

**JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK/PROBLÉMÁK AZONOSÍTÁSA**

**A**

**MURA VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁS  
TERVEZÉSI ALEGYSÉGEN (3.1.)**

*(A VKI 2007. évi decemberi jelentési kötelezettségének előkészítéséhez)*

**Összeállította: a Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság**

*A munkába bevont intézmények:*

Nyugat-dunántúli Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség

Fertő-Hanság és Órségi Nemzeti Park Igazgatóság

Balatoni Nemzeti Park Igazgatóság

2007. November 12.

# Tartalomjegyzék

1.	Tervezési egység leírása.....	1
1.1	Tervezési alegységhez tartozó felszíni víztestek.....	2
1.2	Tervezési alegységhez tartozó állóvíz víztestek.....	2
1.3	Tervezési alegységhez tartozó felszín alatti víztestek.....	2
1.4	Földrajzi elhelyezkedése, domborzata .....	2
1.5	Talajviszonyok .....	3
1.6	Éghajlata.....	3
1.7	Vízhálózata.....	4
1.8	Felszín alatti vizek.....	5
1.9	Településhálózat.....	6
1.10	Földhasználati jelleg.....	6
1.11	Védett területek .....	6
1.12	A vizek monitoringja, átfogó állapotértékelés .....	7
2	Jelentős emberi beavatkozások .....	8
2.1	Lefolyási viszonyokat módosító beavatkozások .....	8
2.2	Árvízvédelmi célú beavatkozások.....	8
2.3	A duzzasztási és tározási beavatkozások .....	9
2.4	Jelentős vízhasználatok .....	9
2.5	Mezőgazdasági eredetű diffúz szennyeződések.....	10
2.6	Közműves vízellátás és szennyvízelhelyezés.....	10
2.7	Szennyvíz okozta terhelések .....	10
2.8	Egyéb jelentősebb területi szennyezések .....	11
2.9	Felszín alatti vizek terhelése .....	11
3	Jelentős vízgazdálkodási kérdések .....	11
3.1	Átjárhatóság (hossz- és keresztirányú).....	11
3.2	Kiemelt tájvédelmi körzet hatása a vízgazdálkodásra.....	12
3.3	Árvízi és helyi vízkárok .....	12
3.4	A vízrendezés és az árvízvédelem szükséges beavatkozásai .....	12
3.5	Felszín alatti vizek védelme nem kellően biztosított .....	12
3.6	A szennyvízelhelyezési problémák .....	12
3.7	A vízgyűjtőterületen lévő jelentősebb vízminőségi problémák .....	13
3.8	EU kötelezettségek teljesítése .....	13



## 1.1 TERVEZÉSI ALEGYSÉGHEZ TARTOZÓ FELSZÍNI VÍZTESTEK

Víztest EU kód	Hossz	Víztest neve	Erősen módosított állapot	Víztest jellege	Magassági kategória	Geológiai kategória	Vízgyűjtő mérete	"B" típus
HU_RW_AAB078_0000-0013_S	12.83900	Alsó-Válicka alsó	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	8
HU_RW_AAB078_0013-0028_S	14.57600	Alsó-Válicka felső	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	100-1000 km2	9
HU_RW_AAA944_0000-0025_M	36.08300	Bakónaki-patak és vízrendszere	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	100-1000 km2	9
HU_RW_AAB101_0000-0011_M	17.64300	Bécsi- és Zajki-patakok	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	8
HU_RW_AAB718_0000-0018_S	17.55100	Berki-patak (Dráva vízgyűjtő)	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	8
HU_RW_AAA579_0000-0006_S	5.80100	Birki-tői-árok	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	8
HU_RW_AAB576_0000-0010_S	9.90800	Borsfai-patak	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	8
HU_RW_AAB019_0000-0017_M	39.53900	Cupi-patak és vízrendszere	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	100-1000 km2	5
HU_RW_AAB193_0000-0009_S	8.90900	Cserta	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	8
HU_RW_AAB193_0009-0025_M	28.62800	Cserta és felső vízgyűjtője	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	100-1000 km2	9
HU_RW_AB252_0000-0009_S	9.39800	Csömödéri-patak	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	8
HU_RW_AAA714_0000-0009_S	4.23300	Kebele-patak	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	4
HU_RW_AAA714_0009-0023_M	41.52700	Kebele-patak felső vízgyűjtője	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	100-1000 km2	5
HU_RW_AAB585_0000-0007_S	6.57500	Kerka	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	4
HU_RW_AAA487_0000-0054_S	53.56300	Kerka	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	100-1000 km2	5
HU_RW_AAB399_0000-0009_S	8.74600	Kürtös-patak	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	8
HU_RW_AAB563_0000-0007_S	6.51800	Lendva	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	100-1000 km2	5
HU_RW_AAB468_0000-0005_S	4.75900	Mántai-patak	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	8
HU_RW_ABJ519_0000-0009_S	8.75000	Mulonya-patak	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	4
HU_RW_AAB299_0000-0048_S	47.38800	Mura	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	100-1000 km2	5
HU_RW_AAB497_0000-0008_S	9.29400	Principális-csatorna alsó	Erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	4
HU_RW_AAB497_0008-0033_S	23.89800	Principális-csatorna felső	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	100-1000 km2	9
HU_RW_AAB497_0033-0053_M	24.50700	Principális-csatorna és Kaloncai-patak	Erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	100-1000 km2	9
HU_RW_AAB726_0000-0006_M	14.13100	Rigyáci- és Újkúti-patakok	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	8
HU_RW_AAA781_0000-0008_S	7.52800	Sárberki-patak	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	4
HU_RW_AAA107_0004-0011_S	7.11400	Szaplányos-patak	Erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	8
HU_RW_AAB443_0000-0007_S	7.29500	Szentadorjáni-patak	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	8
HU_RW_AAA070_0000-0003_S	3.39700	Töröszneki-patak	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	8
HU_RW_AAB321_0000-0005_S	5.20200	Visszafolyó-patak	Nem erősen módosított	Természetes víztest	dombvidék	meszes	10-100 km2	4

## 1.2 TERVEZÉSI ALEGYSÉGHEZ TARTOZÓ ÁLLÓVÍZ VÍZTESTEK

Víztest EU kód	Víztest neve	Geokémia	átlag mélység	erősen módosított állapot	ARTIFICIAL
HULWAIQ009	Mórichelyi halastó-csoport	meszes	1,3	nem	igen

## 1.3 TERVEZÉSI ALEGYSÉGHEZ TARTOZÓ FELSZÍN ALATTI VÍZTESTEK

Vízgyűjtő-gazdálkodási alegység: 3-1 Mura	
Érintett felszín alatti víztestek	
Sekély porózus-hegyvidéki	sp.3.1.1 Mura-vidék
Porózus-hegyvidéki (rétegvíz)	p.3.1.1 Mura-vidék
Porózus termál	pt.3.1 Délnyugat-dunántúl
Karszt termál	kt.1.7 Közép-dunántúli termálkarszt kt.4.1 Nyugat-dunántúli termálkarszt

## 1.4 FÖLDRAJZI ELHELYEZKEDÉSE, DOMBORZATA

A tervezési alegység vízgyűjtője Nyugat-magyarországi - peremvidék nagytájhoz, a Zalai-dombvidék középtájhoz tartozik. Ezen belül a következő kistájak alkotják a tervezési alegység vízgyűjtőjét: Kerka-vidék (Hetés), Közép-Zalai-Dombság (Göcsej), Egerszeg-Letenyei-dombság, Principális-völgy, Zalaapáti hát, Mura-balparti sík

