

2-2-2

Sajó a Bódvával vízgyűjtő alegység

Területe, domborzati jellege, kistájak

A vizsgált vízgyűjtő a Hernád és a Takta-Szerencs-Kesznyéteni csatorna vízgyűjtője nélküli Sajó vízgyűjtő. Nagysága összesen 6.651 km², amelyből a Sajó vízgyűjtője összesen 4.924 km², és a Bódva vízgyűjtője 1.727 km². A vízgyűjtő területéből összesen 4.075 km² esik Szlovákia területére, a Sajó vízgyűjtőjéből 3.217 km², a Bódvából 858 km².

A hazai vízgyűjtőt változatos síksági, dombsági és alacsony középhegységi domborzat alkotja.

A terület mintegy 60 %-át a Borsodi-medence foglalja el, amely ÉNy-DK-i csapású hosszanti völgyközi dombhátak sorozatára bomlik, és amely a környező hegyekhez hegylábfelszínekkel kapcsolódik. A térség É-i részén az Aggteleki-hegység, K-DK-i részében a Szendrői-, valamint a Rudabányai-hegység foglal helyet, amelyeknek felszínén sajátos és gazdag karsztos formakincs alakult ki.

A terület dombvidékét 200-400 m-es tengerszint feletti magasságok jellemzik. A terület legmagasabban fekvő része a Bükk-hegységben (800 m) a Szinva és a Garadnapatak vízgyűjtőin található. A Bódva beömlése alatt a Sajó torkolathoz közeledve a terület egyre inkább alföldi jellegűvé válik.

A teljes vízgyűjtőterület földtani felépítése igen változatos, megtalálható itt az ó-paleozoós medencealjzat felszíni kibukkanása, karszt hegységek, oligocén és eocén képződményekből felépülő dombvidékek, hegyközi medencék és negyedidőszaki folyóvölgyek.

A földtani viszonyok a hazai vízgyűjtőn változatosak. A legidősebb alaphegységi kőzetek (a kristályos mészkő, szericit pala, homokkő, mészkő és az agyagpala), a Bükkben és a kicsiny szigethegységekben (Upponyi, Szendrői, Rudabányai és Aggteleki) láthatók. A mészkő és dolomit rétegekben alakultak ki a nagy barlang rendszerek, mint pl. az aggteleki.

A medenceüledék Uppony környékén szárazföldi homok-homokkő, agyag formájában jelenik meg. E mélyebb réteget az alsó riolittufa választja el a széntelepes csoporttól. Az egercsehi-ózdai szénmedencében 2-3, a sajóvölgyben 2-5-7 széntelep fejlődött ki.

A Bükki és a Sajó-völgyi alsó pannon homokos, riolittufás anyagú összleteken (helyenként kőszénnel), a pannon felsőbb részében homokot, homokkövet, végül folyóvízi kavicsot találunk. Ezek fölött felső pannon homokos és laza homokkőrétegek vannak. A pannon mélyebb része többnyire homokkőves, felfelé homokosodik. A felső pannon felső 100-300 m-ében gyakran vannak jó vízáadó rétegek.

Vízrendszer

A Sajó a Tisza jobboldali mellékfolyója, torkolata a befogadó 491,700 fkm szelvényben van.

A Sajó mellékvizei a vízgyűjtő alegység területén:

Keleméri-patak, Hangony-patak, Bán-patak, Tardona-patak, Szuha-patak, Nyögő-patak, Bódva, Szinva-patak, Hernád, Takta-Szerencs.

A Bódva a Sajó baloldali mellékvízfolyása, torkolata a Sajó 69,225 fkm szelvényében van.

A Bódvába torkolló jelentősebb vízfolyások a vízgyűjtő alegység területén:

Sas-patak, Jósva-patak, Telekes-patak, Rakaca-patak, Abódi-patak.

Éghajlat, csapadék

A teljes vízgyűjtő nedves, mérsékelten nedves, és mérsékelten száraz éghajlati körzetekben helyezkedik el.

