 1-2 m-rel megemelkedtek, a vízszintváltozások mértéke lecsökkent, tehát a talajvízszintek is szabályozottá váltak.

2.4. Jelentős vízkormányzási szabályozások

Kis-és középvízi viszonyokat módosító vízelvonásra példa a Hernád vízének a Sajó felé történő átvezetése a Kesznyéteni vízerőmű üzemvízcsatornáján keresztül. A Kesznyéteni Vízierőmű energetikai célú vízellátására a Hernád folyón megépített Böcsi Duzzasztómű segítségével a folyó 13,56 km szelvényéből vízkivétel történik. A Böcsi Duzzasztóműtől 10 km összhosszúságú, maximálisan 40 m³/s vízhozam elvezetésére képes teljes hosszában burkolt üzemvíz csatornán történik a vízszállítás. 40 m³/s-nál nagyobb vízhozam esetén a többlet vízmennyiség a főmederben halad tovább. Az üzemvíz csatorna kiépített kapacitásánál kisebb vízhozamok érkezése esetén a mederben hagyandó, ökológiai szempontú vízigény 3 m³/s.

Az energetikai célra hasznosított víz a Sajó folyó 9,43 km szelvényében kerül visszavezetésre természetes mederbe.

Az alegység területén ökológiai célú jelentős vízátvétel történik a Tisza folyóból a Kesznyéteni Tájvédelmi Körzet felé. A vízpótlási rendszer vízkivétele a Tisza folyóból az 537,1 fkm-ben lévő ún. 1TA műtárgyon keresztül gravitációsan történik a Taktaközi főcsatorna felé. A víz az öntözési és halászat célú vízigényt kielégítő Taktaközi rendszer csatornáin, majd a Tiszalúci holt-Tiszán keresztül jut el a Tájvédelmi Körzet (Inérháti öblözet) csatornáiba, ahol a vizes élőhelyek kialakítására, fenntartására hasznosul a víz.

Az alegységhez tartozó Bársonyos öntöző-főcsatorna és a Taktaközi-öntöző-főcsatorna mesterséges víztestként van besorolva, ugyanis ezek döntően mesterséges nyomvonalon kialakított mederben folynak. A két öntöző-főcsatorna vízjárását az öntözési igényekhez igazított vízhozam és vízszintszabályozás jellemzi.

2.5. A szennyvízelhelyezés jellemzői, a felszíni és a felszín alatti vizeket érő terhelések

A tervezési területen lévő települések jelentős része szennyvízcsatornával ellátott. A 2000 főnél kisebb települések egy része szennyvíz csatornával nem rendelkezik, ezen területeken a képződött szennyvizek gyűjtésére részben nem megfelelő műszaki kiépítésű szennyvízgyűjtők szolgálnak, amelyek folyamatos diffúz szennyezést jelenthetnek az érintett sekély porózus felszín alatti víztestekre.

A településeken szennyvízcsatornával összegyűjtött szennyvíz 30 tisztítótelepen kerül kezelésre, melyek összes tisztítási kapacitása 13.523 m³/d. Az alegység területén található szennyvíztisztító telepek közül négy jelentős terheléssel bír (10.000 és 50.000LE közötti terhelésű).

A tisztított szennyvizek befogadói döntően a Vadász patak, továbbá a területen lévő 13 db kisebb patak, a Hernád üzemvízcsatorna, a Takta övcsatorna és a Kis –Hernád.

Az alegységen levő 30 szennyvíztisztító telep közül egy telep tisztított szennyvize más alegységekhez tartozó Tisza szakaszba kerül bevezetésre: a tokaji telep tisztított szennyvize a 2-17 alegységhez tartozó Tisza szakaszra gyakorol hatást.

Az alegységen található szennyvíztisztító telepek közül 9 db NATURA 2000 területen és 14 db nitrátérzékeny területen helyezkedik el.

Környezetterhelési kockázatot a ki nem rothasztott szennyvíziszap elhelyezési nehézségei jelenthetnek.



A szennyvíztisztító telepen keletkező szennyvíziszapok a növénytermesztés számára jelentős hasznosítható tápanyag tartalommal rendelkeznek. Ugyanakkor a mezőgazdasági célú felhasználást korlátozzák a szigorodó környezetvédelmi előírások, mivel a szennyvíziszapok a környezetre káros nehézfém tartalommal is rendelkezhetnek. A mezőgazdasági hasznosítás során be kell tartani a szennyvizek és szennyvíziszapok mezőgazdasági felhasználásának és kezelésének szabályairól szóló 50/2001. (IV. 3.) Korm. rendelet előírásait, amely megnehezíti a gazdálkodók számára a szennyvíziszap felhasználását.

A szennyvíziszapok távlati hasznosításának és kezelésének stratégiai programját „Szennyvíziszap Kezelési és Hasznosítási Stratégia (2018-2023)” néven Magyarország Kormánya az 1403/2017. (II. 28.) Kormányhatározatával elfogadta.

Közegészségügyi kockázatot jelenthetnek az árvízi elöntéssel veszélyeztetett víziközművek. Az alegység területén felszíni vízbe kibocsátó, arra jelentős hatást gyakorló, üzemelő ipari létesítmény nincs.

Az alegységen az sp.2.8.1 Sajó - Hernád-völgy sekély porózus víztest gyenge kémiai minőségének okai közt a települési diffúz szennyezés is szerepel.

2.6. Jelentős települési, ipari, energetikai, bányászati és mezőgazdasági célú vízkivételek, víz visszavezetések

A gazdaságföldrajzi és területi adottságok miatt az alegységen jellemző felszíni vízhasználat az öntözési célú vízkivétel.

Vízkivételek a természetes vízfolyásokra és az azokból táplált öntözővíz csatornákra (Bársonyos-öntöző-főcsatorna, Taktaközi-öntöző-főcsatorna) egyaránt települtek. A Szerencs-patak felső szakaszán, valamint a Gilip-patakon csak tározott vízből tudják a vízigényeket kielégíteni, a további víztestek esetében vízhiány nem mutatkozott.

Megyaszó település külterületén található a jelenleg 3 tározóegységből álló, vegyes célú mezőgazdasági vízellátást (öntözés, halgazdálkodás) biztosító Harangod-éri víztározó rendszer. A Harangod-ér Megyaszó-i-mellékágának felvízi szakaszán létesült II. és III. jelű tározó célja a Harangod-ér saját vízgyűjtőjén és a Hernád folyóból átvezetett pótvíz betározása, illetve a Harangod-ér 14+200 fkm szelvényén létesült I. sz. tározóba való juttatása. A tározóegység IV. sz. tározójának kivitelezési munkálataihoz vízjogi létesítési engedély került kiadásra. Az alegység területén üzemelő energetikai célú felszíni vízhasználatok (pl.: Felsődobsza, Gibárt) mennyiségüket tekintve jelentősek.

