

Rajka-Budapest Duna szakasz

Megfigyelőrendszer

VÍZMINŐSÉGI MONITORING

2001. ÉV

2001. december hó

Duna Monitoring

VÍZMINŐSÉGI MONITORING

2001. ÉV

Jelentés

A jelentés készült az
Észak-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség
Vízminőségvédelmi osztálya
Mérőállomása
Dr. Gulyás Pál
Csányi Béla

Közreműködésével.

Kovács D. Zoltán
/ Kovács D. Zoltánné /
osztályvezető



Dr. Horváth Imre
/ Dr. Horváth Imre /
igazgató

2001. december hó

Rajka-Budapest Duna –szakasz Megfigyelőrendszer

Vízminőségi Monitoring

2001.

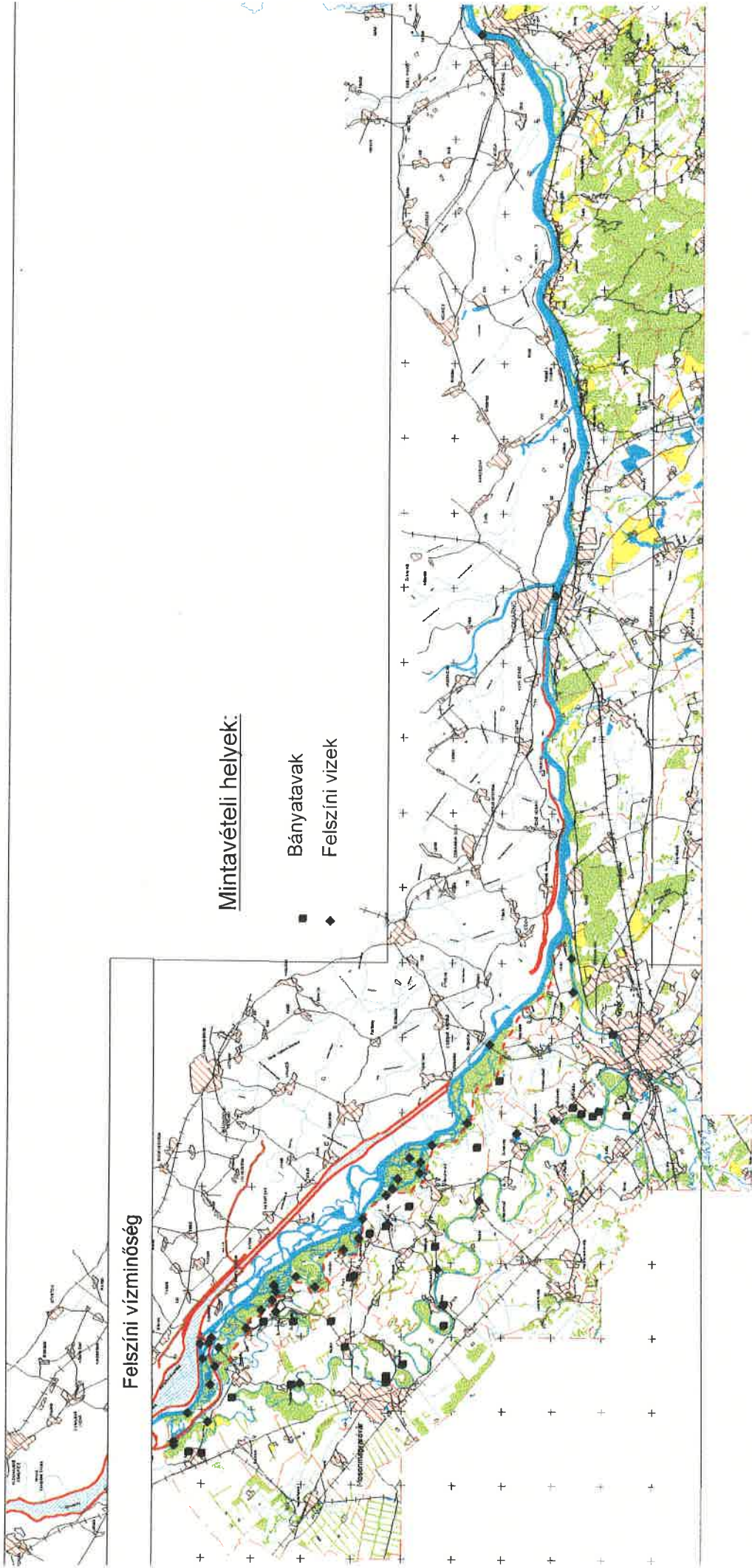
Bevezetés

Az Észak-dunántúli Környezetvédelmi Felügyelőség a Felső-Duna Környezetállapot Megfigyelőrendszer (továbbiakban Duna Monitoring) keretén belül 2001. évben a Környezetvédelmi Minisztérium által elfogadott munkaterve (Duna Monitoring 2001. évi vízminőségi monitoring működtetés, Győr, 2001. február hó) alapján folytatta a felszíni- és felszín alatti vízkészletek vízminőség változásának nyomon követésére kijelölt mintavételi helyek vízminőség vizsgálatát.

A mérési program a **felszíni vizek** esetében kiterjedt a Duna főág, a szigetközi hullámtér és mentett oldal vízterei, a Mosoni-Duna és a mellékvízfolyások vizének 41 mintavételi helyen rendszeres, havonkénti (az országos törzshálózati felszíni mintavételi helyeken kéthetenkénti) fizikai, kémiai és biológiai elemzésére. A vizsgálati adatok feldolgozásával jellemezhetők a vízterek só- és oxigénháztartási viszonyai, a trofitási állapotuk, megállapítható a szerves és szerves mikroszennyezőanyag szennyezettség mértéke, a mikrobiológiai mutatók értékelésével a vízterek bakteriológiai szennyezettsége. A mintavételi helyeken mederüledék mintavétel is történt. A mederüledék vizsgálatok eredményei a szennyezőanyagok akkumulálódásának mértékéről adnak felvilágosítást.

A Szigetközben kijelölt 28 felhagyott és üzemelő **bányatavak** negyedévenkénti vízminőség vizsgálatával a felszín alatti vízkészlettel szoros kapcsolatban lévő tóvíz vízminőség változásai mérhetők.

A **felszín alatti** vízkészlet vízminőség változásának nyomon követésére a felügyelőség munkaterve szerint 132 kút - melyekből 100 figyelőkút a Szigetközben, 32 kút a Duna Gönyű-Dömös közötti szakaszán van kijelölve - negyedévenként vízminőség vizsgálatát 22 hagyományos vízminőségi paraméter mérésével végzi, kiegészítve a szerves- és szerves mikroszennyezők elemzésével.



Felszíni vízminőség

Mintavételi helyek:
■ Bányatavak
◆ Felszíni vizek

I. Felszíni vizek vízminőségi állapota

A felszíni víz mintavételi helyeket a mellékelt helyszínrajz és táblázat tünteti fel.

A vizsgálatok 2001. évi eredményeiről röviden az alábbi tájékoztatást adjuk:

I.1. Hidrológiai viszonyok

A felszíni vizek vízrajzi adatainak észlelését, mérését az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság végzi. A hidrológiai viszonyokra vonatkozó adatok átadására a korábbi megállapodásoknak megfelelően naponta került sor

A vízjárási adatok értékelésénél megállapítható, hogy a Duna Pozsony-Dévény és a Medvei híd (Vámosszabadi) szelvényében február hónapban vonult le egy kisebb árhullám, amelyet márciustól újabbak követtek. Március és június hónapban 5000 m³/s-t is megközelítő csúcs vízhozamokat mértek (*ábrák, táblázatok*). Lassú apadás július első hetétől kezdődött, amit a hónap 3. hetében egy kisebb árhullám szakított meg és augusztus utolsó napjaiban érte el a minimumot Vámosszabadinál (Medvei híd) 923 m³/s értékkel. Ezt követően szeptemberben ismét árhullám jelentkezett a hónap első dekádjában, ami 4330 m³/s vízhozam értékkel tetőzött. Az őszi kisvizes időszak októbertől november végéig tartott.

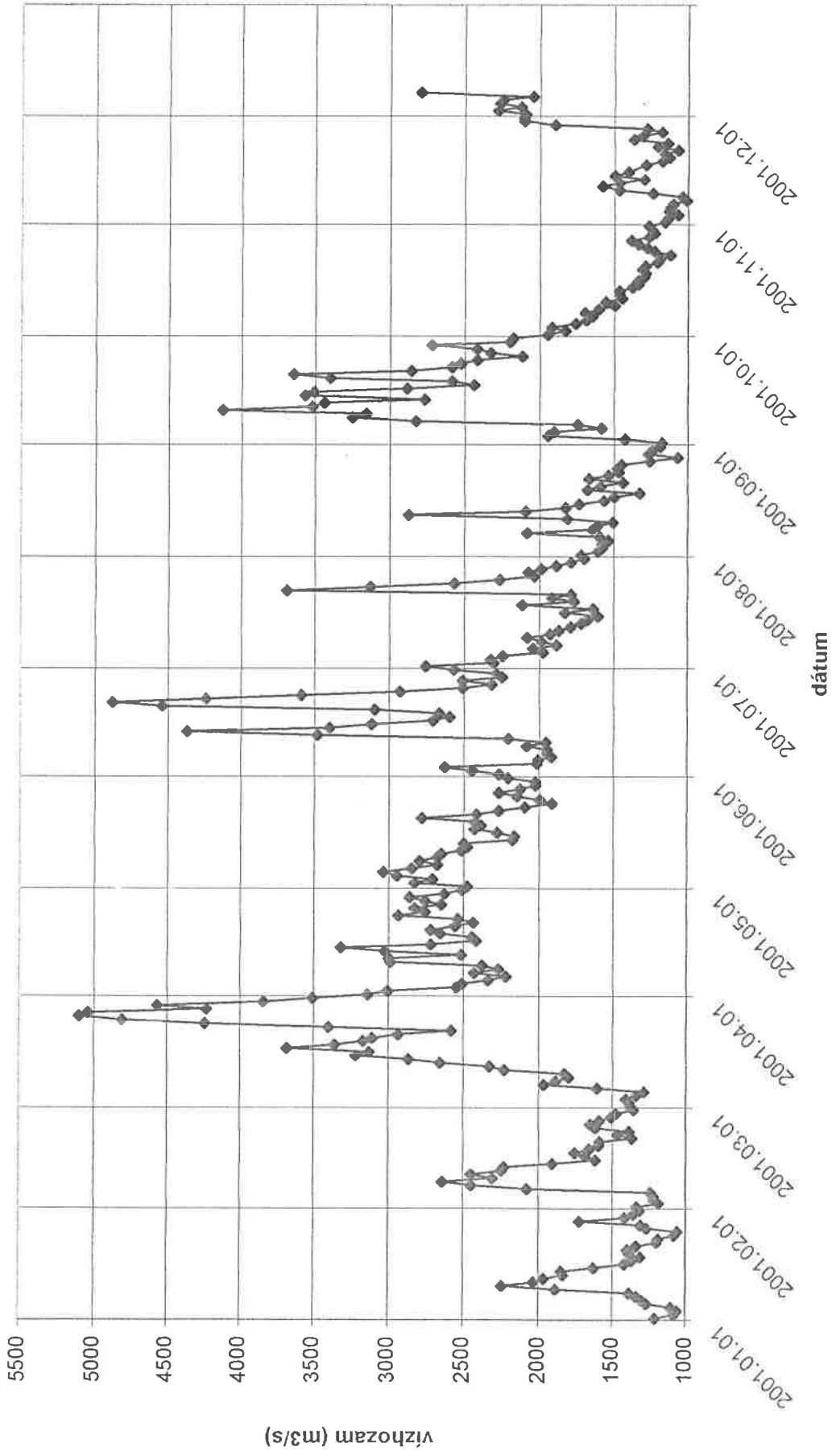
A havi átlag vízhozamok értékeit áttekintve (ld. *táblázatok*) megállapítható, hogy a bőszi vízerőmű alvíz csatorna visszatorkolás alatti Duna szakaszon Esztergomig csak január-február és október-november hónapokban voltak jellemzően kisvizes időszakok, a többi hónapokban 2000 m³/s feletti havi átlagos vízhozam mennyiség folyt le. Összességében a Duna főág vízjárását 2001. évben a bővizűség jellemezte a szigetközi „elhagyott” Öreg Duna szakasz kivételével.

Az Öreg Dunán Rajkánál és Dunaremetén rendelkezünk vízhozam adatokkal, melyeknél a feldolgozott időszak 2001. január 01.-december 1. hete.

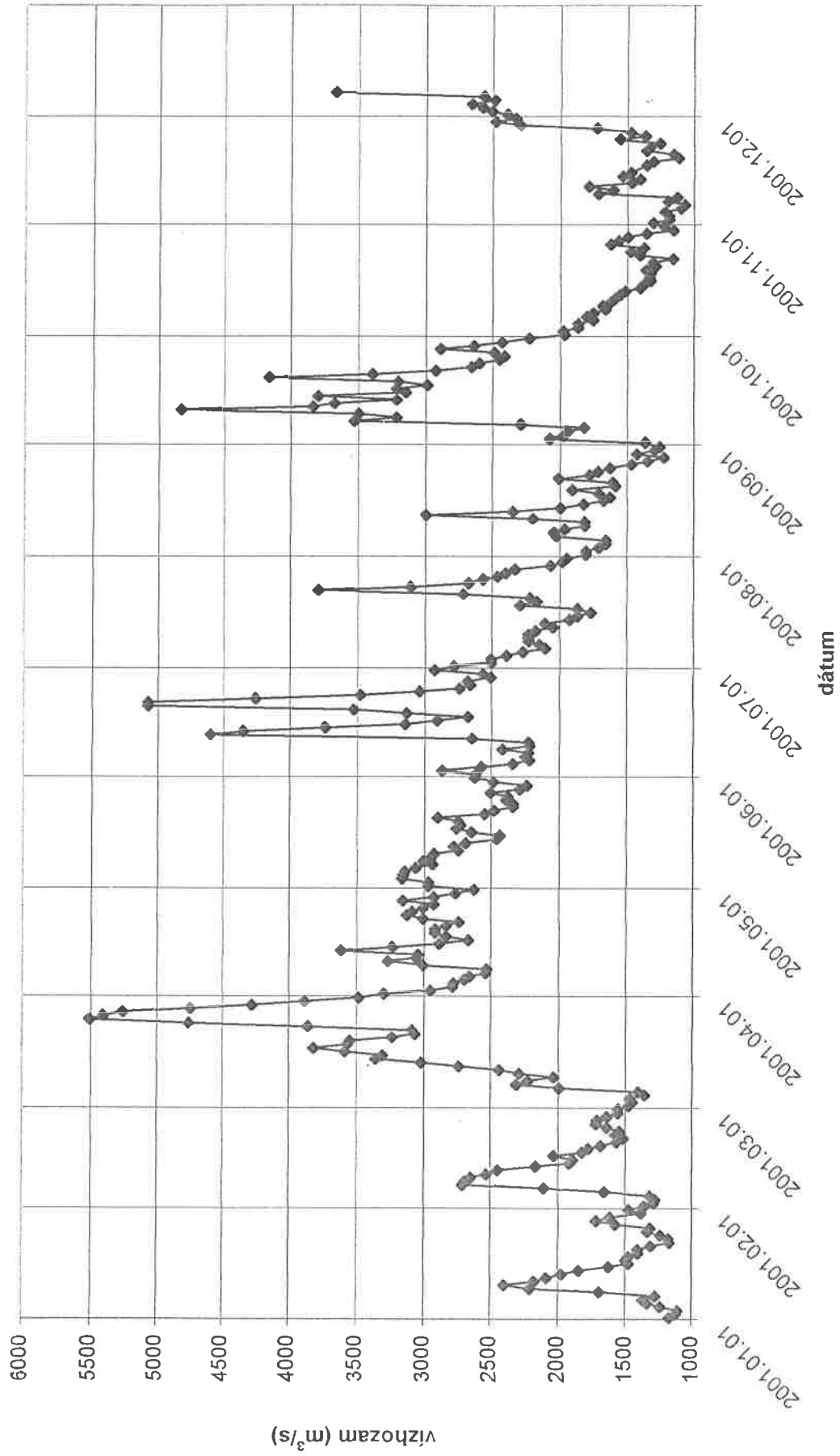
A rajakai szelvényénél a Duna pozsonyi szelvényébe érkező vízmennyiség alapján az 1995. évi „Megállapodás” szerint számított vízmennyiség átadására került sor. 600 m³/s feletti vízlevezetés történt március 27. - 29. között kísérleti céllal, valamint szeptember 14.- október 03. között.