A hazai vízgyűjtő éghajlat vonatkozásban átmeneti terület a hegyvidéki és az alföldi jellegű területek között. Az ÉNy-i rész mérsékelten hűvös, mérsékelten száraz, hűvös telű, míg a DK-i rész mérsékelten hűvös-száraz, enyhébb telű. Jellemző, hogy az éghajlati elemek változása kis területen belül is jelentős.

A vízgyűjtőn az évi középhőmérséklet területi átlaga 9-10°C, mely a magasság növekedésével fokozatosan csökken, s a 800 m feletti térségekben a 7 °C-ot sem éri el, tenyészidő szak középhőmérséklete 15 - 16,5 °C.

A nyár mérsékelten hűvös, a hőmérséklet ÉNy-ról DK-felé jelentősen (18 °C -ról 20,5 °C fölé) emelkedik.

A csapadék sokévi átlagos értéke 680 mm. Területi eloszlása igen változatos. A folyóvölgyekben és a déli területeken 500-600 mm közötti, míg a dombvidéki területeken átlagban meghaladja a 600 mm-t. A legtöbb csapadék a Bükkben hullik. Itt az éves mennyiség eléri ill. meghaladja a 700 mm-t, sőt a legmagasabb térségekben a 800 mm-t is megközelíti. A csapadék zöme áprilistól októberig hullik. A legszárazabb hónap a január és a február, a legnedvesebb pedig a június.

A vízgyűjtő egésze a tartós hóhatár alatt helyezkedik el. A hó mintegy 70 %-a december-február hónapokban hull le. A Bükk magasabb területein a maximális hóvastagság eléri, ill. meghaladja a 40 cm-t, sőt szélsőséges esetekben akár az 1 m-t is. Az alacsonyabban fekvő területeken az értékek 20 ill. 50 cm körüliek.

Az uralkodó szél iránya ÉK-i. A terület érdekessége a fön, amely télen vagy kora tavasszal É-i légáramlással járó időjárási helyzetekben alakul ki a Mátra és a Bükk vonulata mögött.

Napfényben a terület szegény, az évi napfénytartam D-en, a Sajó-völgy környékén sem haladja meg az 1900 órát.

Településhálózata, nagyobb települések

A Sajó-Bódva folyók hazai vízgyűjtő területén 153 település található, ezen belül 8 város, köztük a megyeszékhely, Miskolc.

A vízgyűjtő jelentős városai: Edelény, Kazinbarcika, Miskolc (amely megyeszékhely is), Ózd, Sajószentpéter, Szendrő.

A Sajó-Bódva vízgyűjtő területe az aprófalvas területek egyik legjellegzetesebbike. A 153 településből 52 db 500 lakos alatti törpefalu. A térség városai (Miskolc kivételével) szintén nem nagyok.

Gazdasági jellege, földhasználat jellege

A hazai vízgyűjtőn jelentős az ipari tevékenység (Ózd, Kazinbarcika, Miskolc), de a mezőgazdasági tevékenység is számottevő.

A hazai vízgyűjtő talaj viszonyait zömmel barna erdőtalajok, az elöntött árterületeket a nyers öntés talajok jellemzik. A dombvidékek nagyobb felületeit az agyagbemosódásos erdőtalajok adják, míg a vízgyűjtő D-i síkság részén már megjelenik a jó víztartó, de csak közepes termőképességű csernozjom bama erdő talaj. Hegyvidéken, de elsősorban dombvidékek területein erőteljes az erózió talajpusztítása, ami a pH jelentős csökkenését vonja maga után. A fedetlen karszt a teljes terület kb. 4%-a.

A terület talajainak több mint a fele harmadkori laza üledékes kőzeteken, mintegy 16 %-a löszön, glaciális és alluviális üledékeken és kb. 12 %-a mészkövön vagy dolomiton alakult ki. Fizikailag döntő többségükben (kb. 80 %) a vályog és az agyagos vályog kategóriákba tartoznak.

A térség barna erdőtalajainak mintegy harmada minősíthető gyengén savanyú és kb. kétharmada közepesen savanyú talajnak.

A talajok vízgazdálkodása a *hegységi területeken* a sekély termőréteg-sűrűség miatt szélsőséges. A *hegyláb felszínnek* egy részén a gyenge, igen gyenge víznyelés, rossz vízvezetőképesség, erős víztartás a jellegzetes.