A terület nyugati részét az Ős-Mura és a Kerka ópleisztocén hordalékkúpja fedi, amelyet a szerkezeti mozgások és az eróziós folyamatok különböző mértékben szabdalnak fel. Legtagoltabb a kistáj É-i és D-i térsége, ahol féldoldalasan kiemelt kavicstakarós tanúhegyek (Haricsa-

hegy 287 m, Szentgyörgyvölgyi-rög 257, Tenke-hegy 332 m, Lenti-hegy 260 m) őrzik az ópleisztocén kavicstakaró maradványait. A rögszerűen kiemelkedő tanúhegyek között újpleisztocén süllyedésterület, a Lenti-medence helyezkedik el. A medence jelenleg is süllyedő területét több, mint 50 m vastag, az Ős-Mura hordalékkúpjából származó folyóvízi üledéksor tölti ki. A középső terület túlnyomóan jégkori vályoggal fedett, pannóniai alapzatú dombsági táj. D-DNy-i irányban lejtősödő felszínét eróziós és deráziós völgyek sűrű hálózata lépcsőzetesen lehanyatló párhuzamos dombsorokra és keskeny aszimmetrikus völgyközi hátakra tagolta. Sok a „magányos tanúhegy”, az „éles gerinc” és a keskeny „deráziós nyereg”. A Princilális-völgy kialakításában a szerkezeti mozgásoknak, a folyóvízi erózióknak, a deflációnak és a tömegmozgásos folyamatoknak egyaránt szerepe volt. A D felé fokozatosan táguló, helyenként völgymedenceszerűen kiszélesedő meridionális völgy különböző mértékben megsüllyedt völgyszakaszokból fűződött fel. A széles völgyfeneket (1-3 km) és a völgylejtőket többnyire felsőpleisztocén kereszttrétegzett folyóvízi homok, pleisztocén folyóhomok és jégkorszaki vályog béleli ki. A Pacsai-süllyedéktől D-re a völgylejtők fokozatosan lealacsonyodnak, és Nagykanizsa térségében a lankás lejtőkkel határolt völgy 4-5 km széles völgymedenceszerű lapállá válszélesedik. A vízgyűjtő keleti széle É-D irányban hosszan elnyúló eróziós-deráziós dombság. A pannóniai alapzatot borító barna jégkorszaki vályog mellett itt a lösz és a löszös üledékek elterjedése is regionális. A D felé fokozatosan kiszélesedő, lapos hát É-D-i kibillenése és K-Ny-i irányú harántvetődések mentén történő lépcsőzetes lealacsonyodása és feldarabolódása, az eróziós-deráziós völgyek sűrű hálózata, valamint a lejtők és a tetők nagyfokú erodáltsága a jellemző. A terület D-i része a Mura széles szerkezeti árkanak magyarországi, bal oldali pereme. A Kerka torkolattól Molnáriig a Letenyi-dombság D-i meredek peremét követi a folyó idősebb és fiatalabb teraszrendszere. Idősebb teraszait csak kavicsfoszlányok őrzik a folyó vízszintje felett 30-40 m magasságban. Murarátkától a fokozatosan kiszélesedő (5-10 km) völgy síkot a Mura újpleisztocén teraszrendszere és óholocén ártere uralja. Alapkőzetét kavics-hordalék alkotja, melyet az Ős-Mura halmazott fel kb. 20 km széles medrében. A folyó medrének vándorlását jól mutatja, hogy míg jelenlegi vízszintje Letenyénél 140 m-es tengerszint feletti magasságban van, addig a tőle 3 km-re lévő Csitári domb tetején – mintegy 300 m magasságban – is fellelhető kavics-hordaléka. Szinte minden nagyobb árvíz után megváltoztatja medrét, völgyében alig van olyan hely, ami valaha ne Mura meder lett volna. A kavics-hordalékon változó vastagságú, tömött szerkezetű öntéstalajok alakultak ki, melyek minden típusa megtalálható.

## 1.5 TALAJVISZONYOK

A vízgyűjtő terület uralkodó felszín-takarója az agyagbemosódásos barna erdőtalaj, és a pszeudoglejes barna erdőtalaj. Ezek területi részaránya a teljes vízgyűjtőn kb. 80 %, közel egyenlő arányban megoszolva. A terület közel 20 %-án, természetesen a vízfolyások völgyében réti öntések, lápos réti talajok találhatóak.

Mechanikai összetételük általában periglaciális vályog és agyag, agyagos vályog, kisebb részében homok és löszös üledék.

E talajok vízgazdálkodása általában kedvezőtlen, de van ahol jó vízgazdálkodású, nagy vízraktározó képességű, jó víztartó talajok is vannak. A talajok sok helyen kilúgozottak, savasak, termékenységük általában mérsékelt.

## 1.6 ÉGHAJLATA

A vízgyűjtő éghajlata a szoláris éghajlati felosztás szerint *mérsékelt*, földrajzi elhelyezkedése miatt mentes a túlzott éghajlati szélsőségektől. (*Trewartha rendszere szerint*) a hűvös éghajlatok tartományában, azon belül is a "*kontinentális éghajlat hosszabb melegebb évszakkal*" altípusban helyezkedik el.

A víz- és hőellátottságot is figyelembe vevő osztályozás szerint a vízgyűjtőn három éghajlati körzet is megjelenik. Nyugati része a mérsékelt hűvös, mérsékelt nedves. A középső és északra felnyúló rész a mérsékelt meleg és mérsékelt nedves éghajlati körzethez tartozik. Míg a vízgyűjtő délkeleti részén a mérsékelt meleg, nedves körzet jellemzőit találjuk.

A vízgyűjtőn a magyarországi átlagot kissé meghaladó a borultság. A felhőzet évi átlaga 58-64 % közé esik, a borultság mértéke Ny-ról K felé haladva csökken. A nagyobb borultsággal összhangban az évi napsütéses órák száma 1850-1950 óra, a legnyugatibb területeken ennél kicsit kevesebb, 1800-1850 óra.

A hőmérsékletek tekintetében is jellemző ez a megosztottság. Így a januári középhőmérséklet a vízgyűjtő legnyugatibb felén -1,5 és -2,0 °C között változik, K-i felén -1 °C -ig sem süllyed. Téli nap 25 - 30 fordul elő. A júliusi középhőmérsékletek sokéves átlaga nyugatról keletre haladva kissé emelkedik. 19,5-20,0 °C közötti értékek a jellemzőek.

A Mura vízgyűjtője csapadékban gazdag, évi összege nyugaton a 800 mm-t is megközelíti, a területre jellemző értékek 730-780 mm közöttiek. A csapadék minimuma januárban vagy februárban, míg a maximuma a nyári hónapokban, júniusban, júliusban fordul elő. Jellegzetes a mediterrán hatást tükröző őszi- novemberi másodmaximum. Csapadékra 100-110 nap lehet számítani évenként, 10 mm-t meghaladó mennyiségre átlagosan legalább 25 napon. A 24 óra alatt lehulló csapadékmennyiségek maximumai a területen 80-120 mm között fordultak elő.