A fenékküszöb által duzzasztott térből a hullámtéri vízpótló rendszer vízellátására a Helenai ágba bevezetett vízmennyiség április-július és szeptember hónapokban meghaladta a 100 m³/s vízhozamot, az ezen kívüli időszakban pedig 32-78 m³/s

142306 Duna-Medvedov most



142301 Duna-Pozsony, Dévény



Észleltből Számított

V Í Z H O Z A M O K

Évszám: 20

adatok jelzőkód nélkül

[m³/s]

Időpont: 7:00 ±24:00 K

Kinyomtatva:

Állomás kód: 000001

2001-Jún-10 14:37

Vízgyűjtő terület: 131475.0 k

Állomás neve: Rajka

A nulla pont magassága: 122.58 m

Vízfolyás: Duna

Távolság a torkolattól: 1848.4 f

| Nap | Jan | Feb | Már | Ápr | Máj | Jún | Júl | Aug | Sze | Okt | Nov | De |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| 1 | 250 | 254 | 250 | 573 | 565 | 574 | 561 | 526 | 396 | 826 | 261 | 33 |
| 2 | 251 | 252 | 250 | 576 | 579 | 576 | 561 | 483 | 300 | 670 | 268 | 33 |
| 3 | 249 | 246 | 257 | 583 | 578 | 573 | 586 | 485 | 463 | 802 | 269 | 34 |
| 4 | 246 | 247 | 246 | 574 | 583 | 582 | 574 | 460 | 439 | 648 | 270 | 36 |
| 5 | 250 | 247 | 250 | 584 | 572 | 572 | 574 | 460 | 430 | 633 | 270 | 39 |
| 6 | 251 | 250 | 246 | 568 | 567 | 577 | 579 | 464 | 397 | 486 | 271 | 35 |
| 7 | 251 | 347 | 330 | 581 | 563 | 577 | 555 | 535 | 473 | 623 | 268 | 37 |
| 8 | 256 | 393 | 375 | 580 | 573 | 571 | 555 | 532 | 575 | 479 | 266 | .. |
| 9 | 251 | 381 | 371 | 543 | 565 | 584 | 565 | 529 | 580 | 429 | 260 | .. |
| 10 | 250 | 374 | 358 | 588 | 574 | 574 | 536 | 454 | 571 | 477 | 265 | .. |
| 11 | 264 | 353 | 414 | 572 | 583 | 583 | 545 | 457 | 582 | 354 | 264 | .. |
| 12 | 252 | 333 | 456 | 573 | 572 | 578 | 573 | 523 | 576 | 415 | 269 | .. |
| 13 | 245 | 271 | 499 | 566 | 587 | 582 | 550 | 573 | 706 | 415 | 269 | .. |
| 14 | 255 | 253 | 552 | 561 | 583 | 589 | 549 | 562 | 1470 | 266 | 264 | .. |
| 15 | 254 | 252 | 583 | 546 | 579 | 579 | 536 | 476 | 1120 | 278 | 268 | .. |
| 16 | 251 | 256 | 594 | 566 | 641 | 569 | 506 | 458 | 850 | 287 | .. | .. |
| 17 | 245 | 273 | 594 | 538 | 643 | 582 | 471 | 417 | 1290 | 281 | 265 | .. |
| 18 | 246 | 249 | 600 | 556 | 576 | 569 | 499 | 389 | 1700 | 279 | 264 | .. |
| 19 | 252 | 254 | 592 | 567 | 570 | 572 | 562 | 427 | 2940 | 282 | 258 | .. |
| 20 | 251 | 257 | 578 | 563 | 571 | 572 | 542 | 471 | 2890 | 281 | 268 | .. |
| 21 | 255 | 256 | 628 | 567 | 574 | 850 | 548 | 390 | 1540 | 286 | 265 | .. |
| 22 | 251 | 252 | 576 | 561 | 576 | 571 | 548 | 387 | 1480 | 280 | 271 | .. |
| 23 | 251 | 253 | 560 | 572 | 576 | 572 | 546 | 474 | 1350 | 275 | 268 | .. |
| 24 | 254 | 249 | 573 | 567 | 579 | 567 | 587 | 448 | 1260 | 278 | 267 | .. |
| 25 | 248 | 252 | 593 | 565 | 579 | 564 | 589 | 443 | 948 | 279 | 273 | .. |
| 26 | 251 | 247 | 591 | 563 | 577 | 579 | 581 | 410 | 1260 | 272 | 266 | .. |
| 27 | 250 | 248 | 1300 | 566 | 568 | 586 | 598 | 468 | 1320 | 271 | 270 | .. |
| 28 | 252 | 255 | 2570 | 574 | 578 | 579 | 562 | 407 | 1610 | 271 | 272 | .. |
| 29 | 248 | | 1660 | 574 | 578 | 577 | 559 | 404 | 1100 | 266 | 377 | .. |
| 30 | 248 | | 609 | 568 | 561 | 563 | 506 | 405 | 1100 | 272 | 419 | .. |
| 31 | 250 | | 589 | | 577 | | 488 | 396 | | 291 | | .. |
| Minimum | 245 | 246 | 246 | 538 | 561 | 563 | 471 | 387 | 300 | 266 | 258 | |
| nap | 13 | 3 | 4 | 17 | 30 | 30 | 17 | 22 | 2 | 14 | 20 | |
| idő | 5:58 | 6:18 | 6:16 | 6:17 | 6:01 | 6:16 | 6:17 | 6:16 | 6:17 | 5:38 | 5:18 | |
| Átlag | 251 | 277 | 601 | 568 | 579 | 585 | 551 | 462 | 1060 | 395 | 271 | |
| Maximum | 264 | 393 | 2570 | 588 | 643 | 850 | 598 | 573 | 2940 | 826 | 377 | |
| nap | 11 | 8 | 28 | 10 | 17 | 21 | 27 | 13 | 19 | 1 | 30 | |
| idő | 5:59 | 6:17 | 5:16 | 6:18 | 6:16 | 5:16 | 6:17 | 6:17 | 5:40 | 5:20 | 5:58 | |
| l/skm ² | 1.91 | 2.11 | 4.57 | 4.32 | 4.40 | 4.45 | 4.19 | 3.51 | 8.04 | 3.01 | 2.06 | |
| mm | 5.11 | 5.10 | 12.3 | 11.2 | 11.8 | 11.5 | 11.2 | 9.41 | 20.8 | 8.05 | 5.33 | |
| Mm ³ | 672 | 670 | 1610 | 1470 | 1550 | 1520 | 1480 | 1240 | 2740 | 1060 | 701 | |

Észleltből Számított

V Í Z H O Z A M O K

Évszám: 200

adatok jelzőkód nélkül

[m3/s]

Időpont: 7:00 ±24:00 KH

Kinyomtatva:

Állomás kód: 000002

2001-Jún-10 14:37

Vízgyűjtő terület: 131543.0 kr

Állomás neve: Dunaremete

A nulla pont magassága: 113.24 mF

Vízfolyás: Duna

Távolság a torkolattól: 1825.5 fH

| Nap | Jan | Feb | Már | Ápr | Máj | Jún | Júl | Aug | Sze | Okt | Nov | Dec |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1 | 220 | 224 | 198 | 499 | 434 | 469 | 459 | 423 | 350 | 710 | 217 | 285 |
| 2 | 223 | 220 | 202 | 491 | 467 | 471 | 448 | 404 | 264 | 605 | 225 | 276 |
| 3 | 215 | 216 | 206 | 472 | 465 | 480 | 469 | 391 | 385 | 717 | 225 | 288 |
| 4 | 215 | 215 | 201 | 456 | 479 | 466 | 517 | 391 | 365 | 581 | 234 | 294 |
| 5 | 217 | 215 | 202 | 468 | 464 | 472 | 457 | 388 | 357 | 569 | 232 | 323 |
| 6 | 220 | 215 | 202 | 457 | 449 | 469 | 466 | 378 | 335 | 438 | 247 | 303 |
| 7 | 220 | 283 | 270 | 458 | 438 | 472 | 451 | 439 | 422 | 566 | 247 | 331 |
| 8 | 224 | 348 | 315 | 454 | 461 | 476 | 451 | 436 | 523 | 433 | 243 | ... |
| 9 | 220 | 333 | 299 | 433 | 457 | 479 | 444 | 431 | 516 | 387 | 218 | ... |
| 10 | 220 | 313 | 285 | 477 | 461 | 472 | 433 | 341 | 624 | 425 | 232 | ... |
| 11 | 214 | 328 | 327 | 452 | 466 | 465 | 433 | 390 | 558 | 307 | 232 | ... |
| 12 | 205 | 284 | 362 | 444 | 465 | 532 | 455 | 429 | 535 | 362 | 234 | ... |
| 13 | 202 | 231 | 396 | 459 | 465 | 659 | 458 | 465 | 615 | 351 | 234 | ... |
| 14 | 202 | 202 | 438 | 480 | 461 | 524 | 446 | 451 | 1310 | 210 | 233 | ... |
| 15 | 200 | 201 | 505 | 435 | 462 | 498 | 436 | 432 | 1020 | 230 | 232 | ... |
| 16 | 206 | 203 | 505 | 436 | 512 | 467 | 437 | 415 | 729 | 213 | ... | ... |
| 17 | 201 | 203 | 559 | 419 | 523 | 464 | 381 | 386 | 709 | 220 | 229 | ... |
| 18 | 195 | 202 | 544 | 446 | 465 | 464 | 410 | 321 | 1440 | 219 | 232 | ... |
| 19 | 192 | 206 | 529 | 446 | 465 | 483 | 451 | 342 | 2160 | 223 | 228 | ... |
| 20 | 215 | 203 | 522 | 439 | 468 | 656 | 433 | 386 | 2110 | 223 | 243 | ... |
| 21 | 215 | 169 | 550 | 455 | 457 | 890 | 435 | 325 | 1370 | 218 | 232 | ... |
| 22 | 215 | 181 | 494 | 452 | 462 | 611 | 528 | 320 | 1300 | 208 | 252 | ... |
| 23 | 212 | 201 | 525 | 467 | 462 | 530 | 461 | 386 | 1190 | 204 | 240 | ... |
| 24 | 224 | 202 | 639 | 458 | 465 | 467 | 475 | 337 | 1110 | 218 | 181 | ... |
| 25 | 221 | 202 | 667 | 460 | 467 | 459 | 477 | 331 | 821 | 218 | 193 | ... |
| 26 | 221 | 201 | 733 | 457 | 470 | 466 | 470 | 310 | 1120 | 209 | 181 | ... |
| 27 | 220 | 201 | 1080 | 457 | 450 | 472 | 478 | 367 | 1160 | 219 | 193 | ... |
| 28 | 226 | 206 | 1980 | 467 | 465 | 464 | 454 | 322 | 1420 | 223 | 153 | ... |
| 29 | 216 | | 1750 | 458 | 465 | 465 | 454 | 353 | 933 | 217 | 300 | ... |
| 30 | 215 | | 591 | 443 | 458 | 457 | 420 | 350 | 952 | 223 | 331 | ... |
| 31 | 220 | | 537 | | 473 | | 401 | 350 | | 252 | | ... |
| Minimum | 192 | 169 | 198 | 419 | 434 | 457 | 381 | 310 | 264 | 204 | 153 | |
| nap | 19 | 21 | 1 | 17 | 1 | 30 | 17 | 26 | 2 | 23 | 29 | |
| idő | 6:14 | 6:14 | 6:14 | 6:15 | 6:15 | 6:15 | 6:12 | 6:18 | 6:16 | 6:14 | 6:10 | |
| Átlag | 214 | 229 | 536 | 457 | 465 | 507 | 451 | 380 | 890 | 335 | 227 | |
| Maximum | 226 | 348 | 1980 | 499 | 523 | 890 | 528 | 465 | 2160 | 717 | 300 | |
| nap | 28 | 8 | 28 | 1 | 17 | 21 | 22 | 13 | 19 | 3 | 30 | |
| idő | 6:13 | 6:14 | 5:53 | 6:15 | 6:14 | 5:57 | 6:06 | 6:15 | 5:41 | 6:01 | 6:16 | |
| l/skm2 | 1.63 | 1.74 | 4.07 | 3.47 | 3.54 | 3.86 | 3.43 | 2.89 | 6.77 | 2.55 | 1.72 | |
| mm | 4.36 | 4.21 | 10.9 | 9.00 | 9.47 | 10.0 | 9.19 | 7.74 | 17.5 | 6.83 | 4.47 | |
| Mm3 | 573 | 554 | 1440 | 1180 | 1250 | 1310 | 1210 | 1020 | 2310 | 898 | 588 | |

Összefésültből Számított

V Í Z H O Z A M O K

Évszám: 200

adatok jelzőkód nélkül

[m3/s]

Időpont: 7:00 ±24:00 KI

Kinyomtatva:

Állomás kód: 003944

2001-Jún-10 14:39

Vízgyűjtő terület: 132170.0 km

Állomás neve: Vámoszabadi

A nulla pont magassága: 108.40 mE

Vízfolyás: Duna

Távolság a torkolattól: 1805.6 fl

| Nap | Jan | Feb | Már | Ápr | Máj | Jún | Júl | Aug | Sze | Okt | Nov | Dec |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-----|-----|-----|
| 1 | 1100 | 1120 | 1200 | 3110 | 2320 | 2110 | 2640 | 1660 | 1050 | ... | ... | ... |
| 2 | 963 | 968 | 1260 | 2970 | 2620 | 2320 | 2280 | 1500 | 1660 | ... | ... | ... |
| 3 | 909 | 987 | 1200 | 2470 | 2530 | 2360 | 2320 | 1430 | 1890 | ... | ... | ... |
| 4 | 1000 | 950 | 1110 | 2430 | 2810 | 1920 | 2150 | 1440 | 1840 | ... | ... | ... |
| 5 | 1190 | 991 | 1110 | 2270 | 2840 | 1920 | 1940 | 1390 | 1470 | ... | ... | ... |
| 6 | 1220 | 1840 | 1560 | 2250 | 2600 | 1810 | 1970 | 1470 | 1690 | ... | ... | ... |
| 7 | 1200 | 2140 | 1900 | 2330 | 2500 | 1890 | 1800 | 1930 | 2830 | ... | ... | ... |
| 8 | 1310 | 2390 | 1750 | 2170 | 2650 | 1900 | 1860 | 1500 | 3220 | ... | ... | ... |
| 9 | 1850 | 2140 | 1580 | 2340 | 2590 | 2010 | 2020 | 1510 | 3140 | ... | ... | ... |
| 10 | 2020 | 2310 | 1640 | 2920 | 2550 | 1870 | 1870 | 1390 | 4330 | ... | ... | ... |
| 11 | 1820 | 2230 | 1990 | 2870 | 2400 | 2160 | 1820 | 1720 | 3630 | ... | ... | ... |
| 12 | 1810 | 2150 | 2080 | 2440 | 2380 | 3680 | 1740 | 2750 | 3610 | ... | ... | ... |
| 13 | 1700 | 1780 | 2300 | 3030 | 2370 | 4500 | 1670 | 2020 | 2790 | ... | ... | ... |
| 14 | 1590 | 1560 | 2510 | 3340 | 2110 | 3440 | 1600 | 1740 | 3480 | ... | ... | ... |
| 15 | 1430 | 1630 | 2930 | 2600 | 2110 | 3150 | 1520 | 1670 | 3450 | ... | ... | ... |
| 16 | 1280 | 1660 | 2850 | 2310 | 2270 | 2540 | 1720 | 1480 | 2730 | ... | ... | ... |
| 17 | 1220 | 1570 | 3430 | 2380 | 2320 | 2430 | 1550 | 1410 | 2240 | ... | ... | ... |
| 18 | 1120 | 1510 | 2930 | 2530 | 2270 | 2530 | 2040 | 1220 | 2430 | ... | ... | ... |
| 19 | 1200 | 1500 | 2760 | 2670 | 2360 | 3150 | 1700 | 1560 | 3490 | ... | ... | ... |
| 20 | 1220 | 1200 | 2810 | 2450 | 2720 | 4470 | 1790 | 1440 | 3710 | ... | ... | ... |
| 21 | 1170 | 1330 | 2570 | 2290 | 2370 | 4760 | 1730 | 1340 | 2710 | ... | ... | ... |
| 22 | 1020 | 1180 | 2240 | 2380 | 2190 | 4160 | 3690 | 1610 | 2450 | ... | ... | ... |
| 23 | 968 | 1430 | 3220 | 2860 | 2090 | 3660 | 3200 | 1450 | 2340 | ... | ... | ... |
| 24 | 871 | 1470 | 4090 | 2540 | 1910 | 2930 | 2460 | 1340 | 2190 | ... | ... | ... |
| 25 | 846 | 1500 | 4440 | 2750 | 1940 | 2510 | 2210 | 1360 | 1970 | ... | ... | ... |
| 26 | 1030 | 1380 | 4620 | 2530 | 2070 | 2350 | 2000 | 1350 | 2210 | ... | ... | ... |
| 27 | 1040 | 1350 | 4700 | 2690 | 2240 | 2520 | 2040 | 1080 | 2340 | ... | ... | ... |
| 28 | 1430 | 1230 | 4110 | 2680 | 2080 | 2240 | 1910 | 923 | 2640 | ... | ... | ... |
| 29 | 1130 | | 4410 | 2500 | 1950 | 2260 | 1810 | 1140 | 2120 | ... | ... | ... |
| 30 | 1090 | | 3750 | 2370 | 1930 | 2540 | 1720 | 1120 | 1900 | ... | ... | ... |
| 31 | 1060 | | 3500 | | 2090 | | 1620 | 1110 | | ... | ... | ... |
| Minimum | 830 | 892 | 1090 | 2140 | 1880 | 1780 | 1490 | 892 | 1030 | | | |
| nap | 25 | 2 | 4 | 8 | 24 | 6 | 15 | 28 | 1 | | | |
| idő | 5:00 | 16:30 | 10:00 | 9:00 | 5:00 | 6:15 | 8:30 | 10:30 | 2:45 | | | |
| Átlag | 1270 | 1590 | 2750 | 2660 | 2410 | 2840 | 2110 | 1530 | 2640 | | | |
| Maximum | 2070 | 2750 | 4740 | 3550 | 3030 | 4800 | 4000 | 2990 | 4390 | | | |
| nap | 10 | 7 | 26 | 13 | 5 | 21 | 22 | 12 | 10 | | | |
| idő | 13:00 | 21:00 | 17:30 | 17:15 | 11:15 | 9:45 | 0:15 | 1:45 | 13:45 | | | |
| l/skm2 | 9.62 | 12.0 | 20.8 | 20.1 | 18.3 | 21.5 | 16.0 | 11.5 | 20.0 | | | |

Észleltből Számított

V Í Z H O Z A M O K

Évszám: 20

adatok jelzőkód nélkül

[m3/s]

Időpont: 7:00 ±24:00 K

Állomás kód: 000005

Kinyomtatva: 2001-Jún-10 14:37

Vízgyűjtő terület: 150820.0 kr

Állomás neve: Komárom

A nulla pont magassága: 103.88 m

Vízfolyás: Duna

Távolság a torkolattól: 1768.3 fl

| Nap | Jan | Feb | Már | Ápr | Máj | Jún | Júl | Aug | Sze | Okt | Nov | Dec |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 1 | 1290 | 1380 | 1390 | 3410 | 2670 | 2460 | 3160 | 1930 | 1160 | 2110 | 1060 | .. |
| 2 | 1160 | 1280 | 1410 | 3280 | 3020 | 2550 | 2480 | 1830 | 1510 | 1940 | 1300 | .. |
| 3 | 1120 | 1250 | 1430 | 2840 | 2920 | 2830 | 2500 | 1740 | 2070 | 1970 | 1110 | .. |
| 4 | 1120 | 1230 | 1420 | 2760 | 3100 | 2270 | 2490 | 1680 | 1910 | 1870 | 1120 | .. |
| 5 | 1270 | 1250 | 1310 | 2620 | 3210 | 2200 | 2150 | 1640 | 1700 | 1710 | 1110 | .. |
| 6 | 1320 | 2120 | 1540 | 2460 | 3100 | 2050 | 2180 | 1590 | 1730 | 1740 | 1110 | .. |
| 7 | 1320 | 2500 | 2070 | 2650 | 2930 | 2040 | 2030 | 2140 | 2850 | 1700 | 1040 | .. |
| 8 | 1380 | 2870 | 2150 | 2510 | 3040 | 2080 | 2090 | 1850 | 3400 | 1670 | 1060 | .. |
| 9 | 1950 | 2520 | 2050 | 2530 | 2900 | 2160 | 2220 | 1740 | 3330 | 1520 | 1150 | .. |
| 10 | 2420 | 2640 | 2020 | 3210 | 2940 | 2090 | 2040 | 1620 | 4100 | 1560 | 1520 | .. |
| 11 | 2360 | 2480 | 2410 | 3320 | 2790 | 2090 | 1990 | 1860 | 3890 | 1510 | 1630 | .. |
| 12 | 2200 | 2450 | 2490 | 2860 | 2790 | 3500 | 1860 | 2960 | 3770 | 1430 | 1600 | .. |
| 13 | 1980 | 2100 | 2860 | 3190 | 2770 | 4420 | 1820 | 2300 | 3130 | 1710 | 1380 | .. |
| 14 | 1940 | 1820 | 3050 | 3540 | 2480 | 3620 | 1860 | 2070 | 3630 | 1390 | 1460 | .. |
| 15 | 1770 | 1840 | 3340 | 2980 | 2370 | 3420 | 1710 | 1880 | 3650 | 1330 | 1420 | .. |
| 16 | 1570 | 1930 | 3340 | 2610 | 2360 | 3000 | 1820 | 1710 | 2280 | 1340 | .. | .. |
| 17 | 1450 | 1810 | 3780 | 2630 | 2620 | 2780 | 1720 | 1550 | 2800 | 1360 | 1280 | .. |
| 18 | 1360 | 1800 | 3520 | 2860 | 2600 | 2760 | 2140 | 1370 | 2780 | 1320 | 1180 | .. |
| 19 | 1430 | 1690 | 3400 | 2950 | 2600 | 3260 | 2010 | 1680 | 3480 | 1300 | 1120 | .. |
| 20 | 1400 | 1450 | 3420 | 2830 | 2940 | 4270 | 2170 | 1720 | 3890 | 1320 | 1130 | .. |
| 21 | 1380 | 1470 | 3220 | 2740 | 2620 | 4760 | 2070 | 1480 | 3320 | 1280 | 1070 | .. |
| 22 | 1250 | 1410 | 2910 | 2780 | 2490 | 4580 | 3740 | 1630 | 2850 | 1200 | 1170 | .. |
| 23 | 1240 | 1520 | 3510 | 3180 | 2360 | 3910 | 3370 | 1670 | 2750 | 1150 | 1120 | .. |
| 24 | 1150 | 1710 | 4280 | 3090 | 2120 | 3310 | 2960 | 1550 | 2580 | 1210 | 1310 | .. |
| 25 | 1110 | 1630 | 4740 | 3080 | 2130 | 2820 | 2630 | 1510 | 2380 | 1280 | 1350 | .. |
| 26 | 1270 | 1510 | 5120 | 2920 | 2300 | 2470 | 2450 | 1480 | 2490 | 1330 | 1170 | .. |
| 27 | 1330 | 1530 | 5160 | 2990 | 2380 | 2690 | 2350 | 1300 | 2590 | 1430 | 1240 | .. |
| 28 | 1780 | 1380 | 4530 | 3610 | 2290 | 2510 | 2310 | 1110 | 2910 | 1340 | 1970 | .. |
| 29 | 1570 | | 4590 | 2920 | 2160 | 2500 | 2240 | 1200 | 2490 | 1230 | 2260 | .. |
| 30 | 1410 | | 4270 | 2670 | 2140 | 2690 | 2120 | 1220 | 2410 | 1230 | 2280 | .. |
| 31 | 1380 | | 3840 | | 2340 | | 1960 | 1180 | | 1240 | | .. |
| Minimum | 1110 | 1230 | 1310 | 2460 | 2120 | 2040 | 1710 | 1110 | 1160 | 1150 | 1040 | |
| nap | 25 | 4 | 5 | 6 | 24 | 7 | 15 | 28 | 1 | 23 | 7 | |
| idő | 6:25 | 7:00 | 6:40 | 6:45 | 6:30 | 6:25 | 6:35 | 6:30 | 6:30 | 7:00 | 6:45 | |
| Átlag | 1510 | 1810 | 3050 | 2930 | 2630 | 2940 | 2280 | 1680 | 2790 | 1470 | 1300 | |
| Maximum | 2420 | 2870 | 5160 | 3610 | 3210 | 4760 | 3740 | 2960 | 4100 | 2110 | 2260 | |
| nap | 10 | 8 | 27 | 28 | 5 | 21 | 22 | 12 | 10 | 1 | 30 | |
| idő | 6:35 | 6:55 | 6:50 | 6:35 | 6:55 | 6:25 | 6:30 | 6:25 | 6:35 | 6:45 | 6:30 | |
| l/skm2 | 9.98 | 12.0 | 20.2 | 19.5 | 17.4 | 19.5 | 15.1 | 11.2 | 18.5 | 9.78 | 8.62 | |
| mm | 26.7 | 29.0 | 54.2 | 50.4 | 46.7 | 50.5 | 40.5 | 29.9 | 48.0 | 26.2 | 22.3 | |
| Mm3 | 4030 | 4370 | 8170 | 7600 | 7040 | 7610 | 6100 | 4510 | 7240 | 3950 | 3370 | |

Összefésültből Számított

V Í Z H O Z A M O K

Évszám: 200

adatok jelzőkód nélkül

[m3/s]