A *dombsági területek* talajait többségben közepes víznyelés, gyenge, vagy közepes vízvezetőképesség, nagy víztartó képesség, az *alföldi területek* egy részét pedig jó víznyelés és jó vízvezetőképesség valamint nagy víztartó képesség jellemzi.

A folyók síksági szakaszain jó víznyelés és vízvezetőképesség, közepes vagy jó víztartóképesség jellemző.

Fejlődési irányok

A Sajó és Bódva vízgyűjtők területén az 1990 előtt működött ipari létesítmények döntő része bezárt, vagy sokkal kisebb volumenű termelést folytat. Az ipar korábban kialakult szerkezete teljesen megváltozott. Az általános recesszió belül ugyanakkor jelentős eltérések mutatkoznak. A korábbi ipari központok közül egyesek lemaradni látszanak (pl. Ózd), másutt a gazdaság új utakon kezd rendeződni (pl. Miskolc, Kazincbarcika), van, ahol új fejlődési pályákon már meg is indult a gazdasági növekedés (pl. Tiszaújváros). Láthatóan a vegyipar vészeli át legjobban a kritikus időszakot, sőt, indul fejlődésnek (Kazincbarcika, Tiszaújváros). A legkritikusabb a helyzet a vízgyűjtőnek a centrumoktól távol eső, periférikus, aprófalvas térségeiben (pl. Aggteleki Karszt).

A legnagyobb mértékű elvándorlás a vízgyűjtő nagyobb városaiból - a 10-20 ezer fő közötti nagyságkategóriából - történt, a városokból történt (megyén belüli és kívüli) elvándorlás a borsodi ipar összeomlásával kapcsolatos. A nehézipar összeomlása következtében elsősorban az alacsony képzettségű vidékről származó munkások kerültek utcára, akik ezt követően a drágább városi életkörülmények megfizetésére is képtelenné váltak. A másik veszteséget a képzett, igényesebb fiatalok jelentik, akik jobb körülményekre, magasabb bérekre vágyva Budapestre, vagy Nyugat-Dunántúlra költöznek.

A Sajó-Bódva vízgyűjtő terület egészének kedvezőbb a korstruktúrája az ország egészénél. Az öregségi hányados (a 60 éven felüliek száma osztva a 14 éven aluliakéval) értéke 0,68 - szemben az országos 0,85-tel. A térségen belüli tendenciákat vizsgálva megállapítható, hogy nagyobb mértékben előregedettek a vízgyűjtő terület északi részének törpefalvai.

Az ezredforduló utáni évtizedre készített prognózis minden kistérségre vonatkozóan népességszám csökkenést jelez. A demográfiai prognózis alapján az ezredforduló után sem lehetne a vízfogyasztás növekedését feltételezni, ha nem lehetne számítani gazdasági fellendülésre, életszínvonal növekedésre, a kulturális-iskolázottsági színvonal emelkedésére. Igényesebb és tehetősebb népesség vízfogyasztása kisebb létszám mellett is tetemesen növekedhet részben háztartásuk nagyobb fogyasztása (központi fűtés, gépi mosás, mosogatás) részben gazdasági tevékenységeik (pl. nagyállattartás, öntözéses kertművelés) következtében.

A medret és az árteret érintő, főként árvízvédelmi célú beavatkozások

A Sajó folyó mentén összefüggő árvízvédelmi töltésrendszer nem épült ki, így a folyó keresztirányú átjárhatósága biztosított.

Az alegység területén elhelyezkedő kisvízfolyások jelentős részén már az 1900-as évek elején végeztek mederszabályozási munkákat, majd a mai állapotnak megfelelő kiépítettséget az 1960 – 1980 között elvégzett mederrendezési munkákkal teremtették meg. A mederrendezések keretében a vízfolyások medrei a külterületi mederszakaszokon a $Q_{10\%}$ -os, belterületen a $Q_{1-3\%}$ -os vízhozamok kiöntés nélküli levezetésére épültek ki. A nagyobb vízfolyások esetében a mederrendezés összetett trapéz szelvényű, víztartó depóniával ellátott mederszelvény kialakításával járt, illetve a kisebb vízfolyásokon, valamint a vízfolyások felsőbb szakaszain egyszerű trapéz szelvényű medrek épültek.