Hóban gazdag a terület, ami a bővebb téli csapadék következménye. Nyugati felén 45 – 50, K-i részén 40 - 45 hótakarós napra számíthatunk. Az első havazás várható időpontja általában november 20-a körüli, míg április első napjaiban is gyakori, hogy a csapadék hó formájában hullik. Az átlagos maximális hóvastagság értéke 25-35 cm között alakul.

Uralkodó szele az Alpok eltérítő hatása és a Zalai táj dombvonulatai miatt az É-i, második leggyakoribb szélirány a D-i. Az átlagos szélesség az Alpok szélvédő hatása miatt viszonylag csekély, 2,0 m/s körüli. A szélerősség évi járásában megfigyelhető a szél tavaszi megélénkülése és őszi minimuma.

## 1.7 VÍZHÁLÓZATA

A vízgyűjtő déli határát a **Mura folyó** képezi. A folyó Ausztriában, a Hohe Tauern hegységben ered, 1764 m magasságban. Teljes hossza 454 km, amelyből csak a legalsó szakasz (48 km) - annak is csak a bal partja - esik Magyarországra, de még ezen az alsó szakaszon is elég gyors ahhoz, hogy medrét a laza talajban folyamatosan változtassa. Völgye a vízfolyások és holtmedrek tömkelege, túlfejlett kanyarjait helyenként maga is átszakítja. A hosszantartó közép- és kisvíz kanyarokkal alakítja ki magának azt a mederhosszat, amelynél a sebesség és a talaj ellenállása között az egyensúly megmarad. Az országhatár egykor a Mura sodorvonala volt. A folyó vándorlásának következtében azonban ma már mind Magyarországon, mind Horvátországban van szárazhatár, a határvonal szinte sehol sem fekszik a sodorvonalra. A Mura vízjátéka – a Drávához hasonlóan – más folyókhoz viszonyítva kicsi. Ennek egyik oka az, hogy az Alpok hótakarója természetes tározóként szerepel, a hegyek között az olvadás csak akkor kezdődik el, amikor a tavaszi esőzésekből származó ár már levonult. Jellemző még a folyóra, hogy gyorsan árad és lassan apad. Apadáskor 6-8-szor annyi idő szükséges, mint amennyi idő alatt ugyanannyit áradt. A Mura a bal partról belé torkolló Kerka torkolatától képezi az országhatárt Magyarország és Horvátország között.

– A **Kerka** Szlovéniában ered és Szemenyecsörnye térségében ömlik a Murába. Vízgyűjtő területe a torkolatban 1762 km<sup>2</sup>, beleértve a Mura torkolatt felett, a 2+185 szelvényben betorkolló Lendvát is. A Kerka teljes vízgyűjtőjének kb. 2/3-a tartozik Magyarországhoz, 1/3-a Szlovéniában van. A felső határszelvényénél a szlovén területen lévő vízgyűjtő 110 km<sup>2</sup>. A vízfolyás magyarországi szakaszának hossza 53,6 km. Vízgyűjtője jellegzetesen legyező alakú. A Kerka dél-keleti iránnyal érkezik Szlovéniából és nagy ívben dél felé fordulva torkollik a Murába. Ezt a menetvonalat követi a Kerkától nyugatra a

Szentgyörgyvölgyi patak, amely a Kebelebe torkollik, és a Kebele délre elhagyva az országot Szlovéniában torkollik a Lendvába, amely országhatárt képezve a Kerkába torkollik a Murába való torkollás felett kb. 2 km-el. A Kerka jelentős jobb parti mellékvízfolyásai a Kerca, a Lendva a Kebelével és a Szentgyörgyvölgyi patakkal.

- A **Kerca** Szlovéniában ered, a vízfolyás kb. 23 km hosszú. Torkolati vízgyűjtő területe 41 km<sup>2</sup>, a Magyarországra érkezésnél 26 km<sup>2</sup>
- A **Lendva** patak a 0+000 és a 6+803 szelvényei között az országhatárt képezi Magyarország és Szlovénia között, a felette levő szakaszán teljes hosszában Szlovéniában folyik. Teljes vízgyűjtő területe 865 km<sup>2</sup>, melynek közel 80 %-a Szlovéniában van.
- A Lendva balparti mellékága a **Kebele** patak. Három szakaszra osztható. A 0+000 és a 5+776 szelvények között Szlovéniában, a 5+776 és a 14+357 szelvények között Magyarországon, míg a 14+357 szelvény felett ismét Szlovéniában folyik teljes hosszában. Teljes vízgyűjtő területe 290 km<sup>2</sup>, amelynek közel fele van Magyarországon.
- A Kebele patak balparti mellékága a **Szentgyörgyvölgyi patak**. A vízfolyás 23+742 szelvényében van az országhatár, az e feletti, legfelső, rövid szakasza Szlovéniában van. Teljes vízgyűjtő területe 113,2 km<sup>2</sup>, melyből 105 km<sup>2</sup> van Magyarországon.
- A Kerka jelentős balparti mellékágai a Cupi patak a Medesi patakkal, valamint a Cserta az Alsó-Válickával.
- A **Cupi patak** a közvetlen Kerka völgy ÉK-i szélén halad a Kerkával párhuzamosan. Mellékágai közül a **Medesi** patak a legnagyobb. Együttes vízgyűjtő területük 164 km<sup>2</sup>.
- A **Cserta patak** a 16,6 km szelvényénél torkollik a Kerkába a bal parton. Az Alsó-Válickával együtt a vízgyűjtő területük 441 km<sup>2</sup>. Az **Alsó-Válicka patak** torkolati vízgyűjtő területe 186,5 km<sup>2</sup>.
- A Mura másik nagy mellékvízfolyása a **Principális csatorna**. Ennek vízgyűjtő területe 609 km<sup>2</sup>, hossza 57,1 km. A vízfolyás jellegzetesen észak-dél irányú, keskeny, déli végén kiszélesedő vízgyűjtővel rendelkezik, mellékvízfolyásai közül egyedül a jobb parti **Kürtös patakot** és a bal parti **Bakónaki patakot** érdemes megemlíteni.
- A Kerka és a Principális között a Murába a balpartról csak kisebb vízgyűjtőjű, számottevő vízmennyiséget nem szállító kisvízfolyások ömlenek, a **Szentadorjáni patak**, a **Béci patak**, a **Borsfai patak** és a **Rigyáci patak**.

## 1.8 FELSZÍN ALATTI VIZEK

A vízgyűjtő a Zalai-dombvidéken a Felső Zala völgy Kerka vidék, Közép Zalai dombság, Egerszeg-Letenye dombság és a Mura balparti sík kistájak területét fedi le Vas és Zala megyében.

A terület szerkezetileg a Dunántúli középhegységi öv és a Közép dunántúli szerkezeti öv része, ezek jellemző paleozoós-mezozoós formációi alkotják a neogén medence aljzatát.

A Larrámi és az azt követő orogén mozgások hatására blokkos kifejlődésű. Az egyes blokkokat hosszanti és haránt törések határolják. A nyitott törésekhez feláramlási zónák kapcsolódnak. A Keszthelyi hegységtől lépcsősen DNY-ra és DK-re süllyedő aljzat termális karszt vizet tárol. A fedett triász karszt a vízgyűjtő déli és nyugati szélén 3000 m-t meghaladó mélységbe süllyed. A triász karsztvíztároló jó vízvezető azonban az egyes blokkok közötti hidraulikai kommunikáció esetleges. A nagy mélység és a viszonylagos zártság következtében helyenként nagyobb sótartalom, magas hőmérséklet és magas gáztartalom a jellemző.