Időpont: 7:00 ±24:00 KI

Állomás kód: 000006

Kinyomtatva: 2001-Jún-10 14:39

Vízgyűjtő terület: 171721.0 kr

Állomás neve: Dunaalmás

A nulla pont magassága: 103.12 m

Vízfolyás: Duna

Távolság a torkolattól: 1751.8 fl

| Nap | Jan | Feb | Már | Ápr | Máj | Jún | Júl | Aug | Sze | Okt | Nov | Dec |
|---------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|
| 1 | 1490 | 1600 | 1580 | 3610 | 2770 | 2520 | 2870 | 2420 | 1290 | ... | ... | .. |
| 2 | 1440 | 1520 | 1600 | 3320 | 2910 | 2590 | 2610 | 2270 | 1510 | ... | ... | .. |
| 3 | 1230 | 1410 | 1580 | 2950 | 2920 | 2780 | 2580 | 2030 | 2090 | ... | ... | .. |
| 4 | 1230 | 1380 | 1560 | 2850 | 3060 | 2400 | 2600 | 1910 | 2000 | ... | ... | .. |
| 5 | 1370 | 1380 | 1520 | 2740 | 3170 | 2260 | 2320 | 1820 | 1920 | ... | ... | .. |
| 6 | 1440 | 2110 | 1640 | 2590 | 3140 | 2140 | 2280 | 1770 | 1870 | ... | ... | .. |
| 7 | 1520 | 2500 | 2170 | 2740 | 2970 | 2160 | 2150 | 2210 | 2640 | ... | ... | .. |
| 8 | 1540 | 2880 | 2360 | 2640 | 3050 | 2140 | 2170 | 2090 | 3230 | ... | ... | .. |
| 9 | 2050 | 2680 | 2300 | 2620 | 2920 | 2210 | 2320 | 1870 | 3210 | ... | ... | .. |
| 10 | 2500 | 2760 | 2100 | 3170 | 3000 | 2230 | 2270 | 1860 | 3650 | ... | ... | .. |
| 11 | 2590 | 2640 | 2360 | 3360 | 2840 | 2260 | 2150 | 1980 | 3910 | ... | ... | .. |
| 12 | 2380 | 2560 | 2680 | 3050 | 2760 | 3170 | 2080 | 2760 | 3800 | ... | ... | .. |
| 13 | 2190 | 2260 | 2950 | 3130 | 2810 | 4100 | 1960 | 2540 | 3300 | ... | ... | .. |
| 14 | 2150 | 2020 | 3210 | 3630 | 2580 | 3680 | 1990 | 2320 | 3360 | ... | ... | .. |
| 15 | 2000 | 2010 | 3450 | 3300 | 2480 | 3470 | 1900 | 2090 | 3600 | ... | ... | .. |
| 16 | 1760 | 2110 | 3460 | 2760 | 2450 | 3080 | 1850 | 1880 | 3210 | ... | ... | .. |
| 17 | 1650 | 1960 | 3770 | 2560 | 2680 | 2760 | 1850 | 1770 | 2980 | ... | ... | .. |
| 18 | 1600 | 1900 | 3680 | 2870 | 2700 | 2700 | 2130 | 1630 | 2910 | ... | ... | .. |
| 19 | 1640 | 1850 | 3470 | 2950 | 2680 | 3190 | 2280 | 1690 | 3410 | ... | ... | .. |
| 20 | 1610 | 1690 | 3540 | 2910 | 2840 | 3830 | 2430 | 1960 | 3900 | ... | ... | .. |
| 21 | 1600 | 1680 | 3280 | 2880 | 2640 | 4420 | 2520 | 1690 | 3560 | ... | ... | .. |
| 22 | 1440 | 1730 | 3080 | 2860 | 2600 | 4640 | 2820 | 1720 | 3080 | ... | ... | .. |
| 23 | 1430 | 1660 | 3320 | 3170 | 2490 | 4100 | 3190 | 1900 | 2830 | ... | ... | .. |
| 24 | 1350 | 1870 | 3970 | 3210 | 2380 | 3450 | 3240 | 1780 | 2680 | ... | ... | .. |
| 25 | 1280 | 1790 | 4560 | 3140 | 2250 | 2980 | 2880 | 1660 | 2560 | ... | ... | .. |
| 26 | 1420 | 1760 | 5020 | 2990 | 2290 | 2720 | 2840 | 1630 | 2530 | ... | ... | .. |
| 27 | 1430 | 1680 | 5280 | 3000 | 2330 | 2760 | 2740 | 1490 | 2680 | ... | ... | .. |
| 28 | 1880 | 1580 | 4940 | 3100 | 2320 | 2680 | 2840 | 1300 | 2870 | ... | ... | .. |
| 29 | 1780 | | 4730 | 3080 | 2280 | 2600 | 2900 | 1280 | 2720 | ... | ... | .. |
| 30 | 1640 | | 4540 | 2740 | 2260 | 2680 | 2880 | 1340 | 2430 | ... | ... | .. |
| 31 | 1620 | | 4050 | | 2360 | | 2600 | 1320 | | ... | ... | .. |
| Minimum | 1230 | 1370 | 1500 | 2560 | 2210 | 2120 | 1800 | 1220 | 1270 | | | |
| nap | 3 | 4 | 5 | 8 | 29 | 7 | 15 | 28 | 1 | | | |
| idő | 7:32 | 16:06 | 15:48 | 19:10 | 19:00 | 19:03 | 19:04 | 19:05 | 0:00 | | | |
| Átlag | 1670 | 1940 | 3150 | 2980 | 2660 | 2950 | 2450 | 1850 | 2860 | | | |
| Maximum | 2590 | 2880 | 5280 | 3750 | 3210 | 4640 | 3290 | 2760 | 3960 | | | |
| nap | 11 | 8 | 27 | 14 | 5 | 22 | 23 | 12 | 10 | | | |
| idő | 8:03 | 8:01 | 8:00 | 18:45 | 19:00 | 7:01 | 18:58 | 7:06 | 18:57 | | | |
| l/skm2 | 9.74 | 11.3 | 18.4 | 17.4 | 15.5 | 17.2 | 14.3 | 10.8 | 16.6 | | | |
| mm | 26.1 | 27.4 | 49.2 | 45.0 | 41.6 | 44.5 | 38.2 | 28.9 | 43.1 | | | |
| Mm3 | 4480 | 4700 | 8450 | 7730 | 7140 | 7650 | 6560 | 4960 | 7400 | | | |

Észleltből Számított

V Í Z H O Z A M O K

Évszám: 200

adatok jelzőkód nélkül

[m3/s]

Időpont: 7:00 +24:00 KE

Kinyomtatva:

Állomás kód: 110237

2001-Jún-10 14:38

Vízgyűjtő terület:

Állomás neve: Helena

A nulla pont magassága:

.00 mF

Vízfolyás: H.T.V.P. Fiág

Távolság a torkolattól:

35.2 km

| Nap | Jan | Feb | Már | Ápr | Máj | Jún | Júl | Aug | Sze | Okt | Nov | Dec |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 28.0 | 25.0 | 43.0 | 72.0 | 123 | 112 | 119 | 100 | 39.0 | 103 | 13.0 | 35.0 |
| 2 | 24.0 | 25.0 | 43.0 | 75.0 | 108 | 121 | 122 | 70.0 | 34.0 | 50.0 | 18.0 | 14.0 |
| 3 | 25.0 | 19.0 | 45.0 | 82.0 | 104 | 121 | 127 | 91.0 | 79.0 | 66.0 | 16.0 | 13.0 |
| 4 | 24.0 | 23.0 | 43.0 | 100 | 105 | 123 | 53.0 | 66.0 | 76.0 | 48.0 | 15.0 | 59.0 |
| 5 | 26.0 | 23.0 | 43.0 | 87.0 | 119 | 113 | 122 | 66.0 | 79.0 | 45.0 | 17.0 | 59.0 |
| 6 | 24.0 | 26.0 | 43.0 | 86.0 | 118 | 115 | 117 | 83.0 | 70.0 | 24.0 | .000 | 37.0 |
| 7 | 24.0 | 48.0 | 62.0 | 92.0 | 121 | 115 | 103 | 93.0 | 76.0 | 35.0 | .000 | 27.0 |
| 8 | 27.0 | 29.0 | 82.0 | 95.0 | 106 | 116 | 103 | 93.0 | 82.0 | 30.0 | .000 | ... |
| 9 | 24.0 | 27.0 | 72.0 | 87.0 | 103 | 119 | 110 | 90.0 | 80.0 | 29.0 | 30.0 | ... |
| 10 | 23.0 | 53.0 | 68.0 | 103 | 103 | 112 | 104 | 121 | 82.0 | 38.0 | 15.0 | ... |
| 11 | 49.0 | 48.0 | 83.0 | 126 | 121 | 118 | 116 | 66.0 | 82.0 | 24.0 | 16.0 | ... |
| 12 | 47.0 | 46.0 | 92.0 | 113 | 117 | 116 | 114 | 94.0 | 83.0 | 27.0 | 16.0 | ... |
| 13 | 45.0 | 31.0 | 102 | 110 | 125 | 117 | 91.0 | 114 | 90.0 | 27.0 | 16.0 | ... |
| 14 | 52.0 | 46.0 | 114 | 112 | 128 | 124 | 100 | 110 | 109 | 21.0 | 16.0 | ... |
| 15 | 54.0 | 47.0 | 82.0 | 114 | 120 | 120 | 97.0 | 31.0 | 106 | 25.0 | 15.0 | ... |
| 16 | 44.0 | 46.0 | 86.0 | 120 | 131 | 120 | 96.0 | 36.0 | 102 | 44.0 | ... | ... |
| 17 | 40.0 | 63.0 | 86.0 | 114 | 122 | 118 | 90.0 | 23.0 | 105 | 41.0 | ... | ... |
| 18 | 50.0 | 46.0 | 61.0 | 103 | 117 | 120 | 93.0 | 65.0 | 141 | 41.0 | ... | ... |
| 19 | 52.0 | 44.0 | 60.0 | 114 | 115 | 120 | 113 | 73.0 | 315 | 42.0 | ... | ... |
| 20 | 29.0 | 45.0 | 50.0 | 114 | 116 | 120 | 110 | 87.0 | 266 | 41.0 | 5.00 | ... |
| 21 | 31.0 | 84.0 | 60.0 | 100 | 122 | 135 | 113 | 66.0 | 123 | 41.0 | 15.0 | ... |
| 22 | 29.0 | 70.0 | 52.0 | 98.0 | 117 | 122 | 109 | 66.0 | 130 | 40.0 | .000 | ... |
| 23 | 29.0 | 48.0 | 48.0 | 100 | 117 | 120 | 117 | 86.0 | 118 | 40.0 | 2.00 | ... |
| 24 | 54.0 | 42.0 | 49.0 | 100 | 110 | 122 | 125 | 118 | 125 | 40.0 | 68.0 | ... |
| 25 | 16.0 | 45.0 | 53.0 | 102 | 110 | 119 | 117 | 104 | 112 | 41.0 | 68.0 | ... |
| 26 | 19.0 | 42.0 | 87.0 | 100 | 108 | 120 | 116 | 94.0 | 101 | 39.0 | 63.0 | ... |
| 27 | 18.0 | 41.0 | 131 | 103 | 109 | 124 | 122 | 111 | 109 | 33.0 | 63.0 | ... |
| 28 | 18.0 | 45.0 | 286 | 103 | 116 | 124 | 110 | 80.0 | 147 | 33.0 | 65.0 | ... |
| 29 | 28.0 | | 135 | 103 | 116 | 118 | 110 | 50.0 | 142 | 31.0 | 64.0 | ... |
| 30 | 28.0 | | 77.0 | 115 | 106 | 114 | 84.0 | 48.0 | 124 | 32.0 | 77.0 | ... |
| 31 | 28.0 | | 73.0 | | 112 | | 88.0 | 42.0 | | 23.0 | | ... |
| Minimum | 16.0 | 19.0 | 43.0 | 72.0 | 103 | 112 | 53.0 | 23.0 | 34.0 | 21.0 | | |
| nap | 25 | 3 | 1 | 1 | 9 | 1 | 4 | 17 | 2 | 14 | | |
| idő | 6:33 | 6:24 | 6:08 | 6:25 | 6:17 | 6:00 | 6:27 | 5:47 | 6:30 | 5:13 | | |
| Átlag | 32.5 | 42.0 | 77.8 | 101 | 115 | 119 | 107 | 78.6 | 111 | 38.5 | | |
| Maximum | 54.0 | 84.0 | 286 | 126 | 131 | 135 | 127 | 121 | 315 | 103 | | |
| nap | 15 | 21 | 28 | 11 | 16 | 21 | 3 | 10 | 19 | 1 | | |
| idő | 6:17 | 6:10 | 6:18 | 6:02 | 6:23 | 6:00 | 4:30 | 6:15 | 5:00 | 5:05 | | |
| l/skm2 | | | | | | | | | | | | |
| mm | | | | | | | | | | | | |
| Mm3 | 87.2 | 102 | 208 | 263 | 308 | 309 | 286 | 211 | 287 | 103 | | |

között változott. Ezért a főág dunaremetei szakaszán kevesebb víz folyt le, mint Rajkánál, amit befolyásolt az elszivárgás is.

A hullámtéri vízpótlás mértékének kiegészítését szolgálta a Szivárgó csatornán tovább vezetett az a vízmennyiség is, ami a Mosoni-Duna és a mentett oldali vízpótló rendszer vízpótlási igényének biztosítása mellett a Szivárgó csatorna vízkészletéből még rendelkezésre állt. A hullámtéri vízterületekbe juttatott vízmennyiség folyamatos vízáramlást biztosított a rendszerben.

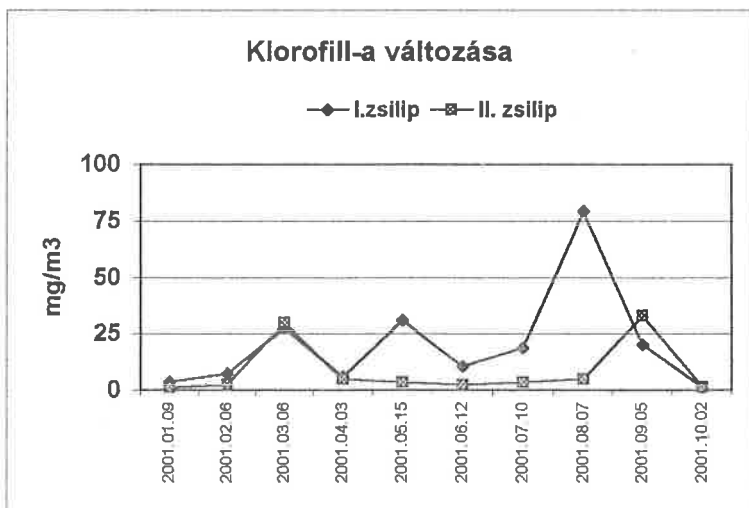
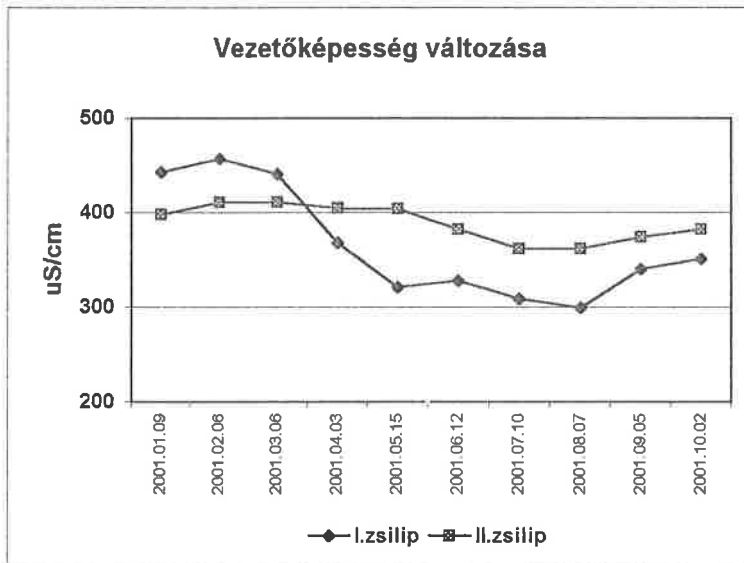
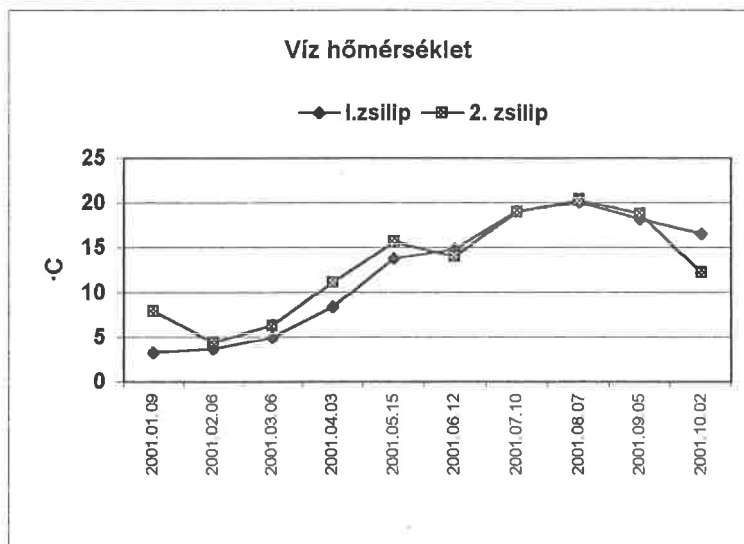
2. Vízhőmérsékleti viszonyok

A Duna főmederben, a Mosoni-Dunán, a szigetközi hullámtér- és mentett oldal vízterein 2001. évben vett vízminták kémiai- és biológiai (fitoplankton, zooplankton, makroszkópos gerinctelenek) vizsgálati eredményeit, valamint a felszíni vizek és mederüledékek szerves mikroszennyező anyagainak 2000. évi elemzési adatait a *Melléklet táblázatai* tartalmazzák. Egyes vizsgálatok még folyamatban vannak a munkaterv szerint megvett mintákból, így a felszíni vizek szerves- és a mederüledékek mikroszennyező anyagainak meghatározása. E minták vizsgálati eredményeit a szokásnak megfelelően a következő évi jelentésünkben közöljük.