A felszín alatti víztípusok közül az alegység területén a rétegvíz termelése kiemelkedő. A Hernád-völgyében jelentős a parti szűrésű vizek kivétele és a talajvíztermelés. Az alegység keleti részén, a Zempléni-hegység területén a hasadékos víz hasznosítása is jelentős.

Az alegység területén a tervezési időszakban 2 db, a felszín alatti víztest érintettség miatt jelentős terhelésűnek ítélt, működő ipari üzem található – Böcsön a Borsodi Sörgyár, Szikszón a Hell Energy), melyek saját felszín alatti vízkivételi művel biztosítják a létesítmények vízellátását. Mindkét üzem saját, jelentős kapacitású ipari szennyvíztisztítóval rendelkezik, melyekből a tisztított szennyvizet felszíni vízfolyásba vezetik.

A vízgyűjtő alegység felszín alatti ivóvízbázisainak jelentős része sérülékeny földtani környezetben található.

Az alegységen két regionális vízmű működik. Hernádnémeti közigazgatási területén a Keleti Csúcsvízmű a Hernád jobb partján partiszűrésű kutakkal termel a térség ivóvízellátásának biztosítására. A Tokaj Kistérségi Vízmű rétegvíz termelésével látja el Tokaj városát és a környező településeket ivóvízzel.



A tervezési alegységen lévő azon településeken, melyeknél korábban rétegeredetű vízminőségi problémák kerültek kimutatásra, az ivóvízminőség-javító program végrehajtása folyamatban van.

Vízbázisvédelem

Az alegység felszín alatti ivóvízbázisainak jelentős hányada sérülékeny földtani környezetben helyezkedik el, ezért a felszíni szennyeződésekkel szembeni védelmük kiemelten fontos feladat. Ezek körülbelül felénél, valamint a nyilvántartott távlati vízbázis esetében elkészült a diagnosztika, lehatárolásra kerültek a mai előírásoknak megfelelő (123/1997. (VII. 18.). Kormányrendelet) hidrogeológiai védőterület rendszerek. Nagy részüknél a határozati kijelölésre is sor került.

Az alegység területén található két regionális vízmű sérülékeny földtani környezetben helyezkednek el. A Tokaj Kistérségi és a Keleti Csúcsvízmű kijelölt védőterület rendszerrel rendelkeznek.

Ugyanakkor népegészségügyi szempontból kiemelt fontosságú, hogy valamennyi ivóvíz célú felhasználást biztosító vízbázisra kiterjedően lezáruljanak a védőterület rendszer lehatárolások, valamint hatósági kijelölések.

Továbbra is probléma, hogy a felszín alatti ivóvízbázisok diagnosztikája, biztonságban helyezése az alegységen teljes körűen még nem történt meg.

Az alegységen jelenleg már csak 1 db távlati felszín alatti ivóvízbázis található, amely esetében a hidrogeológiai védőterület lehatárolása megtörtént, de annak határozatban való kijelölésére még nem került sor.

Az alegységen felszíni vízből nem biztosítanak közcélú ivóvízellátást, így kijelölt hidrológiai védőterülettel sem kell számolni.

Hévízelőfordulások

A pt.2.5 porózus termál az alegység középső részét érinti. A Hernád-völgyében három termálkút települt a víztest vízkészletére, amelyek adatai alapján a hévíz a felszíntől számított 420-800 méteres mélységben, 33-41°C vízhőmérséklettel került feltárássra. A mért hőmérsékleti értékek tapasztalata alapján a porózus termál víztest hévízkészletének hőmérséklete északról dél felé emelkedést mutat.

A kt.2.1 termálkarszt víztest az alegység déli részére nagy mélységben benyúlik. A víztestet Bőcs térségében tervezik feltárni nagymélységű kút fúrásával, a vízkivétel célja geotermális energiahasznosítás lesz.

2.7. Mezőgazdasági eredetű diffúz és pontszerű szennyezések

Felszíni vizeket érő foszforszennyezés

Az alegység hegy- és dombvidéki jellegű területein (elsősorban a Szerencs-patak, Vasonca-patak és a Vadász-patak vízgyűjtőjén) jelentős az erózió. Az alegység területéből 16.710 hektár az erózióval veszélyeztetett terület, ami a teljes terület mintegy 10 %-a.

Az alegység síkvidéki területein a foszforszennyezés a mezőgazdasági területekről történő belvízelvezetéséből származik.

A dombvidéki területekre jellemző erózió is okozhat foszforbemosódást a vízfolyásokba, azonban eddig ilyen jellegű szennyezés hatásának elkülönítésére alkalmas monitoring nem működött.

Az alegység területén az átlagtól jelentősen magasabb fajlagos diffúz P terhelés értékek a Vadász-patak és a Vasonca-patak megnevezésű víztesteknél jellemzőek.



Felszín alatti vizek nitrát-szennyezése

Az utóbbi másfél évtizedben a mezőgazdasági termelés szerkezete átrendeződött. A nagyüzemek felbomlása után helyüket az egyéni gazdaságok vették át. A terület egy részén megjelentek a kisparcellák, az öntözés háttérbe szorult, a felhasznált műtrágya mennyisége először lényegesen csökkent, mára azonban ismét emelkedő tendenciát mutat.

Az intenzív mezőgazdasági művelés megnövekedett műtrágya használattal jár együtt. A magas talajvízállás, illetve a hátsági területekre jellemző lazább szerkezetű talajok a tápanyagok (azon belül is a nitrát) felszín alatti vízbe való bejutását segíti elő. A mezőgazdasági művelés nagy területeken való kiterjedése következtében a nitrát többlet felszín alatti vízbe való jutása diffúz eredetű szennyezésnek minősül.

Az alegységen található sp.2.8.1 Sajó – Hernád-völgy sekély porózus víztest kémiai szempontból nem jó állapotú. A felszín alatti víz nitrát szennyezését a települések mellett a mezőgazdasági termelésből származó diffúz nitrát terhelés tovább fokozza.

Az alegység területén számos állattartó telep üzemel, amelyek a nem körültekintő gazdálkodás folytatása mellett szintén okozhatnak szennyezést, de ezek jellemzően pontszerűek.

2.8. Települési eredetű egyéb szennyezések

A településeken a települési infrastruktúra kialakításával és működtetésével kapcsolatos tevékenységek (települési hulladékgazdálkodás, belterületi csapadékvíz elvezetés, egyéb települési tevékenységek, közlekedés) elsősorban a felszín alatti vizek állapotára vannak hatással. A belterületről lefolyó, kémiai anyagokkal szennyezett diffúz csapadékvíz felszín alatti vizet terhelő hatása a csapadékvíz rendszer kiépítésével megszűnik, illetve csökken, azonban pontszerű szennyező-forrásként felszíni vizeinket terhelheti.