A kisvízfolyásokon elvégzett mederrendezések, valamint a kiöntés nélküli vízszállító képesség biztosítása érdekében szükséges rendszeres növényzetirtás miatt a jelenlegi mederállapotok és mederformák nem megfelelőek, valamint a vízfolyások parti sávjában nincsenek meg az ökológiai szempontból megfelelő növényzónák. Ez a probléma a Bódva alsó, Bódva felső, Csörgős-patak, Hangony-patak (alsó), Hangony-patak felső és Hódos-patak, Hejő-főcsatorna, Hejő-patak, Hejő-Szarda-övcatorna, Nyögő- és Harica-patakok, Szinva-patak, Szinva-patak felső vízrendszere, Szuhapatak (alsó), Tardona-patak megnevezésű víztestek jelentős hosszán jelentkezik.

A mederszabályozás következtében a felsorolt víztestek esetében 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 a Hangony-patak (alsó), Hangony-patak felső és Hódos-patak, Nyögő- és Harica-patakok, Szinva-patak, Szinva-patak felső vízrendszere, Tardona-patak megnevezésű víztestek egy-egy belterületi mederszakaszán épültek, azonban ezek hossza a víztestek teljes hosszához viszonyítottnan – a Szinva-patak megnevezésű víztest kivételével – nem jelentős, így a burkolatok hatása csak a Szinva esetében jelentős.

A Hangony-patak és a Hódos patak vízgyűjtője erőteljesen erózió veszélyeztetett, így ezeknél a víztesteknél jelentős a vízgyűjtőről érkező, a mederben lerakódó hordalék mennyisége.

A vizek tározása és duzzasztása miatt a hosszirányú átjárhatóságban, a sebességviszonyokban, a kapcsolódó felszín alatti vizek állapotában és a vízminőségben okozott változások

A **Tisza** folyó 404 fkm (KÖTI-KÖVIZIG kezelésében lévő rész) szelvényében létesült Kiskörei Vízlépcső duzzasztó hatása egészen a Tiszalöki Vízlépcsőig (518,225 fkm) érzékelhető, így a vizsgált alegység Tisza folyóra vetített egészére jellemző a duzzasztott jellegből adódó kis vízsebesség, a hordalékviszonyok nem megfelelő volta miatt kialakuló jelentős hosszúságú feltöltődéses szakaszok, valamint a túl magas vízszint, ill. kis vízszintingadozás.

A **Sajó** folyó két szelvényében található hosszirányú átjárhatósági problémát okozó elzárás, fenékgátak formájában. A Sajó alsó víztestjének 55,980 fkm szelvényében található a mára már igencsak megrongálódott állapotú, az egykori LKM (Lenin Kohászati Művek) vízkivételi művéhez létesített fenékgát, míg a Sajó felső víztestjén, a folyó 81,140 fkm szelvényében a Borsodi Energetikai Kft. vízkivételi művét támogatja hasonló létesítmény.

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

A hosszirányú átjárhatóság tekintetében a halak számára völgyzárógátas tározó miatt átjárhatatlan a Bán-patak felső vízgyűjtője, a Kulcsárvölgyi-patak, Rakaca-patak, Rakaca és Bátor-patak nevű víztestek tározó fölötti része, duzzasztógát miatt a Bódva alsó, Hejő-főcsatorna nevű víztest, valamint fenéklépcső miatt átjárhatatlan a Nyögő-és Harica-patakok, Szinva-patak (alsó), Szinva-patak felső vízrendszere, Tardona-patak megnevezésű víztestek.

Jelentős vízkormányzási szabályozások, átvezetések más vízgyűjtőre, ill. más vízgyűjtőről, a cél megjelölésével

A Kesznyéteni vízerőmű üzemvízcsatornáján keresztül történik a Hernád vizének átvezetése a Sajó felé. 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.