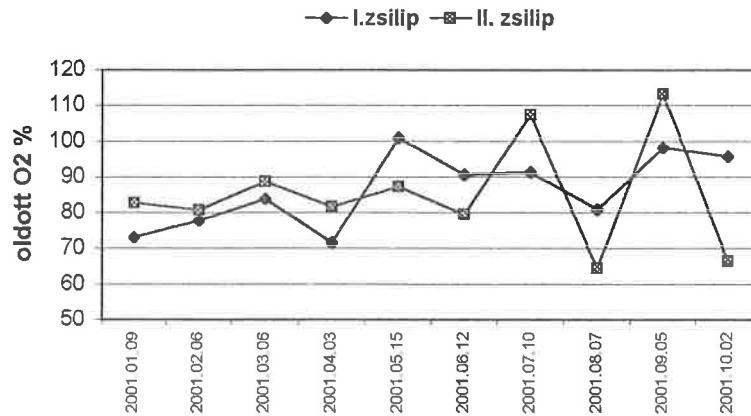
Alapvető fizikai és kémiai paraméterek

Az alapvető fizikai és kémiai paraméterek közé tartoznak a víz hőmérséklet, lebegőanyag tartalom, a víz savasságát mérő pH, a sótartalomra utaló fajlagos vezetőképesség, oldott sótartalom és a só komponensek, makro-ionok. Értékeik alakulása a Dunában és a főággal kapcsolatban lévő vízterületeken évszakos jellegű volt és elsősorban a vízhozam változásokkal mutatott összefüggést.

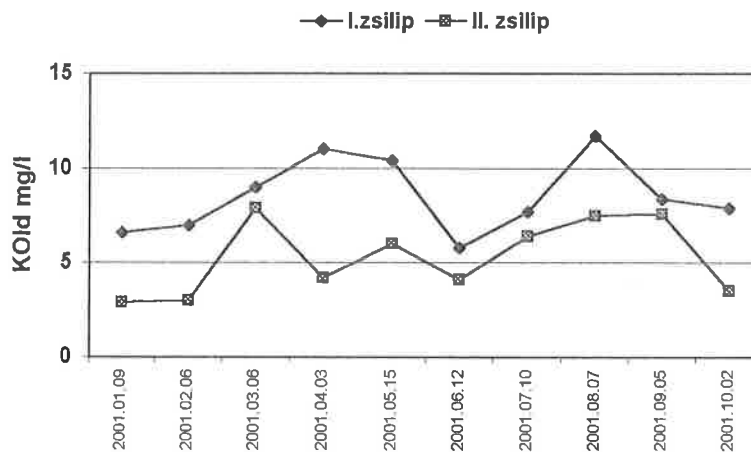
A vizsgált vízterületek felmelegedése augusztusban érte el a maximumot 20 °C feletti vízhőmérséklettel. A Duna maximális vízhőmérsékletét 2-3 °C-al haladták meg a Mosoni-Duna és a mentett oldali vízterületek maximális vízhőmérséklete. Kivételt képezett a hullámtéri vízpótlással nem érintett *Dunaszegi tó*, ahol 27,3 °C-ig melegedett fel a víz. Az u.n. szivárgóvíz (Rajka, II.sz. zsilip) vízhőmérséklet változása a korábbi évekhez hasonlóan alakult: a hűvösebb időszakban szignifikánsan melegebb a víz, mint a Mosoni-Duna részére átadott vízben (Rajka, I. zsilip) (*ld. ábra*).



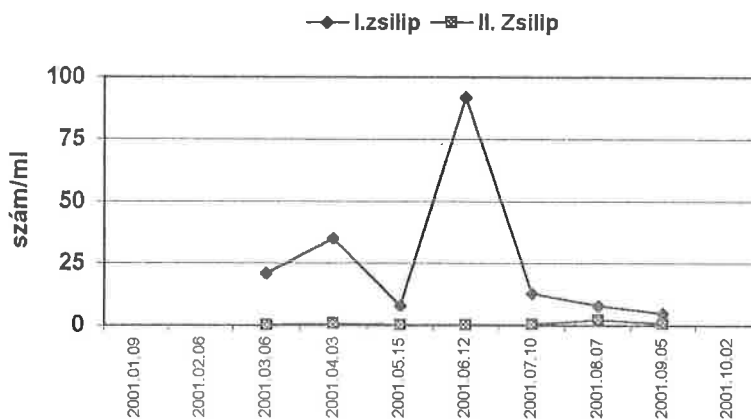
Oxigén telítettség változása



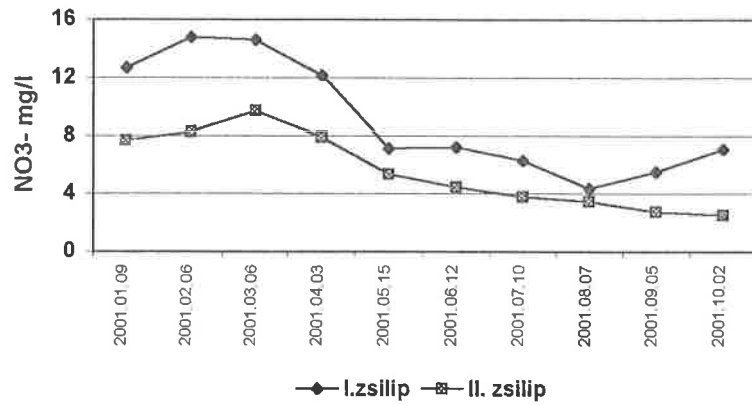
Kémiai oxigénigény változás



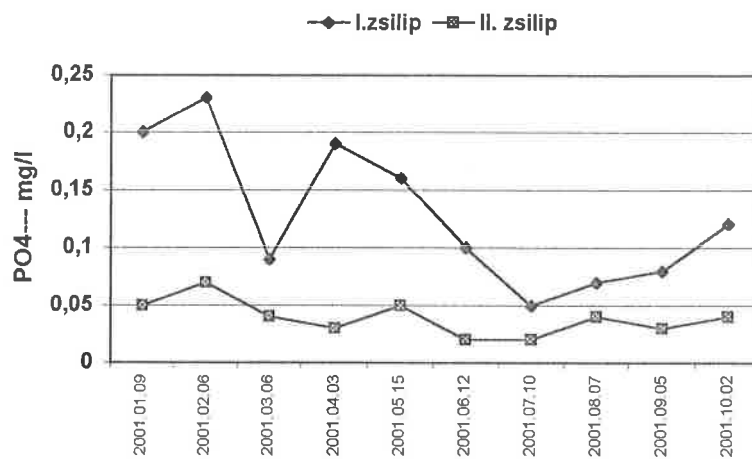
Coliform szám változása



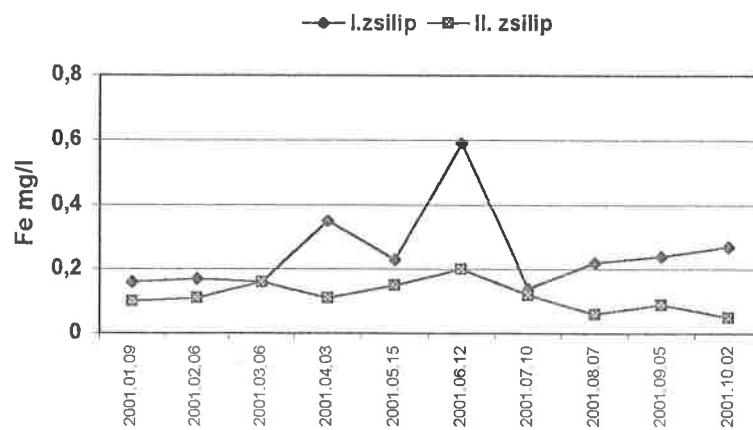
Nitrát ion változás



Foszfát ion változása



Összes vas változása



A fajlagos elektromos vezetőképesség értékei valamennyi vízterületen a sótartalom tavaszi feldúsulását jelzik, a kisebb értékek pedig a nagyvízes időszakban fordultak elő a hígulással összefüggésben. 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ feletti értéket csak a Mosoni-Duna Vének szelvényben és az Alsó-szigetközi Szavai csatornában mértek. A legstabilabb sótartalom a szivárgó (Rajka, II. zsilip) vízre jellemző (*ld. ábra*).

Dunában az év során a sótartalom változásait követte az ionösszetétel mennyiségi arányainak szezonális ingadozása elsősorban a magnézium,- kalcium,- nátrium,- klorid,- és hidrokarbonát ionok mennyiségeit tekintve. Az egyéb vízterekben a kationok és anionok koncentráció változásainak alakulása hasonló mértékű volt.

A Mosoni-Duna Győr alatti szelvényében a nagyobb sótartalommal összefüggésben az ionok közül a nátrium,- magnézium- és szulfát ionok koncentráció értékei emelkedtek a hidrológiai év első felében a Győr feletti, Rajka-Mecsér közötti folyószakaszon mért értékekhez képest.

A víz savasságát mérő pH értékek kevésbé mutattak szélsőséges ingadozást, mint az elmúlt évben. A víz lúgosodása általában a vízterületek algásodása idején jelentkezett (május, augusztus hónapokban) valamennyi vizsgált mintavételi helyen, amikor a III. vízminősítési osztályba tartozó 8,5 feletti pH értékeket mértek.

A Duna főágban a rajkai és esztergomi szelvények pH értékeinek változását összehasonlítva (*ld. ábra*) megállapítható, hogy a folyószakaszon - különösen május-szeptember hónapokban - jelentősen növekedtek a pH értékek.

A vízterületek lebegőanyag tartalma csak az árhullámok idején emelkedett meg kis mértékben. Ebben az évben 100 mg/l feletti értéket egyik mintavételi helyen sem mértek, a lebegőanyag tartalom 10-52 mg/l között változott.

Oxigénháztartás jellemzői

A kedvezőbb hidrometeorológiai viszonyok- és részben a fitoplankton intenzív asszimilációs folyamatai következtében a vizsgált vízterek oxigénellátottsága 2001. évben is kiegyenlített alakult az előző évhez hasonlóan. Az oldott oxigén és oxigén telítettség értékek az MSZ 12749/1993 nemzeti szabvány határérték rendszerét

figyelembe véve I.-II. vízminőségi osztály határértékei között ingadoztak néhány esettől eltekintve, amikor III. osztályba tartozó értékeket is mértek elsősorban az oxigén telítettségre vonatkozóan. Az oxigén telítettség értékeket elemezve megállapítható, hogy oxigén szegény állapotok a Dunakiliti duzzasztó alvízében alakultak ki, ahol a havonkénti mérések közül több alkalommal III.-IV. osztályú értékek fordultak elő. A Mosoni-Duna Győr alatti szelvényében az oldott oxigén tartalom jelentős ingadozása volt megfigyelhető, a vízi élővilág számára veszélyes 3,0 mg/l koncentráció értéket is megközelítő minimum értéket (3,92 O₂ mg/l) aug. 21-én mértek. Az oxigén túltelítettség is előfordult több helyen, május végén, amikor III. osztályba tartozó értékeket mértek, így például a Duna főág Medvei híd alatti szakaszán Esztergomig és a Mosoni-Duna torkolati szakaszán.