A tervezési alegység területén a települések többségénél nincs egységesen kiépített csapadékvíz elvezető rendszer. A kisebb településeken jellemzően az útmenti árkok szolgálnak a csapadékvizek elvezetésére. A meglévő csapadékvíz elvezető rendszerek jellemzően nyíltárkos megoldásúak, összefüggő zárt csapadékcsatorna hálózattal csak a nagyobb városok (Szikszó, Encs) rendelkeznek.

A települések belterületi vízrendezésének megoldását az elmúlt években a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP) pályázat keretében megvalósuló beruházások segítették.

A rekultiválatlan, valamint az illegális hulladéklerakók jelenthetnek még potenciális, települési eredetű szennyező forrást.

A korábban felhagyott, műszaki védelemmel nem rendelkező települési kommunális hulladéklerakók pályázati forrásból rekultiválásra kerültek, ami az érintett felszín alatti víztestek minőségi állapotát hosszú távon várhatóan kedvezően befolyásolja majd.

Az alegység területén 1 db (Encs városi hulladéklerakó), műszaki védelemmel kialakított, regionális hulladéklerakó üzemel.



2.9. A víztestek állapota szempontjából jelentős ipari és egyéb eredetű pontszerű terhelések

Rekreáció

Az alegység területe az Észak-magyarországi Turisztikai Régióhoz tartozik. A területen kiemelt turisztikai területek találhatóak, az alegység területén lévő felszíni vizek (vízfolyások, tavak, holtágak és mellékágak), a természetvédelmi területek turisztikai jelentőséggel bírnak.

A víziturizmus az elmúlt években egyre nagyobb jelentőséggel bír az alegység területén. A kajak-kenu túrák egyre népszerűbbek a Hernádon.

A víziturizmus esetében a túrázók által táborhelyeken visszahagyott kommunális hulladék jelenthet szennyező forrást. A víziturizmusból eredő emberi terhelések a folyón nem jelentősek.

Horgászat

Az alegység területén a természeti adottságoknak köszönhetően számos patak, mellékág, holtág, nagyobb csatorna, halasított mesterséges tó található, melyek kiváló lehetőséget kínálnak a horgászoknak.

Az állóvizek közül intenzíven telepített és horgászott a Szerencs-Ondi, Mád-Dorgóvölgyi. Monoki, Harangod-éri víztározó, míg horgászat szempontjából kiemelkedő vízfolyás az alegység fő folyója, a Hernád.

A horgászati hasznosítású állóvizek többsége az alegység területén mesterséges eredetű (bányató, víztározó), míg a vízfolyások esetén épp a természetes vízfolyások száma a több. A horgászat, a vízminőség-védelem és az ökológia szempontjai nem minden esetben egyeztethetők össze, viszont a horgászati/halászati hasznosító által tisztán tartott partszakaszok aránya jelentős.

A horgászat kedvezőtlen főbb ökológiai hatásai között megemlíthető ugyanakkor a tájidegen és víztestidegen halfajok telepítése.

Bányászat

Az építőipari nyersanyagok közül kavics és homokbányák találhatóak az alegység területén, ezek mindegyike az sp.2.8.1 Sajó – Hernád-völgy víztesthez kapcsolódik. A bányák jelentős részénél a fekvő talajvíz színe alatt marad, így a bányászat során felszínre kerül az addig védett felszín alatti víz. A bányabezárást követően bányató marad vissza, amelynek rekultivációja, majd utóhasznosítása – a felszín alatti vízkészlet minőségének védelme érdekében – különös figyelmet igényel.

Az alegység területén található kőbányákban kálitufa, andezit és riolit fejtése jellemző. Ezek a nyersanyagok a h.2.6 Zempléni-hegység – Hernád-vízgyűjtő hegyvidéki víztesthez kapcsolódnak. A kőbányák, mint tájsebek közismertek, vízzel kapcsolatosan viszont említésre inkább a robbantási műveletnél használt TNT érdemes, amely nitrát szennyezést okozhat. A bezárt kőbányáknál különösen gyakori a hulladékkal történő feltöltés, illetve az illegális hulladéklerakás.

A területen az egyéb nyersanyagok közül kovaföld, zeolitos riolittufa, valamint kaolinos és bentonitos agyag bányászata folyik. Ezek a nyersanyagok a h.2.6 Zempléni-hegység – Hernád-vízgyűjtő hegyvidéki víztesthez kapcsolódnak. Vízvédelmi szempontból ezek a bányák a kőbányákéhoz hasonló problémákkal rendelkeznek.

Egyéb szennyező források

Az alegység nyugati részén található Csereháton több szennyvízleürítő hely is terhelést jelentett, melyek azonban a területen épült községi szennyvíztisztító telepek üzembehelyezésével elvesztették funkciójukat.



3. Jelentős vízgazdálkodási kérdések

A Kesznyéteni Vízermű és a Böcsi Duzzasztómű vízilétesítményeinek egységes szerkezetű vízjogi üzemeltetési engedélye szerint az erőmű részére „engedélyezett vízkivétel mennyisége a Hernád-folyó vizéből 40 m³/s”. Ez ténylegesen kivehető (nem csak a turbinákon átvezetett) vízmennyiségnek tekinthető, mivel az üzemvízcsatorna a Hernád 13+464 fkm szelvényében ágazik ki a bal part 28 m széles megnyitásával és a Sajó-folyó 0+337 fkm szelvényébe vezet.

A Hernád-Gesztely szelvényében számított mértékadó augusztusi 80%-os tartósságú középvízhozam (Qaug80%) értéke az 1981-2015 időszak adatait figyelembe véve: 10,10 m³/s, így az erőmű részére engedélyezett vízkivétel többszörösen meghaladja a mértékadó vízhozamot, így szabad vízkészlet hiányában a folyó e feletti szakaszán új vízigényekre (pedig az öntözővíz kivétel igénye a Hernádon évről-évre emelkedik) engedély nem lenne kiadható. Erre tekintettel a Hernád vízkészletének hasznosítására vonatkozó vízjogi engedélyek felülvizsgálatára, a vízkészlet-szétosztás újragondolására lehet szükség.

Az alegységen található sp.2.8.1 Sajó – Hernád-völgy sekély porózus víztest kémiai szempontból nem jó állapotú. A felszín alatti víz nitrát szennyezését a települések mellett a mezőgazdasági termelésből származó diffúz nitrát terhelés tovább fokozza.