A részben természetes, részben mesterséges kialakítású Kis-Sajón a Bódva folyóból és a Sajó folyó felé történik vízátvétel. A Kis-Sajó öntözővíz igényének kielégítése céljából a Bódva bal partján létesített között Boldvai zsilipen maximum 200 l/s vízhozam kerül levezetésre. A levezetett víz Felsőzsolcánál az 51,1 km szelvény térségében jut a Sajóba.

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 halászati 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.

A Hejő-Szarda-övcatorna az eredeti lefolyási irányoktól eltérő nyomvonalon kialakított műszelvényű belvízi főgyűjtő, ezért mesterséges víztestként került besorolásra. A Hejő-főcsatorna és a Hejő-Szarda-övcatorna vízjárását a belvízlevezetés érdekében végzett vízkormányzás határozza meg.

Jelentős települési, ipari, energetikai, bányászati és mezőgazdasági célú vízkivételek víz visszavezetések, beleértve a szezonális változékonyságot is

A tervezési alegység területén a 2006. évi termelési adatokat figyelembe véve ivóvízellátás céljából több jelentősebb felszín alatti vízkivétel van:

- A Miskolc város vízellátásába bekapcsolt forrásokból tavaly 10.974.360 m³/év karsztvízkivétel történt.
- A Tiszaújvárosi Városi Vízmű 1.424.140 m³/ 2006. év vízmennyiséget termelt ki.
- Az ÉRV Zrt. kezelésében lévő Borsodszirák I. vízműtelep kútjaiból 3.962.075 m³/év vízkivétel volt, ahol az üzemeltető talajvízdúsítást alkalmaz.

Az alegységet érintően a 2005. évi Országjelentés az akkori k.2.1. Bükk-karszt felszín alatti víztestet (jelenleg a víztest határ módosítása folyamatban van) mennyiségi szempontból lehetséges kockázatosnak minősítette, mert a számítások alapján a vízkivétel eléri a hasznosítható készlet 80 %-át.

Az alegység területén kommunális (ivóvíz) célú, ipari célú, mezőgazdasági célú felszíni vízkivételek találhatók az alábbi megoszlásban:

- 3 db ivóvíz célú vízkivétel,
- 9 db ipari célú vízkivétel, melyből 3 db hőerőmű hűtővízigény kielégítésére szolgál,
- 16 db mezőgazdasági vízkivétel, melyből 2 db halastavi vízellátásra, 14 db öntözésre szolgál.

A vízkivételek általában olyan állandó vízfolyásokra települtek, ahol a vízigény kielégíthető. A vízhiányos kisvízfolyásoknál átmeneti tározó építésével alakítanak ki biztonságos öntözővízbázist, melyet a patakból nagyvízkor töltenek fel. Jelentős vízkivételt a Tiszaújváros, Kazincbarcika és Berente térségében üzemelő hőerőművek hűtővízkivétele, és vegyi üzemek ipari vízigénye jelent.

Az alegység területén 35 db kommunális szennyvíztisztító telep bevezetése, 13 db ipari jellegű tisztított szennyvíz és 14 db egyéb ipari használtvíz bevezetés található. Ezek közül jelentősnek tekinthetők a Tiszaújváros, Kazincbarcika és Berente térségében üzemelő hőerőművek hűtővíz visszavezetései, vegyi üzemek ipari szennyvíz bevezetései, a Miskolci, Sajóabonyi, Ózdi szennyvíztisztító telepek bevezetései, továbbá a Miskolc-Tapolcai Barlangfürdő túlfolyó vize.

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

A tervezési területen lévő települések közel 65%-a van szennyvízcsatornával ellátva. Az összegyűjtött szennyvíz 31 db tisztítótelepen kerül kezelésre, ezek közül 9 telep alkalmas a III. fokozatú tisztításra. A tisztítótelepek össz. kezelési kapacitása 117.400 m³/d. A tisztított szennyvizek befogadói döntően a Sajó folyó, továbbá a területen lévő 19 db kisebb patak. Az 61 csatornázatlan település szennyvizei ellenőrizetlen kialakítású gyűjtőkben kerülnek tárolásra, a szippantott szennyvíz elszállított mennyisége nagyságrendekkel kevesebb a vízfogyasztás mennyiségétől. A tervezési területen 13 tisztítótelep fogad TFH-ot.