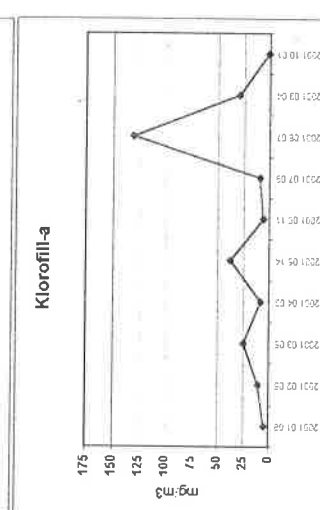
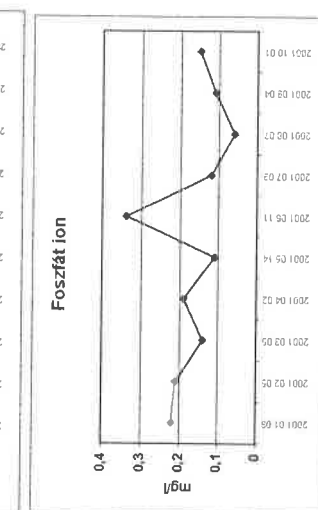
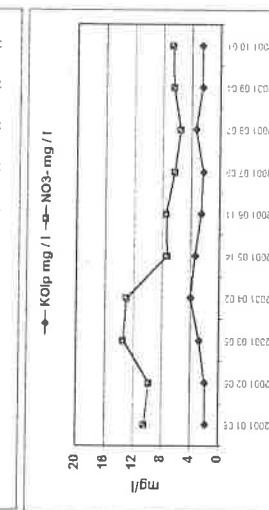
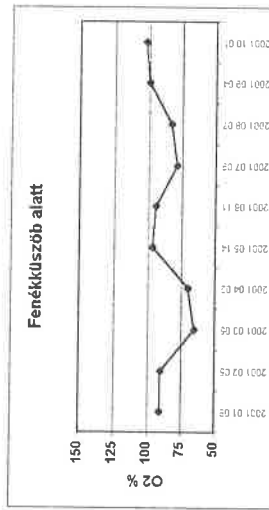
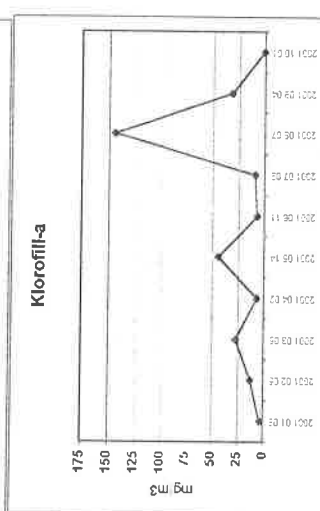
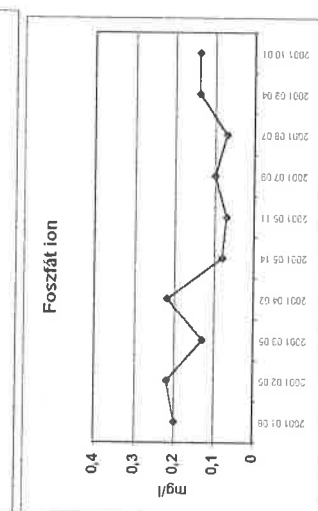
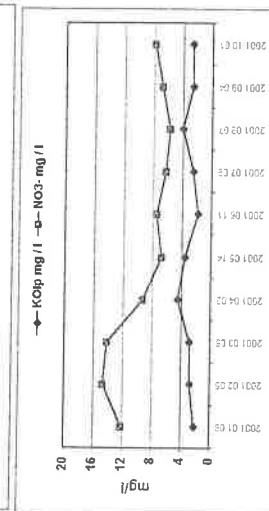
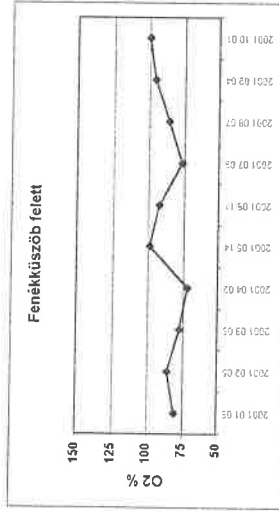
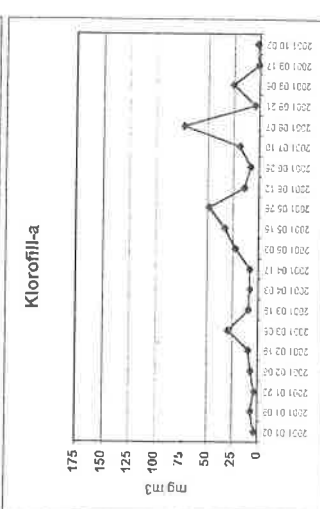
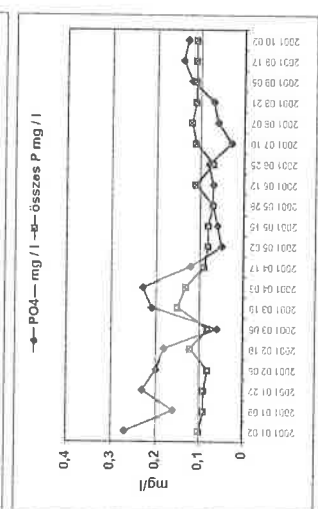
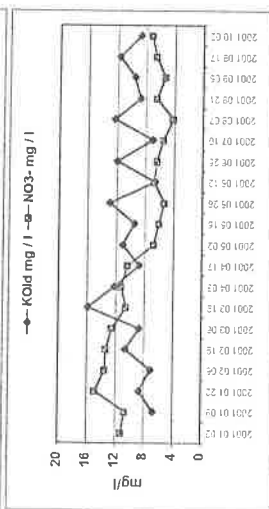
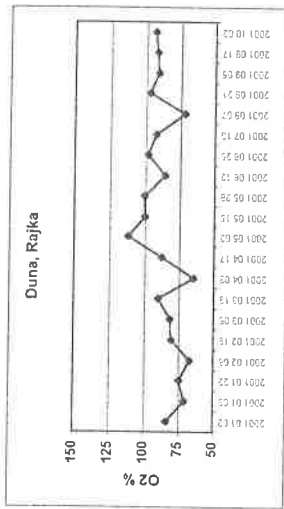
A szervesanyag szennyezettség tekintetében továbbra is legtisztábbnak (I. osztály) a szűrt vizű szivárgóvíz minősült (*ld. ábra*) és legszennyezettebbnek (II. osztály) a részlegesen tisztított győri szennyvizekkel terhelt Mosoni-Duna torkolati szakasza, míg a többi vízterület szervesanyag szennyezettségét mérő KOI_{p,d} és BOI₅ értékek az I.-II. osztály határértékei között változtak. A szervesanyag tartalom változását mutatják a mellékelt ábrákon a Duna főág elhagyott szigetközi szakaszán (Rajka-fenekküszöb-Dunaremete- Medvei híd) és a Rajka - Esztergom közötti szakaszon (*ld. ábrák*)

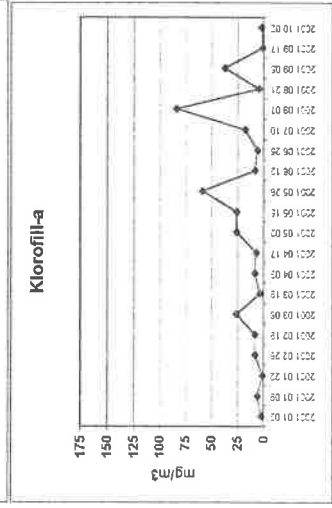
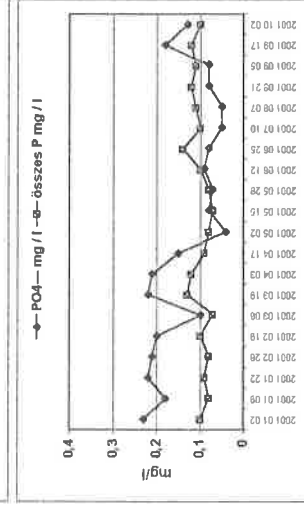
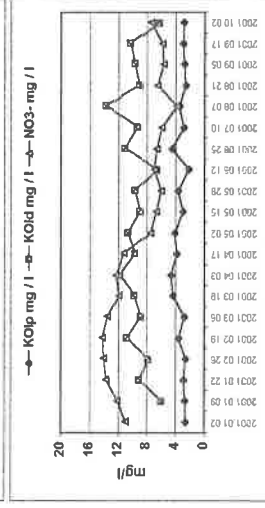
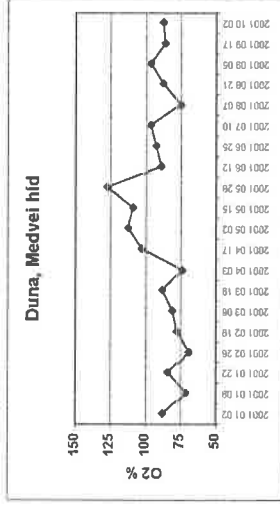
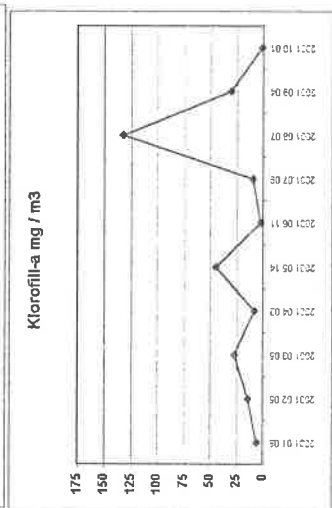
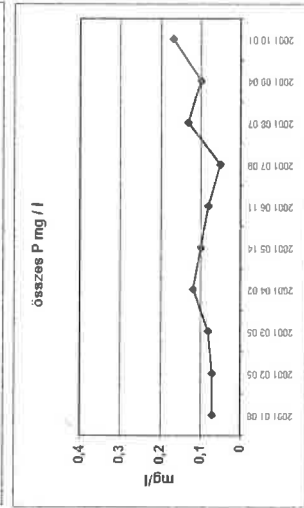
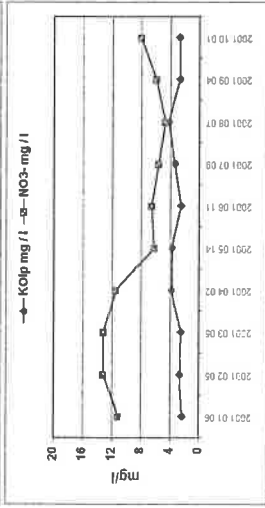
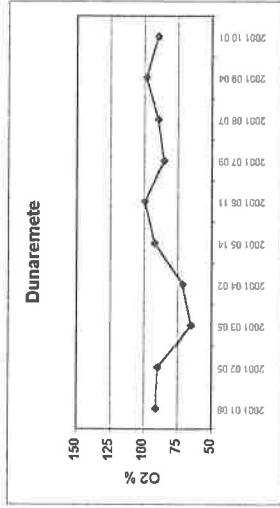
Növényi tápanyagok

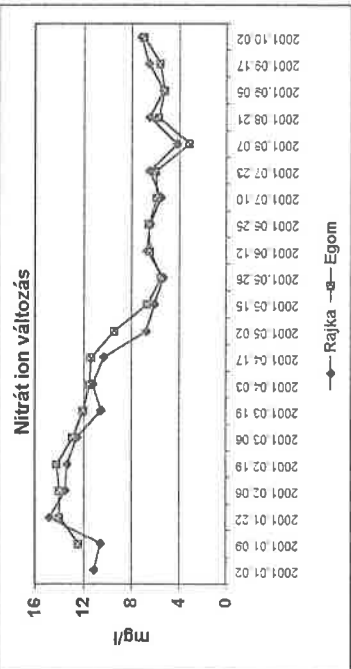
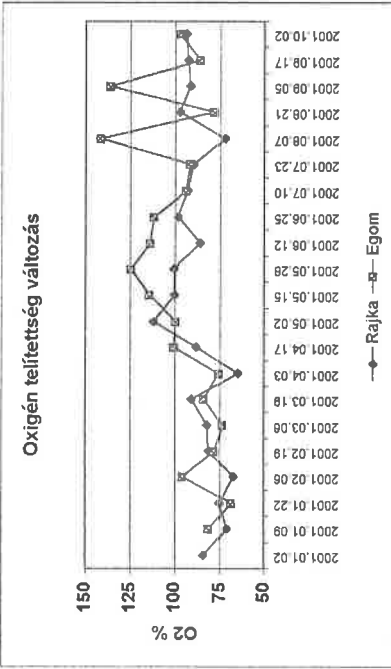
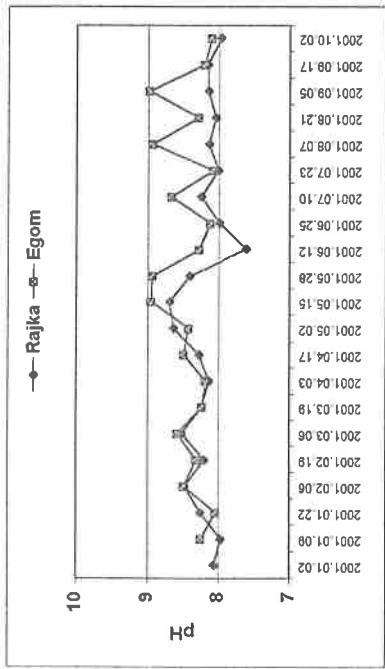
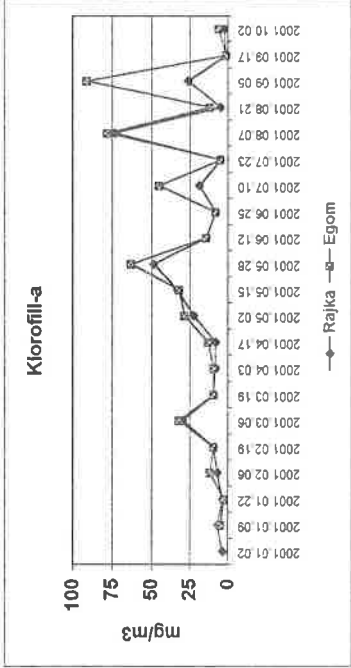
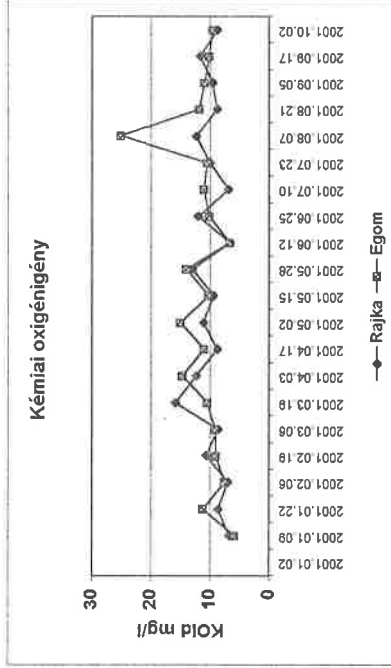
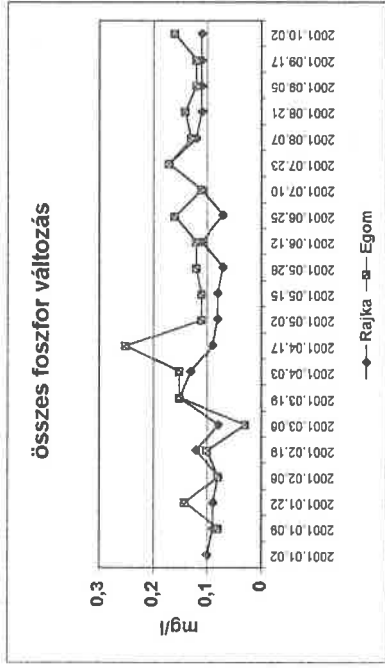
A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy 2001. évben a vizsgált vízterekben az algák számára hozzáférhető tápanyagtartalom az előző évekhez hasonlóan potenciálisan elégséges volt az eutrofikus, bőven termő állapot kialakulásához.

Az összes foszfor koncentrációk 0,07-0,22 mg/l értékek között (I.-III. osztály) változtak a *Duna főágban*. Mind a szigetközi elhagyott Duna szakaszon, mind a Medvei híd-Esztergom közötti folyószakaszon tavasszal, az áradások idején mérték a nagyobb, II.-III. vízminősítési osztályba tartozó értékeket, amit az *ábrák* is szemléltetnek.

A *hullámtéri vízpótló* mentén lefelé haladva, a vízpótlás helyétől távolodva az összes foszfor koncentrációk csökkenése mutatható ki.







A szivárgóvízben (Rajka, II. zsilip) a növények számára felvehető foszfor-forma igen kis koncentrációban (I. osztály) volt jelen, amit a *Mosoni-Duna részére átadott víz* (Rajka, I. zsilip) foszfor koncentrációjának változásával való összehasonlítás szemléletesen igazol (*ld. ábra*).