Az alaphegységre a vízföldtanilag jelentéktelen vékony júra, kréta, miocén üledék felett déli és nyugati irányban vastagodó 500-1500 m vastag alsópannon homokkő, aleurit, agyagmárga, márga üledék települt, amely vízzárónak tekinthető. A felsőpannon folyamán a terület további süllyedésnek indult, az Alpok lepusztulása és a folyóvízi üledékszállítás mértéke fokozódott és összességében 500-1200 m vastag homokos kőzetlisztes agyagos üledék rakódott le. Az agyagfrakció aránya körülbelül 30 %-os azonban az agyagrétegek nem képeznek regio-

nális léptékű vízzáró réteget. A lencseszerűen elhelyezkedő porózus ill. agyagos üledék következményeként a mélyebben található porózus termál vízadó rétegek jó utánpótlással rendelkeznek. Jellemzően a termálfürdők termálvizüket ebből a vízadóból nyerik (Lenti, Nagykanizsa).

A pleisztocénban a főleg nyugatról és északról érkező folyók munkája a jellemző, helyenként 100 m kavics és homok jelzi a nyomukat, jellemzően a víztest DNY-i szélén. A hátságon löszképződés folyt, a völgyekben vékony terasz és aluviális üledékek találhatóak, mint talajvíztartó.

A Mura folyót széles kavicsterasz kíséri.

A vízgyűjtőn a talajvíz átlagos mélysége ~ 5 m.

## 1.9 TELEPÜLÉSHÁLÓZAT

A Mura vízgyűjtőjéhez 137 település tartozik. A települések közül 92 db 500 lakosnál kisebb és 22 db 100 lakosnál kisebb lélekszámú, tehát kifejezetten aprófalvas településszerkezet jellemző a vízgyűjtőre. A vízgyűjtőn három város található Lenti, Letenye és Nagykanizsa. A falvakra formai és szerkezeti szempontból jellemző a kevésbé zárt beépítettség és a majdnem kizárólagos földszintes építés. A lakóházakhoz gazdasági épületek és kert csatlakoznak. A falvak utca hálózatát tekintve elsősorban a völgy menti egyutcás községek terjedtek el.

## 1.10 FÖLDHASZNÁLATI JELLEG

- A Kerka völgy, illetve a vízgyűjtő terület jelentős része erdő és szántó. A közvetlen völgyfenéki területek általában gyepek, amelyeken az utóbbi évtizedekben észlelhető az elhanyagoltság. Ennek következtében a gyepek bozótos területekké, egyes helyeken erdővé módosulnak.
- Jelentős területek tartoznak különböző fokozatú természeti védettség alá.
- A Kerka-mente Natúrpark területe több tájegységet foglal magába. Ide tartozik az Őrség déli része, Göcsej nyugati része, Hetés magyarországi szakasza (melyet Szlovéniától csak a mesterségesen húzott határvonal választ el) és egy kis rész a Mura bal parti síkjából is. Területe 55 159 ha. Lakóinak száma 24 500 fő.
- A többféle klimatikus hatás a kulcsa az itt élő növény- és állatfajok sokféleségének.
- A Principális csatorna völgyében a mezőgazdasági termelés, a völgyfenéki területeken egészen a XIX. századig gyakorlatilag nem volt. A mocsárvidék meghódítása 1906-ban kezdődött, majd - bár teljesen más alapokon - az 1960-as éveket követően fejeződött be. Újabb korszakváltás a „szocialista” időszakot követő privatizáció volt. Ez alatt a völgy újra felvette eredeti mocsaras állapotát, csak rövid szakaszokon voltak fenntartási munkák.
- A vízgyűjtő Somogy megyével érintkező területein már közel 100 éves a halgazdálkodás. A Bakónaki és a Szaplányosi patakokon völgyzárógátas és körtöltéses halastavak is vannak, az állaguk azonban mára már erősen leromlott.

## 1.11 VÉDETT TERÜLETEK

A vízgyűjtőn 3 fő védett terület típus van.

- *Vízbázisvédelmi területek:*  
Sérülékeny üzemelő sérülékeny vízbázisból 16, míg távlati vízbázisból 3 található (Lenti, Letenye-Murapart, Letenye DK) a területen.
- *Természetvédelmi területek:*
- Natura 2000 területek lettek kijelölve főleg a Principális cs., a Kerka és a Kebele p. mentén. Jelentős védett terület még a Mura-menti TK ill. a Principális cs. mentén található törvény által védett lápok. A Mura-menti Tájvédelmi Körzet a Mura bal parti I. rendű



védőtöltése és az országhatár közti területeket, a Lendva és a Kerka torkolatvidékét foglalja magába. A tervezett tájvédelmi körzet közigazgatásilag Muraszemenye, Murarátka, Letenye, Tótszerdahely, Molnári és Murakeresztúr települések külterületét érinti.

- Természetvédelmi szempontból különösen értékesek a holtágak, a bányatavak, a fűz- és nyár ligeterdők és a keményfa ligetek. Jelentősek a szigetek a rajtuk spontán kialakult növényzettel és az ahhoz kapcsolódó állatvilággal.
- *Tápanyag érzékeny területek:*  
Nitrát érzékeny területek találhatóak a Mura mentén és csaknem a teljes Principális cs. Vízyűjtőjén ill. a Kerka középső vízgyűjtőjén.

## **1.12 A VIZEK MONITORINGJA, ÁTFOGÓ ÁLLAPOTÉRTÉKELES**

### *Monitoring*

A felszíni és felszín alatti mennyiségi és minőségi monitoring hálózat többnyire összehangoltan működik. A Mura tervezési alegység területén a felszíni vizeknél 3 feltáró és 4 operatív monitoring pont működik (*VKI jelentési monitoring*) a vízminőségi és vízmennyiségi állapot jellemzésére. További 23, különböző célú felszíni vízrajzi állomás működik még a vízrajzi mennyiségi monitoring hálózatban a NYUDU-KÖVIZIG üzemeltetésében. A területen 2 referenciahely található (Kerca-Kercaszomor, Szentgyörgyvölgyi p.-Szentgyörgyvölgy), egy interkalibrációs pont (Kerka-Magyarföld) valamint 4 határvízi egyezmény keretében működtetett mintavételi hely.

A felszín alatti VKI jelentési monitoringban 55 pont található. További 35, távlati vízbázist jellemző felszín alatti vízrajzi állomás működik még a vízrajzi mennyiségi monitoring hálózatban a NYUDU-KÖVIZIG üzemeltetésében.

### *Felszíni vizek állapota*

A Mura vízminőség megfelelő. Jelentősebb mellékvízfolyásai közül a Principális és a Lendva rossz vízminőségű a magas szerves anyag és tápanyag koncentráció miatt.

A kisvízfolyások vízminőségi állapota nagyon heterogén, a helyi körülményektől függően tiszták, vagy szennyezettek. Az esetek többségében a vízfolyásban mért foszfor koncentráció lépi túl a határértékeket.

### *Felszín alatti vizek állapota*

A felszín alatti vizek közül a felszíni szennyeződésekkel szemben a legvédtelenebb a talajvíz.

A talajvíz legnagyobb szennyezője a mezőgazdasági diffúz szennyezése. Az 1960-1990. között felhasznált nagy mennyiségű műtrágya és peszticid a külterületek egy részén határérték közeli vagy ezt meghaladó szennyezést okozott.