3.1. A víztől függő ökoszisztémákat károsan befolyásoló hidromorfológiai változások

3.1.1. Árvízvédelmi beavatkozások hatása, a vizes élőhelyek és árterek elvágása a folyótól a holtágak állapotérzékenysége

Az árvízvédelem érdekében az elmúlt 150 évben végzett műszaki beavatkozások megváltoztatták a vízfolyások hidromorfológiai állapotát: átvágták a kanyarulatokat, ezzel lerövidítették a medret és növelték a sebességet. Az árvízvédelmi töltések elvágták a folyótól az árterületek jelentős részét. Az emberi beavatkozások a vízfolyások medrére, a hullámtérre és a parti sávokra is kiterjedtek.

Az elfogadható szintű árvízvédelem a társadalom, illetve a gazdasági élet szempontjából is nagyon fontos tevékenység, ezért ezt - hasonlóan más vízügyi szakterületekhez - a VKI ernyője alá tartozó EU Árvízi Irányelve, illetve az Árvízi Kockázatkezelési Tervek külön is foglalkoznak vele. Az árvízvédelmi és ökológiai célkitűzések kölcsönös és hatékony összehangolása komoly és újszerű műszaki – természettudományi - gazdasági feladatot jelent a szakembereknek.

Az árvízi biztonságot más szempontból vizsgálva az árvízvédelmi töltések, vízfolyások és csatornák menti depóniák keresztirányú akadályt képeznek az élőhelyek vándorlásában. A mentett oldali holtágaknak megszűnt a kapcsolata a folyókkal. Az egykori ártereken a vizes élőhelyek és vízigényes vegetáció visszaszorult.

A vizes élőhelyek és árterek elvágása a folyótól az árvízvédelmi művekkel és beavatkozásokkal országosan jelentős vízgazdálkodási kérdés.

A holtágak és védett területek esetében az alegység területén vannak projektek, de az érintett holtágak száma csekély, így a probléma továbbra is fennáll.

3.1.2. Belvízvédelmi tevékenység hatása

A legfontosabb probléma a szabályozott mederforma, melynek legfőbb célja a víz levezetésének megoldása minél kisebb területigény, azaz mederméret mellett.



Az alegységen a belvízelvezetés (települések belvízvédelme) miatt jellemző a szabályozott mederforma a mesterséges vízfolyásokra. Ezek a medrek jelentős fenntartást igényelnek, és mára már igazolódott, hogy fenntartás hiányában a rendszer elveszti levezető képességét. Ugyanakkor a belvízrendszereket és a működtetésüket úgy kell átalakítani, hogy a vizes élőhely-láncok a síkvidéki területeken rehabilitálhatók legyenek. Az ehhez szükséges intézkedéseket a vízgyűjtő-gazdálkodási tervekben meg kell tervezni.

3.1.3. Vízárásban bekövetkező változások az emberi beavatkozások nyomán

A folyók vízjárását a napi vízállások, vagy vízhozamok éven belüli változása jellemzi. Természetesen nem egy év, hanem hosszú időszak vízállásainak és vízhozamainak változása ad helyes információt a folyók vízjárására. Az LKV (legkisebb víz) és LNV (legnagyobb víz) közötti különbség - a vízjáték – alapján következtetni lehet a vízállások változékonyságára és minősíteni lehet a vízjárást. A Hernád folyón – főleg az utóbbi két évtizedben – a vízjátékot meghatározó szélsőértékekben több alkalommal is történtek változások, amelyek együttes hatása kifejezetten jelentős mértékűnek tekinthető. A Hernád egész hazai szakaszán megközelítőleg 1 m-rel emelkedett az árvizek levonulásának maximális szintje. A bekövetkezett változások tartalmazzák a folyó külföldi vízgyűjtőjén létesített tározók árhullám csökkentő vagy transzformáló hatásait is, amelyek ellenére a változások trendje emelkedő jelleget mutat. Az árvízszintek emelkedésével egyidejűleg a kisvizek szintjei is folyamatosan csökkennek, a meder szintje a teljes hazai szakaszon alacsonyabbra kerül, a folyó berágódik. A folyó vízjátéka mind a két irányban változást – növekedést, tágulást – mutat.

A Takta esetében a változások még jelentősebbnek tekinthetők, mert a vízfolyáson az LNV értékekben a felső szakaszon 1,25 m, az árvízkapu környezetében pedig 3,9 m növekedés tapasztalható. A vízfolyás hidraulikai viszonyai összetettek, a Tisza és a Sajó folyók nagyvizei, valamint azok tartóssága és ennek következményeként az árvízkapu zárt állapota nagy mértékben meghatározza az öblözetben kialakult vízszint magasságát. A Taktán bekövetkezett változások tehát nem vizsgálható külön, hanem az értékek csak a befolyásoló körülményekkel, egyéb vízfolyások hatásaival együtt értékelhetők. A változás ezek figyelembe vételével is jelentős és beavatkozást igénylő.

A nagyvizek emelkedésével egyidejűleg a kisvizek értékei nem változtak. Ennek oka, hogy a vízfolyás teljes hosszán, a középvízi mederben 0,8-1,0 m vastagságú feliszapolódás tapasztalható és jelentős méreteket ölt a növényzettel való benőttség is.

A természetes vízjárás nagyban függ az éghajlat változékonyságától, de befolyásolja a felszín alatti vizek áramlási rendszere, a források hozama és az emberi hatások is (pl. területhasználat változása, vízszint-szabályozás, tározók vízvisszatartása). A vízfolyásokban lefolyó vízmennyiség szempontjából a kis-, a közép- és a nagyvízi állapotokat egyaránt befolyásolják az emberi hatások: vízkivételek, vízbevezetések és elterelések. Ezek sok esetben oly mértékben változtatják meg a felszíni víztestek természetes vízjárását, lefolyási viszonyait, hogy az már akadályozza az ökoszisztéma működését és a jó ökológiai állapot elérését.

A vízjárás a VKI szerint akkor éri el a jó állapotot:

- ◆ ha völgyzárógátas tározó esetén a tározóból kisvízi időszakban annyi vizet engednek le az alvíz felé, amennyi felülről érkezik,
- ◆ ha vízierőműveknél nincs csúcsrajáratás,



- ◆ ha a vízkivételek nem csökkentik rendszeresen a mederben maradó vízhozamot az ökológiailag szükséges minimum alá,
- ◆ továbbá nem történik a kisvízi hozamhoz képest jelentős vízbevezetés.

Az alegységhez tartozó Bársonyos öntöző-főcsatorna és a Taktaközi-öntöző-főcsatorna mesterséges víztestként van besorolva, ugyanis ezek döntően mesterséges nyomvonalon kialakított mederben folynak. A két öntöző-főcsatorna vízjárását az öntözési igényekhez igazított vízhozam és vízszint szabályozás jellemzi.