Ugyancsak csekély volt a *mentett oldali vízterek* foszfát-foszfor tartalma is. Az előző évekhez hasonlóan legkisebb koncentrációk az Alsó-szigetközi csatornában és a Dunaszegi tóban fordultak elő.

A *Mosoni-Duna* esetében a Győrnél beömlő szennyezettebb Rába, Rábca folyók és a részlegesen tisztított városi szennyvizek hatására a torkolati szakaszon jelentősen megemelkedett mindkét vizsgált foszfor-forma koncentrációja, a IV. vízminősítési osztályba tartozó maximumokat 07.23.-án és 08.07.-én mérték.

A vízterületek ásványi nitrogén spektrumában az ammónium- és nitrit-nitrogén mennyisége csekély és a nitrát-nitrogén dominált, melyek szezonális koncentráció változásai biológia folyamatok következménye. Az *ammónium* koncentrációk I. vízminősítési osztályba voltak sorolhatók, míg a vízterületek *nitrit-nitrogén* tartalma esetenként - főleg az év első hónapjaiban - a III. osztály 0,1 mg/l határértékét is meghaladta. A vegetációs szakaszban a téli-tavaszi *nitrát készlet* felére, harmadára csökkent (*ld. ábrák*). Legkisebb nitrát koncentrációk a szivárgóvízben (Rajka, II. zsilip) és a mentett oldali vízterekben fordultak elő. A nitrát-nitrogén koncentrációk egyetlen esetben sem érték el a III. vízminősítési osztály 5,0 mg/l értékét.

Az Alsó-szigetközi Zámolyi- és Szavai csatornában valamint a Dunaszegi tóban egész évben I. osztályú, 1,0 –2,0 mg/l alatti NO₃⁻ koncentráció értékeket mértek.

A 2001. évi klorofill-a mérési eredmények alapján a vízterületek algásodása - a július-augusztusi meleg és igen száraz hónapok kivételével - az előző évekhez hasonlóan alakult. III. osztályba tartozó - 25-75 mg/m³ között - értékek májusban, IV. osztályú értékek - 75-250 mg/m³ között - pedig augusztus hónap elején fordultak elő, míg az ezen kívüli időszakokat I.-II. osztályba tartozó értékek jellemezték. A *Duna főág* augusztusi mérése idején az eutrofizáció az elhagyott Öreg-Duna szakaszon a fenékküszöb térségében és Dunaremeténél jelentősebben növekedett, mint a rajkai, Medvei hídi és az esztergomi szelvények között (*ld. ábrák*).

A hullámtéri vízpótló rendszerben az algásodási maximumok idején 50-80 %-al növekedett a klorofill-a tartalom a víz betáplálás helyétől a rendszer végéig (Árvai zárás) tartó szakaszon.

Augusztusban ugyancsak rohamosan algásodott a Szivárgó csatorna az I., V. és VI. zsilipnél történt mérések eredményei szerint és hasonló jelenség volt kimutatható a Mosoni-Duna Győr feletti szakaszán is.

A szigetközi mentett oldal vízterületeken ugyanakkor elmaradt az augusztusi túlzott algaszaporodás és továbbra sem volt jellemző az Alsó-szigetközi csatornában és a Duanszegi tóban a magasabb-rendű vízinövények megtelepedése miatt.

A tározón átszivárgó víz (Rajka, II. zsilip) ugyancsak a táplálék konkurencia miatt a korábbi évekhez hasonlóan egész évben algszegény volt, csak márciusban és szeptemberben mértek 25 mg/m^3 értéket kis mértékben meghaladó klorofill-a koncentrációt. (ld. ábra).

Nehézfémek

A vízterületek vas, mangán szennyezettsége eltérő, a Duna főágban és a Mosoni-Dunában előforduló értékek III.-IV. osztályba voltak sorolhatók, míg a többi vízterületekben a II.-III. osztályba tartozó értékek domináltak. Mennyiségüket a vízjárási viszonyok mindenkor befolyásolják.

Legkisebb vas szennyezettség a szivárgó-vízben (Rajka, II. zsilip) volt kimutatható (ld. ábra).

A nehézfémek közül a cink, kadmium, króm, nikkell, ólom és réz vizsgálata történt.

A vizsgálati évben az adatok elemzése szerint a réz és kadmium esetenként II. osztály vízminősítésű koncentráció értékei kivételével a nehézfémek mennyisége I. osztály vízminősítésű volt. A vizekben az előző évekhez hasonlóan legnagyobb koncentrációban a cink volt jelen, ezt követően a réz, majd a króm és nikkell, ólom és a kadmium.

Szerves mikroszennyezők

A 2001. évi munkatervnek megfelelően a kiválasztott vízterületek olaj- és anionaktív detergens szennyezőanyag tartalmát rendszeresen vizsgálták. A vizsgálati

eredmények szerint kifogásolható szennyezettség sehol sem volt kimutatható, a koncentráció értékek II.-I. vízminősítési osztályba voltak sorolhatók.

A szerves mikroszennyezők közül az illékony klórozott szénhidrogének (VOC), poliaromás-szénhidrogének (PAH-ok) mérésére a kijelölt vizekben és gyakorisággal vettek vízmintákat, melyek analízise folyamatban van.

A következőkben a 2000. évi vizsgálati adatokat értékeljük.

Az illékony klórozott szénhidrogének közül 10 komponens mennyiségét,- az összes policiklusos szénhidrogének (PAH) mennyiségét 12 összetevő mérésével határozták meg. Az illékony klórozott szénhidrogének közül a csak 3. és 4. negyedévi mérések alkalmával mértek I. osztály határértékeket meghaladó kloroform (5 ug/l) és széntetraklorid (1 ug/l) koncentrációkat a 18 vizsgált felszíni víztérben, egyébként a többi komponens mennyisége az MSz 12749:1993 nemzeti szabvány határértékrendszer értékeit figyelembe véve az I. osztály határértékein belül maradt és a másik 2 mérés sorozat alkalmával pedig valamennyi komponens vonatkozásában a „tisztá vízre” jellemző értékeket mértek.

Az összes PAH-ok mennyisége 3,5-122 ng/l értékek között fordult elő a négy mérés sorozat alkalmával. A benz(a)pirén koncentrációja a „szennyezett” határértékek (10-50 ng/l) között csak a 3. negyedévi mérés sorozat alkalmával fordult elő a Rajka, II. zsilip és a Helena mintavételi helyen 13,6 ng/l illetve 16,7 ng/l értékkel, egyébként „tisztá” és a „tűrhető” vízminősítésű osztályba tartoztak az értékek.

Mikrobiológiai vizsgálatok

A vizsgált mikrobiológiai mutatók közül a coliform szám alapján a vízterületek bakteriológiai szennyezettsége jól megítélhető volt.

A vízterületek bakteriológiai szennyezettsége az előző évekhez hasonlóan alakult és I.-III. osztályba voltak sorolhatók.

A 2001. évi elemzések szerint továbbra is legtisztábbnak a *szivárgó-víz* minősült (I.-II. osztály), amit a mellékelt ábra is szemléltet (*ld. ábra*).

Legszennyezettebb a *Mosoni-Duna Győr alatti szelvénye* volt a részlegesen tisztított városi szennyvízbevezetés miatt (V. osztály).

Általában a *Dunán* a víz a Medvei hídnál tisztábban folyt le, mint Rajkánál (II.-III. osztály). A főág az árhullámok idején szennyezettebb és a Mosoni-Duna torkolat alatti szakaszon, Komáromnál IV. osztályú állapot gyakrabban fordul elő, mint a felső, Rajka-Medvei híd szakaszon.

A szigetközi *hullámtéri vízpótlás* nyomvonal mentén a betáplálás helyétől távolodva jelentős javulás volt kimutatható a mikrobiológiai paraméterek adatai alapján. (I.-II. osztály).

A *mentett oldali vízterületek* bakteriológiai szennyezettsége nem volt jelentős (II. osztály).

Biológiai vizsgálatok

A 2001. évi munkatervnek megfelelően a negyedévenkénti illetve három alkalommal történő fitoplankton vizsgálatokat és algaszám meghatározásokat a felügyelőség mérőállomása végezte. A fitoplankton vizsgálatok alapján az utóbbi években már bizonyos átstrukturálódás figyelhető meg a vízterületek algaösszetételében, ami részben a diverzitás növekedés irányába mutat. A fajgazdagodás elsősorban a sárgásmoszatok (Chrysophyta) - és barázdásmoszatok (Pyrrophyta) gyakoribb megjelenésében mutatható ki. A márciusban, júniusban és októberben vett algológiai minták alapján legsűrűbb fitoplankton állomány tavasszal alakult ki, kovaalga dominanciával.

A zooplankton minőségi és mennyiségi elemzését valamint a makroszkópos gerinctelenek vizsgálatát külső alvállalkozók végezték el, melyek adatait és a 2001. évi értékelést a *Melléklet* tartalmazza.

Mederüledék vizsgálatok

2001. évben a felszíni vizek mederüledékeiből a munkatervnek megfelelő gyakorisággal vettek mintákat és a vizsgálatok folyamatban vannak.

A szokásnak megfelelően az előző év vizsgálati eredményeit értékeljük a következőkben:

2000. évben a felszíni vizek kijelölt mintavételi helyein március - október között három alkalommal illetve a hullámtéren két hely kivételével egy alkalommal vett

mederüledék mintákból szerves- és szerves mikroszennyező anyagok analízisét végezték el, valamint az összes foszfor és nitrogén mennyiségét határozták meg.

A mederüledék szennyezettségi szintjének értékeléséhez a korábban is alkalmazott u.n. "kanadai lista" határértékeit vettük figyelembe.

A szerves mikroszennyezők közül 7 *nehézfém* (réz, króm, cink, nikkel, kadmium, higany és ólom) elemeztek. A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy 2000. évben az előző évhez hasonlóan a nehézfém szennyezettség a súlyos szennyezettségi szintet (SEL) sehol nem érte el, a Bagoméri ág kivételével, ahol a mederüledékben 2,2 mg/kg higany mennyiséget mértek („SEL” érték: 2 mg/kg).

Az ólom kivételével azonban a többi vizsgált fém – króm, réz, cink, nikkel, kadmium és higany - esetében ebben az évben is voltak olyan mintavételi helyek, amelyeknél a koncentrációk meghaladták a "legalsó szennyezettségi szintnek (LEL) megfelelő értékeket. A mederüledékekben mért kadmium koncentráció a Duna dunaremetei szelvénye, a Szivárgó csatorna I. és II. zsilip mintavételi helyek kivételével - ahol a kimutathatósági 0,5 mg/kg alatti mennyiséget mértek - pedig jelentősebben meghaladta ezt a határértéket (0,6 mg/kg). A Duna rajkai- és medvei hídi szelvényében valamint a Mosoni-Duna mecséri- és véneki szelvényében a mederüledékben mért legnagyobb higany koncentrációk 1,21-1,42 mg/kg közötti értékek voltak.

Az üledékek szerves mikroszennyező anyagainak - PAH-ok, PCB-k - mérését az 1.- 2. negyedévben 23 víztérben, a 3.- 4. negyedévben 9 mintavételi helyen végezte el a Központi Mérőállomás.

3. Bányatavak vízminősége

A Szigetközben kijelölt 28 felhagyott és üzemelő bányatavak vízminőség vizsgálatával a felszín alatti vízkészlettel szoros kapcsolatban lévő tóvíz vízminőség változásai mérhetők. Szigetköz területén 28 bányató vízének vizsgálatára 2001. évben 3 alkalommal került sor.

A mintavételezéskor a munkaterv szerint csak a felszínről vettek mintát.

A vízminőségi mérések adatait a *Melléklet táblázatai* tartalmazzák.

A vizsgálati eredmények alapján a 102 jelű Rajka, tehenészet melletti-, a 108. jelű Halászi-, a 110. Püski tehenészet melletti-, a 120 jelű ásványrárói- és a 225 jelű Györzámoly, TANÉP tavak eutrofizálódtak részben a tápanyag gazdagság (összes

foszfor, foszfát-foszfor) miatt, ami feltehetően a tavak környezetének lokális, intenzív mezőgazdasági hasznosításából származó diffúz szennyezések következménye. A bőven termő állapotot a nagy, III.-IV. osztály határértékei közé tartozó klorofill-a értékek jelzik. A többi tóban ilyen jelenség nem volt detektálható.

A bányatavak só- és szervesanyag tartalma a tiszta vizekre jellemzően alakult, a nitrogén formák (ammónium, nitrit- és nitrát ionok) koncentrációja is csekély volt. Ugyanakkor a tavaszi, április havi vízmintavételek idején számos tóban III. osztályú oldott oxigén tartalmat mértek.

II. Felszín alatti vizek

A felszín alatti vízminőség változás megfigyelése

A **felszín alatti vízkészlet** vízminőségi állapotváltozásának nyomon követésére a Duna Monitoring részeként telepített talajvízfigyelő kutak vizének vizsgálatára negyedévenként kerül sor. A víz fizikai, kémiai makrokomponens elemzésén kívül a szerves- és szerves mikroszennyező anyagok (nehézfémek, PAH-ok) mérését is elvégezték.

A 2001. évi munkatervnek megfelelően, időarányosan 4 alkalommal végeztük el a talajvíz figyelőkutak vízmintázását és a vízminőség vizsgálatokat a 132 kijelölt helyen. A mérési adatokat a *Melléklet táblázatai* tartalmazzák.