A települések alatt a közműhálózat szennyvízének elmaradt csatornázás - jutott, illetve jut nagy mennyiségű szennyezés a talajvízbe. Továbbá lokális szennyezések jelzik az állattartó telepeket, sokszor a régi benzinkutakat, régebbi ipari létesítményeket.

A rétegvízből nyerjük az ivóvíz túlnyomó részét. A rétegvizek 30 m alatt még általában szennyezés mentes jó minőségű ivóvizet szolgáltatnak. A vízbázisok nagy részén a vas és mangántartalom határérték feletti, így ennek csökkentésére van szükség. Helyenként szükséges az arzén és az ammónium csökkentése.

A rétegvíz-bázisok azonban a talajvíz irányából kapják utánpótlásukat, így különösen az intenzívebb víztermelések környezetében a meggyorsult lefelé áramlás a szennyeződés lefelé húzódását is meggyorsítja.

Ennek következtében egyes sekélyebb kutak jövőbeni elszennyeződésére számítani kell.

A rétegvíz-bázisok utánpótlódása jó, mennyiségi probléma nincs.

A termálvizek esetében szigorú vízkészlet-gazdálkodás érvényesül. A környezettudatos termálvízhasználók és a határozott szigorú vízügyi szakigazgatási fellépés együttes eredményeként a területen a termálvízbázisok terhelése sehol sem haladja meg ezek utánpótlódását.

## **2 JELENTŐS EMBERI BEAVATKOZÁSOK**

### **2.1 LEFOLYÁSI VISZONYOKAT MÓDOSÍTÓ BEAVATKOZÁSOK**

- A Principális völgy mocsárvidékének meghódítása 1906-ban kezdődött, majd - bár teljesen más alapokon - az 1960-as éveket követően fejeződött be. Újabb korszakváltás a „szocialista” időszakot követő privatizáció volt. Ez alatt a völgy újra felvette eredeti mocsaras állapotát, csak rövid szakaszokon voltak fenntartási munkák. Nagykanizsa fölött, kb. 10-15 km-es völgy, illetve a vízgyűjtő jelentős mezőgazdasági területei talajcsövezettek. A vízgyűjtő Somogy megyével érintkező területein már közel 100 éves a halgazdálkodás. A Bakónaki és a Szaplányosi patakokon völgyzárógátas és körtöltéses halastavak is vannak, az állaguk azonban mára már erősen leromlott.
- A Kerka és mellékágai nagy esésűek. Markáns szabályozási, mederbővítési munkák voltak a XX. században, egészen az 1970-es évek elejéig. A meder egyenes vonalzású lett, esés csökkentő műtárgyak ( fenéklépcsők ) épültek több szelvényben, kb. 1,0 – 2,0 m szintkülönbségekkel. Szinte az egész vízgyűjtőn, egészen a 80-as évek végéig jelentős meliorációs munkák voltak, amelyek a kisvízfolyások kiépítését is jelentették.
- A Kerka völgy illetve a vízgyűjtő terület jelentős része erdő és szántó. A közvetlen völgyfenéki területek általában gyepek, amelyeken az utóbbi évtizedekben észlelhető az elhanyagoltság. Ennek következtében a gyepek bozótos területekké, egyes helyeken erdővé módosulnak.
- Jelentős területek tartoznak különböző fokozatú természeti védettség alá. A vízgyűjtőn csak a települések védelmében épültek árvízvédelmi körtöltések. A vízgyűjtőn elvégzett meliorációs munkálatok hatására jelentős területek váltak szántó művelésűvé. Az erdőterületek csökkenésének hatására szintén meggyorsult a vizek lefolyása.

### **2.2 ÁRVÍZVÉDELMI CÉLÚ BEAVATKOZÁSOK**

- A Mura mederrendezésének, partvédelmének, mederkotrásának célja a parterózióval szembeni védelem, a lefolyási viszonyok javítása. A beavatkozás jellege partbiztosítás vízépítési termésközből, mederelzárás, keresztirányú művek, „T” vezetőművek, sarkantyúk, kődepónia szabályozási vonal mentén, lábazati kőszórás.
- Az árvízvédelmi töltések lokálisan, az egyes települések védelmében épültek ki. A kiépítés több ütemben 1965-1992. között történt. A kiépült - öt árvízi öblözetből álló - I. rendű fővédvonal teljes hossza: 43,36 km. Az 1972-es évet követően több öblözetben is történtek töltésfejlesztések. A fővédvonalak által bevédett területek nagy része szántó, rét, legelő. Védett területre esik a letenyei határátkelőhely, a molnári vízmű és Murakeresztúr község nagy része, valamint a Murakeresztúr-Gyékényes vasútvonal. Megoldandó feladat még Muraszemenye község árvízbiztonságának megteremtése.
- A kanyargós, vándorló medrű vízfolyások rendezése általában a kanyarulatok átvágásából és a medrek mélyítéséből állt.

- A mederrendezések célja volt a völgyi területek lecsapolása, a rétek, legelők öntözésének biztosítása, kiöntések gyakoriságának csökkentése, az árterületre kifolyt vizek után a víz főmederbe történő gyors visszavezetése.
- Vízfolyásaink pénzügyi okokból történő elhanyagoltsága miatt a lefolyási viszonyok negatívan változtak.
- Mindkét vízgyűjtőnél a nagyobb mederméreteket dominálták, aminek kettős célja volt. Egyrészt biztonságosabbá tette a nagyvizek elvezetését, másrészt a meliorációs munkákhoz mély befogadót biztosított. Az árvédekezést önkormányzat (tanácsi) védtöltésekkel oldották meg. 2005-ig megépült a Kerkán egy árvíztározó, és egy épülőben van a Kebele patakon. Az árvíztározók jelentősen nem érintik az átjárhatóságot.

### 2.3 A DUZZASZTÁSI ÉS TÁROZÁSI BEAVATKOZÁSOK

Állandó tározók a vízgyűjtők kisebb mellékágain vannak, elsősorban a felső nagyobb esésű dombvidéki szakaszokon. Számuk nem jelentős. Az oldaltározók az átjárhatóságra nincsenek jelentős hatással. Az átjárhatósági problémákat a Kerka egyes fenéklépcsői jelentik. Árvíztározók, vagy állandó tározók építésével kezelhetőbbek lennének a nagyvizek. Lehetővé válna a medrek természetes állapotának visszaállítása.

### 2.4 JELENTŐS VÍZHASZNÁLATOK

#### *Felszíni*

- A Mura vízgyűjtőjén közel 30 db engedélyezett vízkivételi hely található, melyek jellemzően tavak. A vízgyűjtőt tekintve a tavak vízhasználatán kívüli, többi vízkivételi cél nem számottevő mennyiségük nem közelíti meg a tavak engedélyezett vízmennyiségének a 0,5 % sem. A tavak vízhasználata 5,3 millió m<sup>3</sup>/év, melyből kiemelkedően magas a Mórichelyi ill. a Magasdi - halastavak vízigénye, melyek egyenként meghaladják az 1,3 millió m<sup>3</sup>/évet.
- A vízbevezetéseket a Mura vízgyűjtőn három nagyobb csoportba lehet sorolni. Az egyik a kommunális szennyvízbevezetés, mely 9,6 millió m<sup>3</sup>/év, melyből kiemelkedően nagy mennyiséget vezet be a Dencsár - árokba a Nagykanizsai szennyvíztisztító telep. A bevezetett éves mennyisége meghaladja a 7,7 millió m<sup>3</sup>/évet. A második az ipari vizek bevezetése, mely éves szinten 750e m<sup>3</sup> mennyiségű. Harmadik fürdők használtvíz bevezetése, mely éves szinten 450e m<sup>3</sup> mennyiségű használtvízzel terhelik a befogadókat.