A vízjárásban bekövetkező természetes, illetve emberi beavatkozások hatására létrejövő változások, valamint azok hatásai a monitoring rendszeren keresztül, a mért adatok kiértékelésével követhetők le. A jelenleg üzemelő monitoring rendszer felülvizsgálatára a KEHOP-1.1.0-15-2016-00002 számú, „A Víz Keretirányelv előírásai szerinti monitoring vizsgálatok és az ahhoz szükséges fejlesztések végrehajtása, továbbá a Víz Keretirányelv végrehajtásához kapcsolódó monitoring állomások kiépítése és fejlesztése” megnevezésű projekt keretén belül kerül sor. A végrehajtott felülvizsgálat célja a monitoring hálózat optimalizációjának végrehajtása, amelynek eredményétől függően egyes monitoring állomások megszüntetésére, illetve új állomások létesítésére is szükség lehet.

3.1.4. A hosszirányú átjárhatóság korlátozás

Az alegység területén elhelyezkedő vízfolyás víztesteknél a leggyakoribb probléma a hosszirányú szabályozottság, a rendezett mederforma, valamint az eséscsökkentő fenéklépcsők, vízkivételi duzzasztók és völgyzárógátas tározók miatt kialakuló hosszirányú átjárhatósági probléma.

A Hernád folyón üzemelő, a hosszirányú átjárhatóságot akadályozó műszaki létesítmények:

- A folyó 93,225 fkm szelvényében épült hernádszurdoki fixgát, amely a 150,21 mAf duzzasztott vízszintet folyamatosan biztosítja a Bársonyos öntözőcsatorna kiágazásának szelvényében. A fixgát duzzasztása csak a kisvizekben érzékelhető, az árvizek lefolyását nem zavarja. A gát alatti fenékbiztosítás állandó karbantartást igényel.
- A gibárti duzzasztómű és üzemvízcsatornás vízerőmű a folyó 65,900 fkm szelvényében. A duzzasztással 134,28 mBf-i duzzasztási szintet biztosítanak. Az árvizek zavartalan levonulásának biztosítására 3 db árapasztó és egy surrantó műtárgy is létesült. Az erőmű környezetének szabályozási művei folyamatos karbantartást igényelnek.
- A böcsi duzzasztómű és a hozzá tartozó kesznyéteni üzemvízcsatorna és vízierőtelep a folyó 13,555 fkm szelvényében. A duzzasztó összesen 200 m² átfolyási felülettel rendelkezik, 106,53 mBf-i duzzasztási szintet biztosítva.
- A kesznyéteni üzemvízcsatorna vízkivételi műve 3 táblás beeresztő zsilip. Ezután következik a 7,3 km hosszú felvízcsatorna, melynek alsó szakaszát egymillió m³ kapacitású tározótérrel alakították ki. Az üzemvízcsatorna a Kesznyéteni vízerőművön keresztül vízátvezetést végez a Sajó folyóba.

A duzzasztott terek hordalék-lerakódása kevésbé jelentős, mivel a lerakódásokat az árvizek általában kisöprik. A kanyarok alakulására a duzzasztók hatással vannak, mivel a kanyarfejlődések üteme lelassul az eséscsökkenés hatására.

Az alegység területén a kisvízfolyások esetében hosszirányú átjárhatósági akadályt képeznek a halak számára a mederszabályozáshoz kapcsolódóan az esésviszonyok egyensúlyba tartása miatt épített fenéklépcsők (Garadna-patak, Gönci-patak), a vízkormányzási, vízkivételi céllal épített zsilipek (Bársonyos-öntöző-főcsatorna, Taktaközi-



öntöző-főcsatorna), és a Szerencs-patakon lévő duzzasztó. Akadályt képeznek még a völgyzárógátas tározók is, de tekintettel arra, hogy mindegyik tározó a víztestek legfelső szakaszán helyezkedik el, ezek tényleges hatása már nem jelentős.

A tározók horgászati célú hasznosítása miatt a vízhiányos időszakokban a halállomány védelme és a rekreációs célok érdekében a vízpótlás megvalósulása nem minden esetben következik be.

A vízfolyások biodiverzitásának megőrzése tekintetében – ami azok legalább részbeni átjárhatóságát biztosítaná - pl. a hallépcsőzés megoldása kiemelten fontos beavatkozásként kezelendő.

De ide kapcsolódik a vízviisszatartás / vízpótlás miatt jobban végbemenő öntisztulással kialakuló kedvezőbb vízminőség is, sőt a kedvezőbb szaporodási feltételek kialakulása is, melyek hosszú távon a vizes élőhelyek megújulását és megerősödését eredményezik.

3.1.5. Hódok jelenlétével járó káros hatások

A hódok kártétele a vízfolyások medrei mentén szinte bárhol előfordulhat. A hódállomány szaporodásával a kárjelenségek gyakoribb megjelenésére és többletfeladatok megnövekedésére kell számítani.

A hódok kártételei elsődlegesen műszaki-biztonsági kérdés, többlet fenntartási, védekezési, helyreállítási feladatokat idéz elő. A hód az árvízvédelmi kockázatot növeli.

A hódokkal kapcsolatban állományszabályozásra lenne szükség, amely azonban nem vízügyi szakfeladat.

Depóniák, töltések károsítása

A hód élőhely-kialakító tevékenysége során faanyagból várat épít, melyhez földalatti üreg csatlakozik. Az üreg építése során a vízfolyások parti sávjába, valamint a depóniákba, töltésekbe járatokat, üregeket ás, amely a létesítmények szerkezetét, állékonyságát rontja. Ez nagyvizek levonulásakor közvetlen árvízveszélyt idézhet elő.

Medrek lefolyási viszonyainak romlása

A hód a kidöntött faanyag egy részét a mederbe helyezi, ahol az lefolyási akadályt képez. A parti sávon a hódvárhoz felhalmozott faanyag a fenntartási munkákat akadályozza. A mederben kialakított hódgát a vízlevezetés akadályozásával a térség árvízvédelmi kockázatát növeli. A lefolyási akadályok eltávolítása csak az illetékes hatóságok engedélyével történhet. A hódgátak nem csak a lefolyási viszonyokra vannak rendkívül káros hatással, hanem a medrekbe történő ilyen jellegű beavatkozások negatív hatással lehetnek a morfológiai szempontból magára a mederre, valamint az érintett területen élő vízi és szárazföldi életközösségekre is.

Faállomány károsítása

A hód életviteléből származóan jelentős mennyiségű fát rágással kidönt, így az alábbi károkat okozza:

- A partvédelmi rendeltetésű erdők funkciója, védképessége sérül, az állományokban keletkezett szerkezeti károk helyreállítása időigényes.
- Felújítási kötelezettség keletkezik, felújítási idő elhúzódik, valamint az erdőgazdálkodó többlet terhet visel, gazdasági kár keletkezik.
- Az értékesebb puhafás ligetek kipusztulásával az élőhely értéke romlik, záródáshiányos foltokon értéktelen magas kórós növényzet alakulhat ki.