Jelentős vízgazdálkodási kockázatot a nem csatornázott települések ellenőrizetlen szennyvízgyűjtése és elhelyezése, valamint a már csatornázott területeken felhagyott szennyvíztárolók nem szakszerű felszámolása jelent. Környezetterhelési kockázat továbbá a csak mechanikailag kezelt szennyvíziszap elhelyezésének megoldatlansága.

Az időjárási viszonyok miatt 2006. nyarán haváriaszerűen bekövetkezett ivóvízszennyezés rávilágított arra a körülményre, hogy a Miskolc város ivóvízellátása alapjául szolgáló karsztos vízbázisok rendkívül sérülékenyek, és védelmükről minél előbb gondoskodni kell

Települési eredetű egyéb szennyezések

Hulladéklerakók

A tervezési területen 16 db működő hulladéklerakó fogadja a települési hulladékokat. 149 db felhagyott lerakó van a területen, melyeken a hulladéklerakás illegálisan még működik. Az üzemelő lerakók a megfelelő védelemmel rendelkeznek, azonban a felhagyott lerakók általában védelem nélküli kialakításúak.

Jelentős kockázatot a felhagyott lerakók jelentenek, mivel ezek döntően talajvizes területen, „gödörben”, völgyben kerültek kialakításra, valamint csak vékony felső szigeteléssel vannak ellátva. A rekultivált lerakók száma elenyésző.

Dögművek

A tervezési területen 24 db dögműről vannak adatok, melyeket használnak. A SZATEV Rt. az állati hulladékok begyűjtését jól szervezette végzi, így a dögművek környezetszennyezése nem jelent kiemelt kockázatot.

A víztestek kémiai állapota szempontjából jelentős ipari és mezőgazdasági eredetű pontszerű szennyezőforrások/terhelések:

A 2005. évi Országjelentés a h.2.5 Bükk, Borsodi-dombság – Sajó-vízgyűjtő felszín alatti víztestet mind diffúz, mind pontszerű szennyezés tekintetében lehetséges kockázatosnak minősítette. Ennek oka részben az, hogy tervezési alegység területén jelentős ipari tevékenység folyik (BorsodChem Nyrt., TVK Zrt., AES-Borsodi Energetikai Kft. stb.), amelyeknél – főleg a 90-es évek előtti ipari tevékenységből adódóan – alábbi helyeken mutattak ki szennyezéseket:

- Ipari tevékenység következtében megnövekedett a talajvíz szulfáttartalma Kazincbarcika és Borsodszirák térségében.
- A BorsodChem Nyrt. területén higany-, valamint DKE (1,2 diklóretán) szennyezést mutattak ki.
- Nehézfém szennyezés jelentkezett Miskolcon a MIHŐ telephelyén, a BorsodChem Nyrt. területén, valamint az Epres-tanyai hulladéklerakó területén.
- Szénhidrogén eredetű szennyezést tártak Miskolcon a Tiszai Pályaudvar, a MOL bázistelep, valamint az MVK Zrt. területén, Tiszaújvárosban a TVK Zrt., a Tiszai Finomító, valamint a Borsod Volán Zrt. telephelyein, Kazincbarcikán a Borsod Volán Zrt. telephelyén, Büdöskútpusztán a TIG Kht. telephelyén, Borsodnádason az ÉMÁSZ Transzformátor állomásának területén, valamint Sajószentpéteren a Roto-Elzett Certa telephelyén.
- Ammónium szennyezés mutatható ki az AES Tisza II. Hőerőmű telephelyén üzemelt műtrágyagyárnál.
- Növényvédő szerek és azok gyártásához szükséges alapanyagok okoztak szennyezést Sajóabonyban az ÉMV Kft. területén.

A talajvíz, illetve a sekély rétegvíz a települések és a mezőgazdasági területek térségében nitráttal szennyezett. Ezt a tényt a diagnosztikai vizsgálatok Kazincbarcika, Edelény, Sajószentpéter és Sajóecseg térségében meg is erősítették.