#### *Felszín alatti*

- Felszín alatti vízhasználatok vonatkozásában jelentős vízkivételt, a közüzemi ivóvízellátást biztosító vízművek termelése jelent. Ezek közül is elsősorban a több települést ellátó területi vízműveket kell megemlíteni.
- A Mura vízgyűjtőjének területén Molnári és Lenti települések vízművei termelnek ki jelentősebb felszín alatti vízmennyiséget. Molnári vízbázisának kútjai a Mura folyó pleisztocén kavicssteraszára települve partiszűrős vizet termelnek. A vízjogi engedély alapján kitermelhető vízmennyiség 16 000 m<sup>3</sup>/nap.
- Lenti vízbázis rétegvizet termelő kútjai felső-pannon homokrétegeket szűrőznek, a kivehető vízmennyiség 2000 m<sup>3</sup>/nap.
- A közcélú vízhasználatok mellett, mint jelentős vízkivétel meg kell említeni Nagykanizsán a GE HUNGARY ZRt. Fényforrásgyárának ipari vízhasználatát. Az üzem kútjai felső-pannon rétegvízbázisra települtek, az engedélyezett kitermelhető vízmennyisége 2 700 m<sup>3</sup>/nap.

- A felszín alatti vizek hasznosítása kapcsán kiemelt figyelmet érdemelnek a termálvizet hasznosító létesítmények.
- A Mura vízgyűjtőjén létesült termálfürdők kútjai a felső-pannon homokrétegeket csapolják meg termálvízbeszerzés céljából.
- A termálfürdők közül a legjelentősebb a Lenti Termálfürdő, melyet a Lenti Gyógyfürdő Kft. üzemeltet. A fürdőnek 3 db termálkútja van, a kitermelhető vízmennyiség 822 m<sup>3</sup>/nap.
- A nagykanizsai strand a Kanizsa Uszoda Kft. üzemeltetésében 1 db termálkúttal üzemel. A vízjogi engedély alapján kitermelhető vízmennyiség 306 m<sup>3</sup>/nap.
- Fentiek mellett Letenye és Bázakerettye is rendelkezik termálvízbázissal. A termálfürdőknek 1-1 db termálkútjuk van, a kitermelhető vízmennyiség Letenyén 51 m<sup>3</sup>/nap, Bázakerettyén 12 m<sup>3</sup>/nap.

## **2.5 MEZŐGAZDASÁGI EREDETŰ DIFFÚZ SZENNYEZŐDÉSEK**

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

## **2.6 KÖZMŰVES VÍZELLÁTÁS ÉS SZENNYVÍZELHELYEZÉS**

- A Mura vízgyűjtő településeinek vezetékes ivóvízzel való ellátása a XIX. században kezdődött, és a XX. század végére 100 %-ossá vált. Ezért ma a közműves víz-ellátás a vízgyűjtő egész területén teljeskörűen kiépített.
- A közműves szennyvízcsatorna hálózattal rendelkező települések száma 57 db. A települések szennyvízeinek tisztítását 25 db szennyvíztisztító telep biztosítja összesen 33 418 m<sup>3</sup>/d kapacitással. A tisztító telepek egy gyökérmezős és egy tavasztisztító kivételével mesterséges biológiai tisztítási fokozattal rendelkeznek.

## **2.7 SZENNYVÍZ OKOZTA TERHELÉSEK**

- A szervesanyag komponensek és a tápanyag komponensek is meghaladják a határértéket a Principális csatornában. Az összes foszfor koncentrációja többszörösen haladja meg a határértéket. A szennyezés fő forrását a Nagykanizsáról származó szennyvizek, elsősorban a Nagykanizsai Városi Szennyvíztisztító telep jelenti.
- A Nagykanizsai Városi szennyvíztisztító telep rekonstrukciója be van ugyan tervezve, de ennek végrehajtásán kívül a Principális felsőbb szelvényeit szennyező telepeket is felül kell vizsgálni, valamint a Principális medrét is jó karba kell helyezni.

- A Mura vízgyűjtő más területein is vannak kisebb szennyvíz terhelések, mint például a Cserta, Aló-Válicka vízrendszerben, azonban az ezekből származó problémák nem kiemelten jelentősek.
- Bizonyos helyeken az időszakos vízfolyásba kivezetett szennyvíztisztítók vize a felszín alatti vizek minőségében problémát okozhatnak, (Pl.: letenyei szennyvíztisztító), de az ilyen fajta terhelések általánosságban nem jellemzőek.

## 2.8 EGYÉB JELENTŐSEBB TERÜLETI SZENNYEZÉSEK

- A jelentős ipari üzemek közcatornás kibocsátással rendelkeznek. A kibocsátott szennyvíz zömében előkezelést követően települési szennyvíztisztítóba kerül. Ennek következtében jelentős ipari szennyezés nincs.
- A telepi híg és almos trágya megfelelő műszaki védelemmel való tárolása egyre több helyen megvalósul. A nagy állattartó telepeken a biztonságos tárolás többnyire megoldott. Probléma viszont a keletkező trágyának a földekre való kijuttatása. Mivel a mezőgazdasági termelők ösztönzési rendszere ezt nem részesíti előnyben, ezért a szerves trágya kijuttatását gyakran mellőzik, így a tárolás helye gyakran szennyező forrássá válik.
- A veszélyes anyagok biztonságos tárolása megoldottnak tekinthető a területen. A felhasználók rendszeres hatósági ellenőrzés alatt vannak.
- A vízgyűjtőterületen nagyszámú korszerűtlen, használaton kívüli, műszaki védelemmel nem rendelkező hulladéklerakó van. Az állami ill. az önkormányzati tulajdonú területeken lévő használaton kívüli hulladéklerakók felszámolása, rekultivációja folyamatban van 2008 évi befejezéssel, EU finanszírozású projekt keretén belül. A magánterületeken lévő megmaradt tárolók felszámolása jövőbeni, egyelőre megoldatlan probléma.

## 2.9 FELSZÍN ALATTI VIZEK TERHELÉSE

- A talajvíz általában szennyezettnek tekinthető. A mezőgazdasági területek alatt a nitráatterhelés és pesticid terhelés a jellemző. A települések alatt a kommunális szikkasztások következtében szennyeződött el a talajvíz. Mezőgazdasági művelés alatt álló területek és a települések alatt a talajvíz ivásra nem alkalmas.
- Az ivóvízellátás teljes mértékben felszínalatti vízbázisokról történik. A víznyerőterületek túlnyomórésze rétegvízbázis, amelyek főként a felsőpannon felső 100, kisebb részben 200 m-es összletét érintik.
- Egy partiszűrősű vízbázis található a Mura kavicssteraszán. Ennek jelentősége nagy, ugyanis innét látják el Nagykanizsát ivóvízzel.
- A területen 3 távlati vízbázis található (két murai partiszűrősű és egy rétegvízbázis).
- A vízbázisvédelmi célprogram keretében a sérülékeny ivóvízbázisok egy részén az állapotfelmérés megtörtént a védőterület meghatározásra került.