3.2. Eutrofizációt okozó szerves- és tápanyagszennyezések

3.2.1. Diffúz terhelések hatása a mezőgazdaságból és a települések, üdülők területéről

A nem pontszerű, diffúz szennyezések rendszerint nagy területről érkeznek kis koncentrációban, a kibocsátások térbeli elhelyezkedése elszórt és pontosan nem ismert. Az emissziók valamilyen intenzív területhasználat (mezőgazdaság, település, erdőgazdálkodás) következményei. Bár az egyes (lokális) kibocsátások mértéke önmagában kicsi, hatásuk a vizekre összegződve jelentkezik.

Ebből következően a víztestek diffúz szennyezésből származó terhelésének vizsgálatakor a területhasználatot figyelembe kell venni.

- ◆ A területhasználatokból adódóan az alábbi diffúz terhelések fordulhatnak elő: felszíni és felszín alatti vizek szennyezettsége, a vizek védelme szempontjából esetlegesen nem megfelelő mezőgazdasági gyakorlat, intenzív mezőgazdasági művelés és a belterületekről lefolyó vizek.
- ◆ A holtágakban, csatornáknak lerakódott iszap, jelentős belső szerves-anyag terhelést okoz.
- ◆ Nem kellően ismert az extenzív, az intenzív halastavi gazdálkodás, hatása a környezetre, a befogadó vízminőségére.
- ◆ A településekhez kapcsolódóan a belterületi lefolyásból származó foszforterhelés és a felszín alatti víz nitrát terhelése a jellemző probléma.

Az alegységen található sp.2.8.1 Sajó – Hernád-völgy sekély porózus víztest kémiai szempontból nem jó állapotú.

A csatornázatlan illetve rákötés nélküli területek nem megfelelő műszaki védelemmel kialakított szennyvízgyűjtői is hozzájárulnak a felszín alatti vízkészlet nitrát szennyezéséhez, azonban az Európai Unió által is támogatott, Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és –tisztítási Megvalósítási Program keretében megvalósult szennyvízcsatornázási beruházások jelentős javulást hozhatnak hosszabb távon ezen a területen.

A Hernád-völgyében a jelentős nitrát terhelés több sérülékeny földtani környezetben található vízbázis esetében okoz problémát az ivóvíz minőségében.

A felszín alatti vizeket diffúz módon szennyezi továbbá a szakszerűtlen belterületi állattartás is.

A felszín alatti vizek diffúz terhelésének csökkenéséhez hozzájárult az alegység területén a települések csapadékvíz elvezetésének megoldására irányuló pályázatok viszonylag nagy aránya. A kiépült rendszerek azonban a felszíni vizek terhelését okozzák, mely probléma kezelésére a pályázatokban többek között homokfogók és záportározók beépítésére került sor.

A mezőgazdaságból származó terhelések enyhítésére megoldást jelenthet az agrár-környezetgazdálkodás területalapú, vissza nem térítendő támogatás, melynek célja a termőhelyi adottságoknak megfelelő termelési szerkezet, a környezettudatos gazdálkodás és a fenntartható mezőgazdasági gyakorlat kialakítása. A program a környezet állapotának javítása, minőségi élelmiszer előállítás, valamint a gazdaságok életképességének megtartása és gazdasági hatékonyságának növelése, jogszabályban meghatározott célprogramok által előírt kötelezettségvállalások alapján felmerülő többletköltségek és kieső jövedelem ellentételezésével valósul meg.



3.2.2. Szerves- és tápanyagszennyezés települési szennyvíz bevezetésekből

Az alegység területén üzemelő mindegyik szennyvíztisztító telep rendelkezik tápanyageltávolítási fokozattal. Ez azt jelenti, hogy a denitrifikáció technológiai típustól függően, de mindenképpen nagymértékben végbe megy, így biztosítva a befogadó vízfolyásba bevezetett tisztított szennyvízben a N terhelés csökkentését. Továbbá, ezen telepeken legalább a kémiai foszforeltávolítás lehetősége adott, de többségük biológiai foszfor eltávolításra is képes, amely az eutrofizációért leginkább felelős szennyezés forma.

Az alegységen belül a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és tisztítási Megvalósítási Program keretében Prügy és Taktakenéz települések szennyvízelvezetési és –tisztítási beruházása KEHOP pályázati forrásból jelenleg folyamatban van.

A szerencsi szennyvíztisztító telep fejlesztését is tervezik, egyben iszapcentrum megvalósítását is.

Az Európai Unió ez irányú törekvéseivel is összhangban, aktuális és kiemelt fontosságú szakmai feladat a kommunális szennyvíztisztító telepekről kikerülő tisztított szennyvizek újrahasznosítási lehetőségének vizsgálata, megoldása. Ez ugyanis elősegítheti pl. a talajvízpótlást, valamint hosszú távon a felszíni befogadók szerves- és tápanyagterhelésének csökkentését is.

További fontos szakmai kihívás a területi igényekhez igazodó, megfelelő kapacitású térségi iszapcentrumok kialakítása, illetve a minél nagyobb arányú iszaphasznosítás megoldása, amelyek előzetesen már kijelölésre kerültek az ország területén.

Az ipari üzemek vízgazdálkodását tekintve is lényeges kérdés a víz újrahasználat (a technológiában a soros vízhasználat növelése), a víztakarékosság növelése, illetve az arra alkalmas ipari szennyvizek és szennyvíziszapok újrahasznosítása.

Az alegység egyik meghatározó ipari létesítménye a 2006-ban megalapított Hell Energy Magyarország Kft. szikszói telephelye. A dinamikusan fejlődő ipari cég egyre bővülő termékpalettajával párhuzamosan, a termeléshez igazodóan, a kibocsátott tisztított szennyvizek, illetve hulladékvizek mennyisége is fokozatosan növekszik. Ezek befogadója a Vadász-patak. Tekintettel arra, hogy a Vadász-patak (illetve annak mellékágai) a térség több kommunális üzemelő szennyvíztisztító telepének tisztított szennyvizét is fogadja, ökológiai, illetve kémiai állapotának nyomon követésére kiemelt figyelmet kell fordítani.

3.3. Egyéb diffúz és pontszerű szennyezések, okozott terhelések

A korábban felhagyott, műszaki védelemmel nem rendelkező települési kommunális hulladéklerakók a VGT2 tervezési időszak végére pályázati forrásból várhatóan rekultiválásra kerülnek, ami hosszú távon javítja az érintett felszín alatti sekély víztestek minőségi állapotát.

Az alegység területén több nagy- és kis-létszámú állattartó telep található, melyek kisebb részben felszíni, nagyobb részben felszín alatti terheléseket idéznek elő.