Egyéb a terület vízgazdálkodását meghatározó adottságok/viszonyok

A korábbi kt.2.1. Bükki termálkarszt víztest esetében is mennyiségi problémákkal kell számolni, mert Miskolc térségében az ún. meleg és hideg karszt egymással szoros kapcsolatban van. A termálvizes rendszerben kialakuló depresszió hatására a keveredési folyamatban még tovább nő a hidegvizes áramlási rendszer szerepe, ezért a hévízkészlet túlermelése miatt több fokos vízhőmérséklet-lehűlés következhet be (pl.: ez a probléma jelentkezik a Miskolc-Tapolcai Barlangfürdő Termál-forrásánál). Ebből következően a hévízkészletek meghatározására és a vízkészlet-gazdálkodásra nagy hangsúlyt kell helyezni.

A vízgyűjtőn mennyiségi problémaként jelentkezik még, hogy a Komjáti, Pasnyag-forrásnál nyári, aszályos időszakban a hozam lecsökkenése miatt időszakosan vízkorlátozások bevezetésére van szükség.

A tervezési alegység területén található vízműutak nagy részében általános problémaként jelentkezik a kitermelt víz határérték feletti vas, mangán és ammónia tartalma.

A Szinva-forrás egyike a Miskolc város vízellátását biztosító karsztforrásoknak. A Szinva-patak, valamint a vizesés vízhozamának biztosításához a Szinva-forrás vízhozamából

2000 m³/nap mennyiséget a mederben kell hagyni.

1. Vízbázisvédelem

Az alegységen jelentős a sérülékeny földtani környezetű felszín alatti ivóvízbázisok száma (39 db). Az Ivóvízbázis-védelmi Program keretében 11 db vízműnél (Bélapátfalva, Böcs, Edelény, Jósvafő, Kazincbarcika, Komjáti, Sajóecseg, Sajószentpéter, Szikszó, Szögliget, Tiszaújváros) megtörtént a hidrogeológiai védőterület-rendszer lehatárolása, valamint elkezdődött 4 db ivóvízbázis (Emőd, Martonyi, Rakacaszend, Szalonna) diagnosztikája. A tervezési alegységet érintően jelenleg folyamatban van a „Környezetvédelmi program a Gömör-Tornai karszt vízbázisainak védelmére” c. projekt (HUSKUA/05/02/29.), amely 10 db ivóvízbázis diagnosztikai munkájának elvégzését célozta meg: Becskeháza, Égerszög, Gömörszőlős, Imola, Kelemér, Szin, Szőlősardó, Tornaszentjakab, Trizs, Varbóc. A 2006. évi haváriaszerűen bekövetkezett ivóvízszennyezés rávilágított arra, hogy a Miskolc város ivóvízellátása alapjául szolgáló karsztos vízbázisok rendkívül sérülékenyek és védelmükről minél előbb gondoskodni kell.

A minőségi védelem mellett mind a bükki hideg karszt (k.2.1.), mind pedig a bükki termálkarszt (kt.2.1.) mennyiségi védelmére figyelmet kell fordítani, a hasznosítható vízkészleteket felül kell vizsgálni a túltermelés elkerülése érdekében. Ezt segítheti a „Vízgazdálkodási döntéseket támogató monitoring rendszer megvalósítása a Bükk-vidéken a fenntartható fejlődés érdekében” c. folyamatban lévő projekt (GVOP 3.1.1.-2004-05-0530/3.0).

2. Ivóvíz minőségi problémák

A tervezési alegységen belül 43 települést érint az ivóvízminőségjavító program, melynek során az ivóvízminőségjavítás számos esetben már meglévő jó minőségű ivóvízbázisra történő csatlakozást jelent. A már működő ivóvízbázisokból kitermelt víz mennyisége ezáltal nőni fog, azonban ez prioritást élvez az egyéb VKI-ben megfogalmazott célokkal szemben.