## 3 JELENTŐS VÍZGAZDÁLKODÁSI KÉRDÉSEK

### 3.1 ÁTJÁRTHATÓSÁG (HOSSZ- ÉS KERESZTIRÁNYÚ)

A vízi élővilág számára a hosszirányú átjárhatóságnak árvizes időszakban nincs akadálya, míg kisvízi időszakban a duzzasztók az akadályozói. A természetes úton megvalósuló keresztirányú átjárhatóságot egyedül a települések védelmében kiépített töltések akadályozzák, a vízgyűjtő jelentős részén szabadon megvalósul.

A Murán is komoly és egyre növekvő igény van a vízíturázásra. A „hosszirányú átjárhatóságot” jelentősen akadályozó műveknél a vízíturázók elfogadható módon megkönnyített továbbhaladását és az egy-egy éjszakára történő nomád táborozás lehetőségét technikai és jogi eszközökkel is biztosítani kell. Emellett meg kell teremteni a vízfolyásokat kezelők, a vízhasználatokat gyakorlók, a vízíturázók és a természetvédelem közötti kölcsönösen elfogadható összhangot.

### **3.2 KIEMELT TÁJVÉDELMI KÖRZET HATÁSA A VÍZGAZDÁLKODÁSRA**

A Kiemelt tájvédelmi körzetekben a vízfolyások rehabilitációja természetes anyagok felhasználásával, a víz meder-alakító energiáját kihasználva és segítve állítja vissza a természethez közeli állapotokat, valamint önfenntartóvá teszi a vízfolyásokat. Természetvédelmi szempontból különösen értékesek a holtágak, a bányatavak, a fűz- és nyár ligeterdők és a keményfa ligetek. Jelentősek a szigetek a rajtuk spontán kialakult növényzettel és az ahhoz kapcsolódó állatvilággal. Következésképpen természetvédelmi kezelési módok, korlátozások és tilalmak felülvizsgálatának szükségessége: (Mura-menti Tájvédelmi Körzet)

- A lefolyási viszonyok biztosítása.
- Árterület kezelése (gyep, hullámtéri erdő, kivett területek, vízállások, tavak, bányák, anyagnyerőhelyek kezelése).

Az indokolatlan korlátozások (pl. kotrások) az árvízvédekezésben jelentős vízgazdálkodási problémákat fognak okozni.

### **3.3 ÁRVÍZI ÉS HELYI VÍZKÁROK**

Települések esetében jellemző, hogy a vízfolyások környezetében lévő, a régebbi időkben a vízjárás szeszélyessége miatt szabadon hagyott területeket kívánják fejlesztési célokra felhasználni. A vízfolyások elöntései elleni védelem céljából szükségessé válik a vízvisszatartások különböző módszereinek alkalmazása (művelési ágváltoztatások, záportározók, árvízcsúcs-csökkentő tározók, stb.)

### **3.4 A VÍZRENDEZÉS ÉS AZ ÁRVÍZVÉDELEM SZÜKSÉGES BEAVATKOZÁSAI**

A Kerka völgyben egységes elvek alapján elindultak Igazgatóságunk részéről a munkák az árvíztározók építésével, de további beavatkozások szükségesek.

- Mederbővítés a mértékadó árhullámnak megfelelő méretre (töltés-depóniával).
- Medertisztítás, rendezés, karbantartás.
- Árvízcsúcs-csökkentő tározók építése.
- A községek töltésekkel való bevédése.

### **3.5 FELSZÍNALATTI VIZEK VÉDELME NEM KELLŐEN BIZTOSÍTOTT**

- A sérülékeny ivóvízbázisok egy részén nincs még elvégezve a diagnosztikai vizsgálat, nincs meghatározva a védőterület.
- A települési rendezési terveket összhangba kellene hozni a meghatározott védőterülettel, amennyiben ez nem lehetséges új vízbázist kell kialakítani.
- A szennyezőforrások felszámolásának, kitelepítésének finanszírozása.
- A mezőgazdaság műtrágya és növényvédőszer felhasználásának a talajvíz védelme szempontjából való optimalizálása.

### **3.6 A SZENNYVÍZELHELYEZÉSI PROBLÉMÁK**

A befogadók vízminőségének védelme érdekében fejleszteni szükséges az alábbi szennyvíztisztító telepek tisztítási technológiáját: Letenye, Tótszerdahely, Gelse, Petrivente, Páka és Tófej.

### **3.7 A VÍZGYŰJTŐTERÜLETEN LÉVŐ JELENTŐSEBB VÍZMINŐSÉGI PROBLÉMÁK**

A Principális csatorna vízminősége rossz, mivel a vízfolyás teljes szakaszán a természetes vízhozamhoz képest jelentős mennyiségű szennyvízből adódó terhelés éri – általában a nem megfelelő tisztítási technológiák következtében -, különös tekintettel a nagykanizsai városi szennyvíztisztító telepre. A kialakult rossz vízminőséghez a meder elégtelen karbantartottsági állapota is hozzájárul. Hasonlóan rossz a Lendva patak magyarországi torkolati szakaszán is.

### **3.8 EU KÖTELEZETTSÉGEK TELJESÍTÉSE**

#### *a, Ivóvíz minőségjavítás:*

2009-g 4 településen a szolgáltatott ivóvíz arzén, 1 településen pedig az ammónium tartalmát kell határérték alá csökkenteni:

#### *b, Szennyvízelvezetés és tisztítás:*

A bánokszentgyörgyi szennyvízelvezetési agglomeráció 4 településén 2015-ig kell kiépíteni a közműves szennyvízelvezetést és tisztítást. A gelsei szennyvízelvezetési agglomeráció ma még csatornázatlan 6 településén 2015-ig ki kell építeni a szennyvízelvezető rendszert és a gelsei szennyvíztisztító telepet bővíteni szükséges.

# Melléklet



**Jelentősebb vízgazdálkodási problémák vízminőségi vonatkozásai felszíni víztestek esetében a NyuDuKTVF működési területén - Mura (2007. október)**

A víztestek értékelésekor, ott, ahol nem jelöltük meg külön a táblázat alatt az éves átlagkoncentráció számolási módját, ott a VM2000 adatbázisból a 2002 január 1. és 2006 december 31. között mért öt éves adatsorból számolt átlagkoncentrációt vettük figyelembe. Ez 125 – 250 mérésből számított átlagot jelent. Megfelelően hosszú időszak arra nézve, hogy száraz év és csapadékos év adatait is tartalmazza. Az ennél hosszabb időszak figyelembe vétele viszont a szennyező források változása miatt már nem biztos, hogy jellemző. A vízminőség értékelésekor a 2007 októberében a minisztérium által kiosztott határértékeket vettük figyelembe. Ezek a határértékek függnnek attól is, hogy az adott víztest milyen típusba lett besorolva. A felszíni víz mérési eredményeinket már átadtuk a VIZIG-nek számítógépes adathordozón (CD-n). A felszíni vizeket érő antropogén hatások közül elsősorban a szennyvízkibocsátók által kibocsátott szennyezésekről vannak adataink. A szennyvízkibocsátóktól 2005. évben kibocsátott szennyezőanyagok koncentrációja és mennyisége az 1. táblázatban látható.