A szervestrágya tárolás, kezelés és hasznosítás megfelelő megoldása a vizek nitrogén szennyezésének megakadályozása céljából lényeges. A Helyes Mezőgazdasági Gyakorlat szabályainak bevezetésével, valamint az EMVA I. tengelyű támogatásoknak köszönhetően, az állattartó telepeken a trágya kezelését többnyire megoldották.



3.4. Ivóvíz ellátásra használt felszín alatti vizek nem megfelelő minősége

Ivóvíz minőségi problémaként jelentkezik a felszín alatti vizekben előforduló, természetes, rétegeredetű, határértéket meghaladó As, NH₄, Fe, Mn koncentráció.

A jelzett probléma megoldása az országos ivóvízminőség-javító program keretében történik.

A tervezési alegységen belül 55 db települést érint az ivóvízminőség-javító program, melynek során az ivóvízminőség-javítás már meglévő jó minőségű ivóvízbázisra történő csatlakozást jelent. A már működő ivóvízbázisokból kitermelt víz mennyisége ez által nőni fog, azonban ez prioritást élvez az egyéb VKI-ben megfogalmazott célokkal szemben.

További fontos kérdésként merül fel az illegális vízkivételek megismerésének igénye – a vízminőségi kérdéseken túlmenően, de azokkal szoros összefüggésben -, ami az érintett vízadó jobb megismerését is eredményezi. A víztestekből illegálisan kivett vízmennyiség mértékét jelenleg csak becsülni lehet.

Mindezek mellett kiemelendő még, hogy a jelenleg is jellemző, dinamikusán változó jogi-szakmai környezetben nehéz érdemi előrelépéseket tenni a vízkészlet-gazdálkodás terén.

3.5. A víztől függő ökoszisztémákat károsan befolyásoló problémák a felszíni, az álló és a felszín alatti testeknél

Az alegységen belül 19 db természetes vízfolyás víztest található (az összes vízfolyás 83%-a), közülük 1 db (5%) jó, 6 db (32%) mérsékelt, 11 db (58%) gyenge és 1 db (5%) rossz minősítést kapott.

Az alegységen belül 2 db erősen módosított vízfolyás víztest található (az összes vízfolyás 9%-a), az egyik vízfolyás víztestre készült ökológiai elemzés, amelyek mérsékelt és rossz állapotúak.

Az alegységen belül 2 db mesterséges vízfolyás víztest található (az összes vízfolyás 9%-a), mindkettőre készült ökológiai elemzés, mely szerint 1 db (50%) mérsékelt és 1 db (50%) gyenge állapotú.

Az alegységen belül 3 db állóvíz víztest található, melyből 2 db (67%) mesterséges állóvíz víztest, melyek közül az egyik az összesített ökológiai értékelés alapján mérsékelt minősítést kapott, a másik víztest adathiány miatt nem minősített.

Az alegység területén 1 db erősen módosított állóvíz víztest található.

Az alegység területén található 2db mesterséges állóvíz víztest állapotára a kevés számú adat birtokában nem készült összesített fizikai-kémiai minősítés.

Az alegység területén nem található felszín alatti víztől függő nem jó állapotú ökoszisztéma.

Alapvető fontosságú a területi vízháztartási viszonyok javítása is: a többlet vizek elvezetése helyett a környezeti, természeti adottságokhoz leginkább igazodó, területi, illetve településszintű vízviszatarításra való fokozott törekvés.

Ennek keretében többek között a helyes települési vízgazdálkodás, a települési csapadékvíz-gazdálkodás fontosságára való figyelemfelhívás, ezzel összefüggésben pedig a jó gyakorlat lakosságban való tudatosítása, az ingatlanonkénti csapadékvíz-gazdálkodásra való ösztönzés is.

Közvetve környezeti terhelést jelent a szennyvízcsatorna hálózatok infiltrációja is. A többlet idegen vizek okozta nem kívánt fizikai, kémiai és biológiai hatások a tisztítási technológia többletterhelését eredményezhetik. Az idegen víz környezetvédelmi hatása gyakorlatilag a



határérték túllépés, melynek nem kívánt következménye lehet a felszíni és felszín alatti vizek szennyezése.

Az idő előrehaladtával egyre több vezeték érintő, elavult víziközmű hálózatok rekonstrukciójának megoldása napjaink egyre sürgetőbb szakmai feladata, ami mind közegészségügyi, mind pedig környezeti vonatkozásait tekintve kiemelt jelentőséggel bír. A végrehajtáshoz szükséges pénzügyi forrás megteremtése központi költségvetési döntést igénylő feladat és hatáskör.

3.6. Szennyezések veszélyes anyagokkal

Az alegység területén lévő nagyobb vízfolyások vízviszonyaiban meghatározó jelentősége van a határainkon túlról érkező vizeknek, melyek vízgyűjtő területe nagyrészt külföldön van. Mivel a vízfolyások vízminőségét alapvetően befolyásolják a vízgyűjtőn folytatott tevékenységek emiatt a vízminőséget is nagymértékben befolyásolják a külföldi hatások.

Az alegység délnyugati részén ivóvízművet érintő triklór-etilén szennyezés található, mely a vízbázis hidrogeológiai „A” védőzónájában van. A szennyezés csóváját az üzemeltető monitoringozza, a szennyezés termelőkutakba jutását védőkutak termelésével akadályozza meg.

3.7. A klímaváltozással együtt járó kihívások

Az elmúlt két évtizedben – összefüggésben az egyre elfogadottabb tézissel, miszerint a Kárpát-medence klímája a szélsőséges időjárási helyzetek egyre gyakoribb kialakulásának irányába változik – hazánkban is egyre gyakrabban fordulnak elő heves meteorológiai események. Ezt a tendenciát megerősíti az Országos Meteorológiai Szolgálat 2015-ben megjelent tájékoztatója, melyben rövid elemzés található a csapadékviszonyok megváltozó jellegéről: „...Az utóbbi évtizedekben a csapadékváltozások a növekedés irányába mutatnak, és emellett a szélsőséges jelleg dominál. A legutóbbi három évtizedre a növekedés jellemző, különösen nyáron. A nyári csapadék azonban egyre intenzívebb, ezáltal kevésbé hasznosul, és sokszor heves események kísérik a csapadékhullást. Nagy kilengések tapasztalhatók az utóbbi években – aszályok és áradások egyaránt előfordultak – ugyanakkor megnőtt a rendkívül száraz évek fellépésének valószínűsége... Kevesebb napon hullik csapadék a mérések szerint. A csapadékos napok (napi összeg > 1mm) száma összességében csökkent 1901 óta, országos átlagban 15 nappal. ... A nyári napi csapadékintenzitás, vagy más néven csapadékos napok száma országosan kb. 1 mm-rel nőtt 1901 óta, ami arra utal, hogy a csapadék egyre inkább rövid ideig tartó, intenzív záporok, zivatarok során éri el a felszínt.”