3. Szennyvízelhelyezés. Kommunális szennyvíztelep magas táp/szerves anyag koncentrációjú tisztított szennyvíz. Magas össz-foszfortartalom

Az alegység 31 folyóvízes víztestjéből 19 vizsgált, ezek közül 6-nál problémaként jelentkezik. A probléma forrása, a kommunális és ipari szennyvíztisztítóknál nem megoldott a foszforeltávolítás. A vízfolyásokba bekerülő magas foszfortartalom, mint plusz növényi tápanyag következtében beindul az eutrofizáció, a **típustól elvártnál** jóval nagyobb lesz a biomassa, felszaporodik a fitoplankton, a szubmerz illetve emerz növényzet egyaránt. Az elhalt, bomló vízínövényzet csökkenti a vízfolyás oldott oxigénjét, ha emellé társul a szennyvíztelep nem megfelelő működése következtében elmenő magas szervesanyag tartalmú szennyvíz jelenléte is, már gondok jelentkeznek a víz oldott oxigén telítettségében. Az alegység vizsgált vízfolyás víztestjeink 35 %-ának az össz-foszfortartalma és 16 %-ának az oldott oxigéntartalma nem éri el a jó minőséget. Ez jól jelzi a szerves degradációt, és az oldott oxigéntartalmat jól indikáló makrozoobenton élőlénycsoport szerinti 48 %-os nem jó ökológiai állapot a vízfolyás víztestjeink között.

Az alegységen belül 12 település érintett még a szennyvízprogram végrehajtásában. A keletkező szennyvizek tápanyagterhelésben többletet okoznak majd a felszíni vízfolyásokban, azonban a szennyvízprogram végrehajtása a VKI egyik fontos eleme, ezért kiemelt jelentőségű. A még csatornázatlan települések szennyvízelvezetésének, tisztításának megoldása kiemelt jelentőségű a Bódva vízminőségének megóvása érdekében.

4. Belterületi diffúz szennyezések – magas szervesanyagtartalmú lefolyás

Az alegységben 7 víztesten problémaként jelentkezik. A probléma forrása: A belterületen átfolyó patakszakaszokat terhelő kommunális bemosódások, a lakosság valamint a gazdálkodók illegális személtelhelyezése. Elsősorban a belterületek szélső, alacsonyabb infrastruktúrájú településrészeire jellemző.

5. A vízkárok megelőzése érdekében végzett mederszabályozással, mederfenntartással, parthasználattal összefüggő vízgazdálkodási kérdések

Az alegység területén lévő vízfolyás-víztestek jelentős része a belterületek vízkárok elleni védelme, valamint a völgyfenéki területeken folytatott mezőgazdasági művelés biztonságának növelése érdekében rendezve lett. A mederrendezések ökológiai szempontból kedvezőtlen hatása a víztestek 55%-nál jelentkezik. A mederszabályozással érintett a víztestek medre kiegyenesített, így a mederben kialakuló sebességviszonyok nem elég változatosak. A szabályozott medrek esetében gyakorlatilag nincs hullámtér, így a mederszéleken és a partmenti területeken nincs meg a típusnak megfelelő makrofita zonáció. Ehhez társul még a partmenti területek mezőgazdasági művelése, amely során a völgyfenéki mocsárréteket sok helyen felszántották. A fentiek szerint a jelenlegi mederforma, mederállapot nem felel meg az ökológiai elvárásoknak, ugyanakkor a települések vízkárok elleni védelme a jelenlegi állapot fenntartását, vagy a települések egyéb módon történő megvédését indokolja.

A depóniával, vagy töltéssel ellátott mederszakaszokon fokozza a problémát, hogy a szűk hullámtérrel kiépített medrek csak növényzettől mentes állapotban alkalmasak a kiöntés nélküli vízszállításra.

6. Eséscsökkentő fenéklépcsők, duzzasztó műtárgyak, völgyzárógátas tározók miatt a hosszirányú átjárhatóság nem biztosított

Az alegység területén a hosszirányú átjárhatóság a víztestek 35%-ánál nem biztosított. A halak számára átjárhatósági akadályt képeznek a mederszabályozáshoz kapcsolódóan az esésviszonyok egyensúlyba tartása miatt épített fenéklépcsők, a belvizek szabályozott levezetését biztosító zsilipek, vízkivételi duzzasztók, valamint a vízkár-elhárítási, ivóvízellátási és mezőgazdasági vízhasznosítási célú völgyzárógátas tározók.