**1. A Mura folyó vízgyűjtőterületén lévő jelentősebb vízminőségi problémák**

A Principális csatorna vízminősége rossz, mivel a vízfolyás teljes szakaszán a természetes vízhozamhoz képest jelentős mennyiségű szennyvízből adódó terhelés éri, különös tekintettel a nagykanizsai városi szennyvíztisztító telepre. A kialakult rossz vízminőséghez a meder elégtelen karbantartottsági állapota is hozzájárul. Hasonlóan rossz a Lendva patak magyarországi torkolati szakaszán is.

A Mura folyó vízgyűjtőjén kiemelt vízminőségi probléma a Principális rossz vízminősége. A Principálison lévő három víztest közül a legalsóra és a középső kifolyó szelvényére a jellemző mintavételi hely a murakaresztúri szelvény.

A vízfolyás neve: **Principális csatorna**

A mintavétel helye: **Murakeresztúr** 9,4 fkm

A víztest kódja: HU\_RW\_AAB497\_0000-0008\_S

A besorolás szerint 5 típusba tartozik, dombvidéki, meszes, durva, közepes vízgyűjtő.

Az ennek megfelelő alap kémiai határértékek, a mért értékek és a minősítés a következő.

<b>Komponens</b>	<b>Hegy/ dombvidéki kisvízfolyások (1,2,3,4,5,8,9 típusok) HATÁRÉRTÉK</b>	<b>Éves átlagkon- centráció MÉRT ÉRTÉK</b>	<b>Jó kémiai állapotú?</b>
Vezető-képesség ( $\mu$ S/cm)	900 (meszes)	776	igen
Oxigén telítettség* (%)	80 - 100	62,9	<b>nem</b>
BOI <sub>5</sub> (mg/l)	4	4,5	<b>nem</b>
KOI <sub>cr</sub> (mg/l)	20	29	<b>nem</b>
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0.3	0,32	<b>nem</b>
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	0.05	0,07	<b>nem</b>
NO <sub>3</sub> -N (mg/l)	3	2,8	igen

Összes N (mg/l)	5		igen
<b>Komponens</b>	<b>Hegy/ dombvidéki kisvízfolyások (1,2,3,4,5,8,9 típusok) HATÁRÉRTÉK</b>	<b>Éves átlagkon- centráció MÉRT ÉRTÉK</b>	<b>Jó kémiai állapotú?</b>
PO4-P (mg/m <sup>3</sup> )	100 (50**)	539	<b>nem</b>
Összes P (mg/m <sup>3</sup> )	200	869	<b>nem</b>

\* Az oxigén telítettség esetében a határérték a 90%-os (felső határ) és a 10%-os (alsó határ) tartósságú koncentrációra vonatkozik. Ha a mintaszám < 10/év, akkor a minimum – maximum értékeket kell használni

\*\* Tározásra kerülő vízfolyásoknál, ha a tartózkodási idő a 10 napot eléri

A táblázatból látható, hogy a szervesanyag komponensek és a tápanyag komponensek is meghaladják a határértéket a Principálisban. Az összes foszfor koncentrációja több, mint négyszeresen haladja meg a határértéket, tehát a határérték kis mértékű lazítása sem elegendő arra, hogy itt a principális vízminősége megfeleljen a jó állapotnak. A szennyezés fő forrását a Nagykanizsáról származó szennyvizek, **elsősorban a Nagykanizsai Városi Szennyvíztisztító telep jelenti.**

A vízfolyás neve: **Principális csatorna**

A mintavétel helye: **Korpavár**

A víztest kódja: HU\_RW\_AAB497\_0008-0033\_S

A víztest típusa: 9- Dombvidéki - meszes – közepes-finom - közepes vízgyűjtő

<b>Komponens</b>	<b>Hegy/ dombvidéki kisvízfolyások (1,2,3,4,5,8,9 típusok) HATÁRÉRTÉK</b>	<b>Éves átlagkon- centráció MÉRT ÉRTÉK</b>	<b>Jó kémiai állapotú?</b>
Vezető-képesség ( $\mu$ S/cm)	900 (meszes)		
Oxigén telítettség* (%)	80 - 100		
BOI <sub>5</sub> (mg/l)	4	3,0	igen
KOI <sub>cr</sub> (mg/l)	20	52	<b>nem</b>
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0.3	0,13	igen
NO <sub>2</sub> -N (mg/l)	0.05	0,04	igen
NO <sub>3</sub> -N (mg/l)	3	1,93	igen
Összes N (mg/l)	5	3,4	igen
PO <sub>4</sub> -P (mg/m <sup>3</sup> )	100 (50**)	118	<b>nem</b>
Összes P (mg/m <sup>3</sup> )	200	245	<b>nem</b>

A mért koncentrációk a 2005-ben mért 6 mérés átlagából lettek megállapítva.

A Principális csatorna vízgyűjtőjén lévő, a felügyelőség által vizsgált települési szennyvíztisztítóktól kifolyó szennyezőanyag mennyiségek a 2005. évi vizsgálatok alapján az alábbiak voltak:

	vízmenyis. m3/nap	BOI5 t/év	KOI-Kr t/év	ö.-foszfor t/év	ö.- nitrogén t/év
Principális Pacsa	134	2,6	15,8	1,48	5,64
Principális Felsőrajk					
Gelse	60	1,5	2,8	0,29	1,54
Gelsesziget	7	0,1	0,1	0,01	0,08
Újudvar	60	1,1	3,6	0,21	1,12
Kacorlak	9	0,1	0,3	0,03	0,12
Principális Korpavár					
Sormás	72	0,3	1,2	0,19	0,31
Nagykanizsa	18250	28,6	226,5	38,6	114,6
Principális Murakeresztúr					
<b>szv összes</b>	<b>18592</b>	<b>34,3</b>	<b>250,3</b>	<b>40,81</b>	<b>123,41</b>

A 40,81 t/év összes foszfor szennyvíz terhelés a Principális murakeresztúri szelvényére átszámítva éves átlagban 111,8 kg/nap, 1,29 g/sec terhelést jelent.

1 m3/sec-os vízhozam mellett ekkora foszfor anyagáram 1,29 mg/l összes foszfor koncentrációt eredményez. A 2003-2006-os évek vízminőségi mérései során mért átlag vízhozam 2,4 m3/sec volt Ezzel a vízhozammal a szennyvíz által okozott összes foszfor terhelés 0,54 mg/l-nek adódik. Ez a koncentráció meghaladja az átlagkoncentrációra előírt 0,2 mg/l-es koncentrációt.

A Nagykanizsai Városi szennyvíztisztító telep rekonstrukciója be van ugyan tervezve, de ennek végrehajtásán kívül a Principális felsőbb szelvényeit szennyező telepeket is felül kell vizsgálni, valamint a Principális medrét is jókarba kell helyezni.

A Mura vízgyűjtő más területein is lehetnek vízminőségi problémák pl szennyvíztisztítók kifolyása alatt, de ezeket külön-külön meg kell vizsgálni. Valószínű azonban, hogy az ezektől származó problémák nem érintenek nagyobb területet. Meg kell vizsgálni még azt, hogy az időszakos vízfolyásba kivezetett szennyvíztisztítók vize nem okoz-e a felszín alatti vizek minőségében problémát. (Pl a letenyei szennyvíztisztító kifolyó szennyvize a Birkitői árokba folyik, amely időszakos vízfolyás és a kifolyás viszonylag közel van az ivóvíz víznyerőhelyhez.)