Az enyhébb időben csökkent a hó aránya az éves csapadékban, hegyeinkben és folyóink vízgyűjtőterületein kisebb a téli hófelhalmozódás, amely jelentősen befolyásolja a téli, valamint a tavaszi beszivárgási és lefolyási viszonyokat.

A csapadék mellett problémát jelent a hőmérsékletek fokozatos emelkedése, ezen keresztül a párolgási idény hosszának és intenzitásának, a magas hőmérsékletű napok számának, valamint a szélsőségesen meleg időszakok tartóságának növekedése.

E hatások eredőjeként a vízgazdálkodásban mind gyakrabban kell a vizek káros hiányából, vagy többletéből fakadó többletfeladatok megjelenésére (vízkorlátozás elrendelése, villámárvizek levonulásából fakadó károk elhárítása, vízpótlási igények erősödése, öntözési vízigények kiszolgálhatósága, levezető rendszerek [elsősorban dombvidéki kisvízfolyások és belterületi csapadékvíz-elvezető rendszerek vonatkozásában csapadékvíz-terheléssel kapcsolatos méretezési elvek felülvizsgálati igénye) kell számítanunk.

Az alegység területe nem tartozik a felhőszerkezetekkel gyakran veszélyeztetett térségek közé, ugyanakkor az elmúlt két évtizedben korábban ritkán, vagy egyáltalán nem látott



csapadékesemények következtek be, amelyek a Vadász-, a Vasonca és a Mádi-patakon, valamint a Szerencs-Takta vízrendszerben rendkívüli árvizekhez vezettek (1999, 2002, 2005, 2010). Ezek az árvizek rámutattak arra, hogy a térség kisvízfolyásain a korábban tapasztaltaknál és a lehetséges várakozásoknál is jóval nagyobb vizek alakulhatnak ki, amelyek az éghajlatváltozás következtében akár gyakoribbá is válhatnak.

A területre jellemző, hogy a dombvidéki kisvízfolyások (főképp a Csereháton) nagy részében a nyár végére már csak igen kevés víz marad, vagy teljesen kiszáradnak. A térség nagy része hajlamos az aszályra, így ezek az események a jövőben szaporodhatnak, időben hosszabbá válhatnak.

Az alegység meghatározó vízfolyása a Hernád. Vízhozama szélsőséges esetben elérheti az 1000 m³/s-ot, de tartós aszály esetén ez érték akár 8 m³/s alá is süllyedhet. A folyó 2010. évi árvizekor, az azt megelőző csapadék és a lefolyó vízmennyiség is minden addigi rekordot megdöntött. Tekintve a 2010. év csapadékosságának rendkívüliségét és az ezzel egybeeső hidrológiai szélsőségeket, az árvíz kialakulása már jele lehet az éghajlat változásának, hiszen az eddigi mérési adatsorok a jelenség „természetes vízjárásba” illeszthetőségét csak részben támasztották alá.

A nedves időszakokban a taktaközi területeken jelentős belvízi elöntések alakulhatnak ki. Amennyiben az éghajlatváltozás a téli csapadék növekedésével jár, úgy ezek az elöntések a korábbiaknál nagyobb területen jelentkezhetnek.

A klímaváltozás kedvezőtlen hatásai az alegység egyes területeinek talajvízjárásában is megmutatkozhat.

A Hernád, Takta alegységben észlelt, hosszúidejű átlagos talajvízállások alapján megállapítható, hogy a terület talajvízjárásainak ingadozása a hidrológiai ciklusnak megfelelő periodicitást mutat. A sokéves átlagos talajvízszintek változása alapján a talajvízjárások lehetnek emelkedő, kiegyenlített, illetve süllyedő tendenciájúak.

Megfigyelhető az elmúlt csaknem egy évtizedben, hogy az átlagos talajvízszintek a sokéves tendenciától függetlenül csökkenést mutatnak: a süllyedő talajvizek esetében az átlagos vízszintcsökkenés jelentősebbé vált, az emelkedő talajvizek esetén az átlagos növekedés kisebb mértékű, a sokéves viszonylatban kiegyenlített talajvizek is inkább csökkenő trendet mutatnak. Az elmúlt néhány év átlagos talajvízszintjei a sokéves átlagokhoz viszonyítva egyes területeken néhány cm-t, máshol akár 30-40 cm-t is csökkentek, amely a teljes alegységre nézve megközelítően 10-20 cm-es átlagos talajvízszint csökkenést jelent.

3.8. Aszály és vízhiány

Aszály és vízhiány szempontjából leginkább az alegység alföldi jellegű térségei (Taktaköz, Hernád-völgy alsó szakasza) veszélyeztetettek, de a Cserehát dombvidékén található mezőgazdasági területeken is jelentős termésnövekedést okozhatnak a száraz periódusok. Utóbbi területen az időszakos vízfolyások szélsőséges esetben akár egész évre kiszáradhatnak, medreikben legfeljebb a települési tisztított szennyvizek megjelenésére számíthatunk.

Különösen fontos szerepe van az alegységen belül a Hernádnak. A folyó kisvízi vízhozama jelenleg viszonylag sok vízhasználat támogatására alkalmas, ugyanakkor nem szabad elfeledkezni arról, hogy a késő nyári-kora őszi kisvízes időszakban, ennek az olykor 8-10 m³/s-ra csökkenő vízszugárnak jelentékeny részét (5-6 m³/s) a Ruzsini-víztározóban visszatartott vízből biztosítja a Szlovák fél. Amennyiben a határon túli vízpótlás lehetősége csökken, vagy esetleg megszűnik (és tartós aszály esetén ez nem zárható ki), úgy rendkívül jelentékeny vízvesztéséget szenvedhet el az alegység.



3.9. Özönfajok

Az özönfajok közül az alegységen belül elsősorban a hullámtéren elterjedt fásszárú növények, amerikai kőris, zöld juhar és a gyalogakác okoznak vízgazdálkodási problémát. Rendkívül jó terjedőképességük és gyors, agresszív növekedésük miatt szinte a hullámtér minden térszínén jelen vannak, az állandó vízborította helyeket kivéve. Sűrű állományaik jelentős vízlefolyási akadályt képeznek, és megnehezítik az általános fenntartási feladataink elvégzését is, különösen az erdőterületek felújítását, ápolását, gyepfelületek fenntartását. Emellett az élőhelyek természetességét is nagyban rontják és csökkentik az őshonos fajok életfeltételeit (bioszennyezés).

A jövőben fontos feladat a fenti növények elleni küzdelemben a hatékony módszerek megtalálása, és széleskörű alkalmazásuknak ösztönzése a hullámtéren, mind az állami, mind a magán gazdálkodók körében.