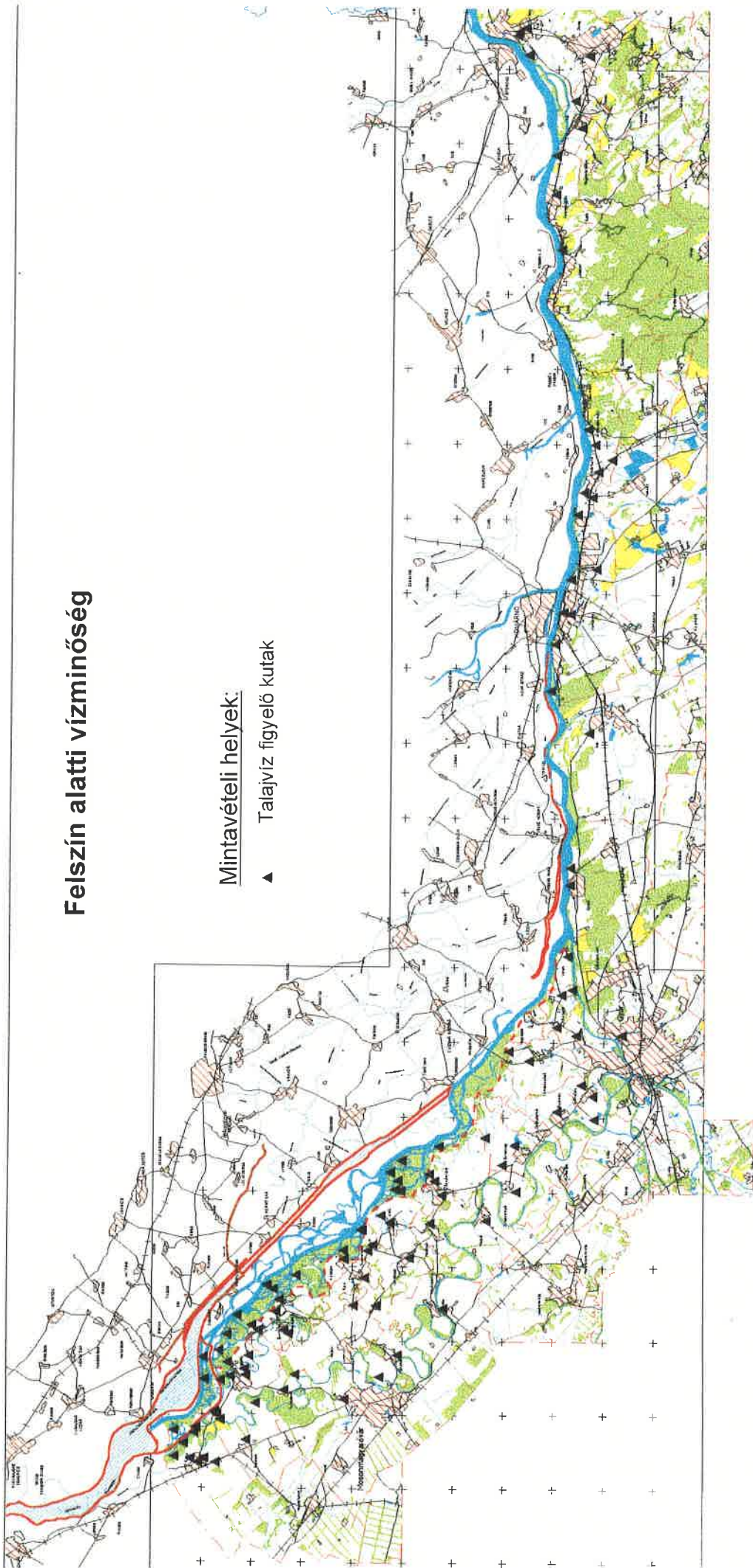
A Szigetközben 100 db, a Duna Gönyű-Dömös közötti szakaszán pedig 32 db kút vízminőségi adatainak értékelésével a talajvizek az ivóvíz felhasználás szempontjából minősíthetők, a felszíni szennyezések tovaterjedésének mértéke és a különböző műszaki beavatkozások (hullámtéri,- mentett oldali vízpótlások) hatása nyomon követhető.

A vizsgálati eredmények értékelésénél figyelembe vettük a talajvizek minőségére vonatkozóan egyrészt a fontosabb makrokomponensek tekintetében az ivóvíz minősítési MSZ 450/1-1989. szabvány követelmény rendszerét, másrészt a nehézfémek és szerves mikroszennyezők tekintetében a felszín alatti vizek háttér koncentrációit tartalmazó, a felszín alatti víz és a földtani közeg minőségi védelméhez szükséges határértékekről szóló 10/2000. (VI.2.) KöM-EüM-FVM-KHVM együttes rendelet 3. sz. mellékletében feltüntetett határértékeket az alábbiak szerint:

Felszín alatti vízminőség

Mintavételi helyek:

- ▲ Talajvíz figyelő kutak



Talajvíz "tűrhető" minőségére vonatkozó határértékek

MSZ 450/1-1989. szerint

| Komponensek | mértékegység | Határérték |
|----------------------|--------------|------------|
| Fajl. Vezetőképesség | uS/cm | 1600 |
| Vas | mg/L | 0,3 |
| Mangán | mg/L | 0,1 |
| Szulfát | mg/L | 300 |
| Ammónium | mg/L | 0,2 |
| Nitrit | mg/L | 0,3 |
| Nitrát | mg/L | 40 |

Felszín alatti vizek nehézfém és szerves mikroszennyező anyagainak

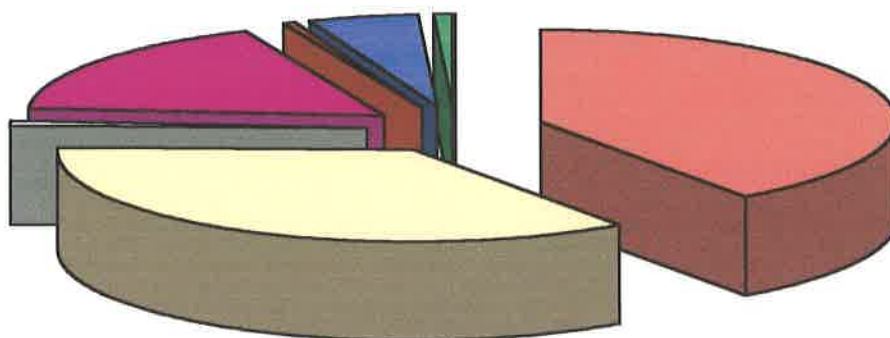
háttér (A) és (B) koncentrációi

10/2000. (VI.2.) Rendelet szerint

| Komponensek | mértékegység | (A) | (B) határértékek |
|-----------------|--------------|--------|------------------|
| Arzén | µg/L | 5 | 10 |
| Nikkel | µg/L | 5 | 20 |
| Cink | µg/L | 65 | 200 |
| Ólom | µg/L | 3 | 10 |
| Higany | µg/L | 0,2 | 1 |
| Réz | µg/L | 10 | 200 |
| Kadmium | µg/L | 0,4 | 5 |
| Króm | µg/L | 1 | 50 |
| PAH-ok (összes) | µg/L | 0,1 | 2 |
| PCB-k (összes) | µg/L | 0,0005 | 0,001 |

Szigetköz

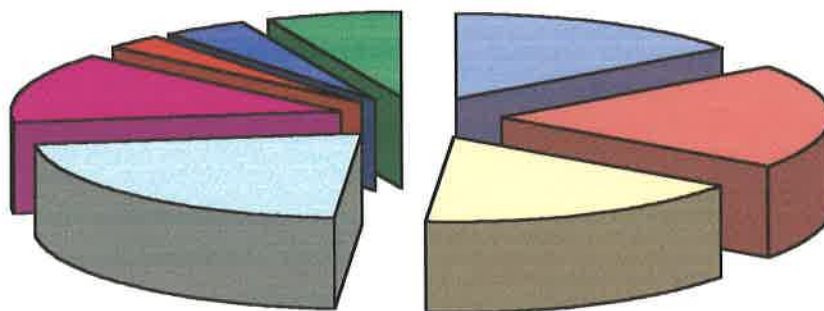
■ Vez.kép. ■ Fe □ Mn □ SO4-- ■ NH4+ ■ NO2- ■ NO3- ■ KOlp



2001.

Gönyű-Dömös között

■ Vez.kép. ■ Fe □ Mn □ SO4-- ■ NH4+ ■ NO2- ■ NO3- ■ KOlp



2001.

Szigetközben a 100 db talajvíz figyelőkút vízminőség vizsgálati eredményeit értékelve az ivóvíz *hasznosítás szempontjából* megállapítható, hogy azok környezetében a talajvíztestek mintegy 50-60 %-a nagy vas- és mangán szennyezettség miatt, közel egy negyede az ammónium koncentráció értéke és mintegy 7 %-a nitrátosodás miatt nem megfelelő minőségűek. (ld. ábra).

A Szigetköz felszín alatti vízkészletében a 0-20,0 m közötti vizek (talajvizek) a felszínnel atmoszférikus kapcsolatban vannak, a beszivárgó csapadékvíz mennyiségi, évszakos ingadozása valamint a helyi szennyező források hatása kimutatható. Ez a lokális hatás a viszonylag magas összes oldott anyag és összes keménység valamint az ammónium és nitrát tartalom változásaiban nyilvánul meg. Az ammónium tartalom a felszín közeli vizekben bizonyíthatóan felszíni szennyezés eredménye (csatornázatlan település vagy állattartó telep közelsége, stb.), míg a 20,0 m alatti vizek ammónium tartalma földtani eredetű - tehát nem emberi tevékenység eredménye. Általában jelentős sótartalombeli különbség van a felszíni és mélyebb rétegek között, ami az u.n. több csöves kutak vizsgálati eredményei alapján mutatható ki.

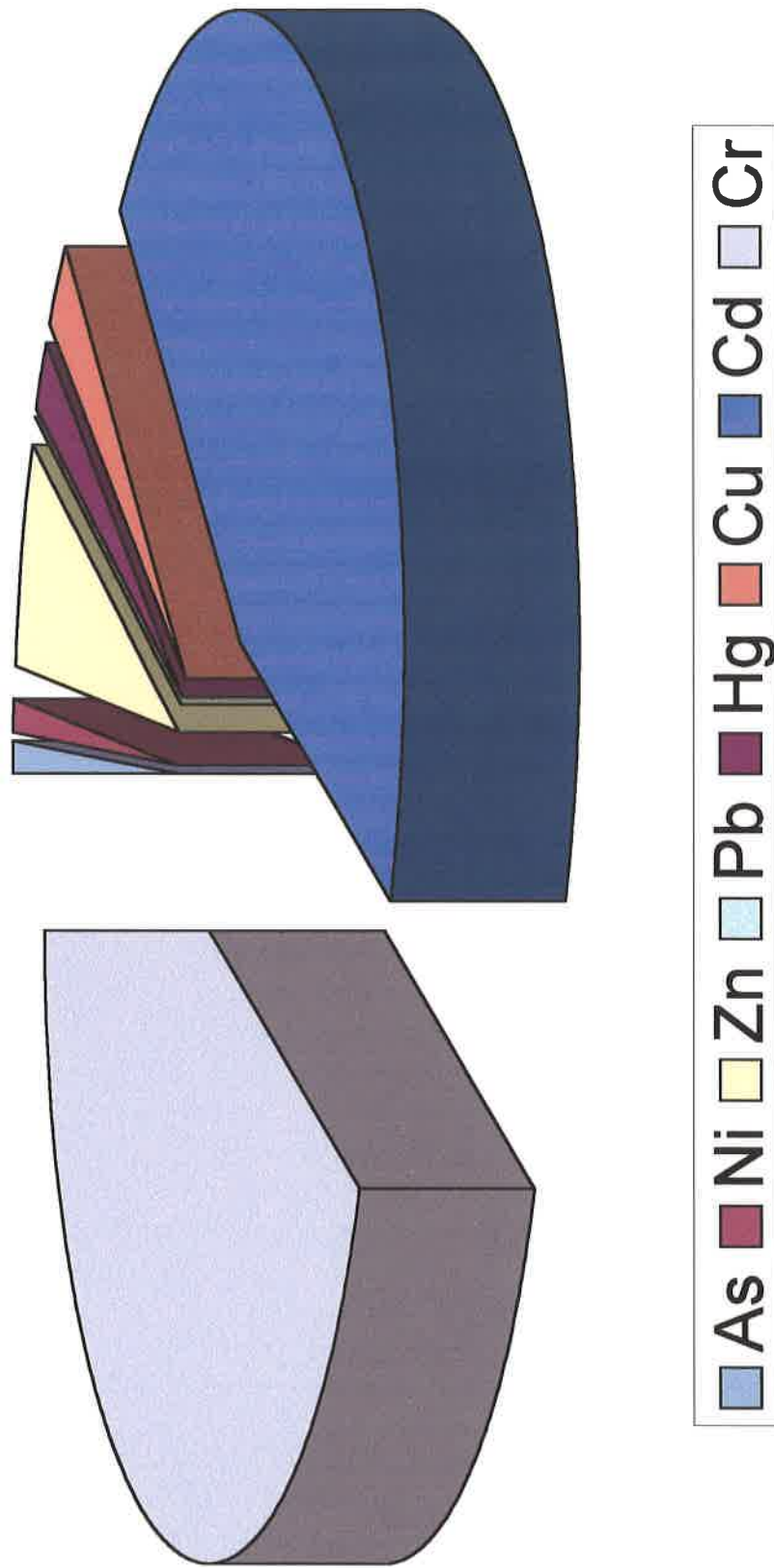
A **Gönyű - Dömös** közötti figyelő kutak ez évi vízminőség vizsgálatai is rámutatnak a felszín alatti vízkészlet háttér szennyezettségére, amely elsősorban a Duna menti ipartelepek hátrahagyott szennyezései okoznak, különösen Almásfüzitő térségében. A 32 vizsgált kút felében a szulfát- és a vas koncentrációk meghaladták a „tűrhető” ivóvíz minőség határértékeit, harmad részük a nagy sótartalom, mangán- és ammónium szennyezettség miatt kifogásoltak, egy hatodik szerves anyaggal is szennyezett és egy tizedükben volt kimutatható egészségre káros nagy nitrát koncentráció (ld. ábra).

Nehézfémek adatainak értékelése

A kutak vizének nehézfém elemzését 8 fém (és félfém): arzén, nikkel, cink, ólom, higany, réz, kadmium és króm vizsgálatával végezték el, melyek közül a 2001. I. félév adatait értékeljük.

A 130 figyelőkútból vett vízminta fém vizsgálati eredményeit áttekintve megállapítható, hogy a hatásterület talajvizei nehézfémekkel *nem szennyezettek*, egyetlen kútvízben sem volt kimutatható káros, beavatkozási szintet elérő nehézfém szennyezettség. Mégis, az (A) háttér koncentrációkat meghaladó értékeket összesítve kimutatható, hogy a kutak 40,8 %-ában a kadmium, és 39 %-ában a króm tartalom fordult elő leggyakrabban

(A) háttér koncentráció feletti minták száma



határérték felett, ezeket követte a cink (5,4 %), majd a réz (2,3 %), a higany (1,5 %), a nikkel és arzén (egyaránt 0,7 %) gyakorisággal, míg az ólom mennyisége egyetlen kút esetében sem haladta meg az 5 ug/l háttér koncentrációt (*ld. ábra*).

A szerves mikroszennyezők 2001. évi vizsgálatai még folyamatban vannak, a talajvíztestek PAH szennyezettségének értékeléséhez hosszabb időszak vizsgálati adatai szükségesek.

Tekintettel arra, hogy a talaj és a felszín alatti vizek minőségének védelme érdekében országosan megkezdődtek a szennyező-források számbavétele, folyik az ivóvízbázisok biztonságba helyezése, világossá válik, hogy a Duna Monitoring keretében üzemelő felszín alatti vízminőség hálózat mérési adatbázisa hasznosítható lehet a kockázatos anyagok viselkedésének tanulmányozásánál és az elszennyeződött talajvíztestek lehatárolásánál vagy terjedésük modellezésénél. Ezért az u.n. kockázatos anyagok szempontjából az értékelést kellő számú adatok birtokában mihamarabb szükséges lenne elvégezni.

Győr, 2001. december