



**KVALITA POVRCHOVÝCH VÔD NA SLOVENSKU
2005-2006**



**SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
BRATISLAVA 2007**

Publikácia „**Kvalita povrchových vôd na Slovensku v rokoch 2005-2006**“ uvádza prehľad vyhodnotenia kvality povrchových vôd národného monitoringu kvality povrchových vôd (tokov) Slovenska.

Celková dĺžka tokov s povodím nad 5 km² na Slovensku predstavuje 24 777 km [1]. Sledovaná dĺžka tokov v roku 2006 predstavuje 5448,3 km, čo tvorí 21,99 % z uvedenej celkovej dĺžky na Slovensku, avšak vodohospodársky najvýznamnejšie toky sú v nej zahrnuté. Kvalita povrchových vôd bola hodnotená na dĺžke 3541,45 km, t.j. 14,29 % z celkovej dĺžky.

Spracovanie údajov o kvalite vody nadväzuje na sled predchádzajúcich ročeniek, vychádzajúcich od roku 1963. V rokoch 1963-1967 boli publikované spolu s Českou republikou v Prahe. V roku 1968 bola vydaná prvá samostatná ročenka pre Slovensko. V rokoch 1968-1975 bola ročenka vydávaná Vodorozvojom Bratislava, v rokoch 1976-1980 Výskumným ústavom vodného hospodárstva (VÚVH) v Bratislave. Od roku 1981 až dodnes publikáciu vydáva Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) v Bratislave, ktorý má archivované údaje za celé pozorované obdobie od roku 1963.

Výsledky laboratórnych rozborov vody (fyzikálne, chemické, biologické, mikrobiologické ukazovatele a vo vybraných miestach odberov ukazovatele rádioaktivity) sú spracované podľa STN 75 7221 „Kvalita povrchových vôd.“ Platnosť tejto normy bola Slovenským ústavom technickej normalizácie ku dňu 01.03.2007 zrušená. V dobe spracovania tejto publikácie nebola norma STN 75 7221 nahradená iným dokumentom pre hodnotenie tokov systémom tried kvality. Nakoľko sú údaje v tejto ročenke získané monitoringom realizovaným v roku 2006, ich vyhodnotenie sa vykonalo podľa vyššie uvedenej normy.

Slovenská republika sa vstupom do EÚ zaviazala plniť požiadavky spoločenstva v oblasti ochrany, využívania, hodnotenia a monitorovania stavu vôd zastrešené rámcovým dokumentom známym pod názvom Rámcová smernica o vode - RSV (Water Framework Directive 2000/60/EC). Rámcová smernica bola transponovaná do vodného zákona č. 364/2004 Z.z. a Vyhlášky č. 221/2005 Z.z. Kvalita vody sa má hodnotiť primárne cez biologické ukazovatele ako sú makrozoobentos (bentické bezstavovce), fytoobentos (bentické rozsievky a nárasty baktérií), ryby a makrofyty, fyzikálno-chemické a hydromorfologické prvky kvality sú podpornými prvkami v hodnotení *ekologického stavu vôd*, ktorý sa vyjadruje piatimi triedami kvality (od veľmi dobrého stavu po veľmi zlý). Koncentrácie prioritných látok vo vode definujú *chemický stav vôd* vyjadrený iba dvomi triedami kvality: dobrý/zlý. Horší zo stavov ekologický & chemický udáva výsledný stav vôd, od ktorého sa odvíjajú ďalšie aktivity súvisiace s dosiahnutím jedného z environmentálnych cieľov kvality podľa RSV - dosiahnuť dobrý stav vôd pre všetky vodné útvary (pri povrchových vodách s plochou povodia nad 10 km²) do roku 2015. Nový prístup k hodnoteniu vôd vyžaduje zavedenie nových klasifikačných schém. Ich zavedenie do praxe sa predpokladá od roku 2008.

V zmysle zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách je zisťovanie výskytu a hodnotenie stavu povrchových vôd a podzemných vôd činnosť, pri ktorej sa zabezpečujú podklady potrebné na tvorbu koncepcií trvalo udržateľného využívania vôd a ich ochrany, na výkon štátnej vodnej správy a na poskytovanie informácií verejnosti. Zisťovanie výskytu a hodnotenie stavu

povrchových vôd a podzemných vôd sa komplexne vykonáva v povodiach a v čiastkových povodiach.

Hlavné ciele sledovania kvality povrchových vôd

- poznanie súčasného stavu kvality povrchových vôd v SR,
- identifikácia a kvantifikácia hlavných problémov znečistenia,
- zhodnotenie trendov vývoja kvality povrchových vôd SR,
- definovanie kontroly dodržiavania predpísaných imisných kritérií kvality povrchových vôd uvedených v Nariadení vlády 296/2005 Z. z.,
- poskytovanie podkladov pre orgány štátnej vodnej správy v ich rozhodovacom procese,
- poskytovanie údajov verejnosti,
- hodnotenie súladu stavu vôd s kritériami na ne danými pre rôzne spôsoby využívania,
- príprava podkladov pre podávanie správ EÚ,
- poskytovanie údajov medzinárodným organizáciám ako sú Medzinárodná komisia pre ochranu Dunaja (MKOD), Európska agentúra životného prostredia (EEA), OECD.

V súlade s vyhláškou MŽP SR č. 221/2005 z 29. apríla 2005, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zisťovaní výskytu a hodnotení stavu povrchových vôd a podzemných vôd, o ich monitorovaní, vedení evidencie o vodách a o vodnej bilancii sa monitorovanie stavu povrchovej vody od roku 2006 člení na:

- a) základné,
- b) prevádzkové,
- c) prieskumné,
- d) chránených území.

Základné monitorovanie sa vykonáva prostredníctvom základných monitorovacích sietí. Cieľom základného monitorovania je získavanie informácií na:

- overenie hodnotenia dôsledku vplyvov ľudskej činnosti na stav povrchovej vody,
- navrhovanie monitorovacích programov,
- hodnotenie dlhodobých zmien prírodných podmienok a zmien spôsobených ľudskou činnosťou,
- účely vodnej bilancie.

Prevádzkové monitorovanie sa vykonáva prostredníctvom účelových sietí. Cieľom prevádzkového monitorovania je:

- zisťovanie stavu tých útvarov povrchovej vody, ktoré boli identifikované ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia ich environmentálnych cieľov,
- sledovanie a vyhodnocovanie zmien stavu útvarov povrchovej vody, ktoré vyplývajú z realizácie programov opatrení,
- sledovanie množstva a kvality povrchovej vody a ich ovplyvňovanie pri nakladaní s vodami a pre vodnú bilanciu,
- sledovanie množstva a kvality povrchovej vody na zabezpečenie výkonu činností správy vodných tokov.

Cieľom prieskumného monitorovania je zistenie:

- neznámej príčiny zhoršenia ukazovateľov sledovaných vo vodnom prostredí,
- príčiny, prečo vodný útvar povrchovej vody alebo vodné útvary povrchovej vody nedosahujú environmentálne ciele, keď základné monitorovanie preukáže, že environmentálne ciele určené pre vodný útvar povrchovej vody sa pravdepodobne nedosiahnu a prevádzkové monitorovanie sa ešte nezačalo,
- rozsahu a dôsledkov mimoriadneho zhoršenia kvality, alebo mimoriadneho ohrozenia kvality povrchovej vody.

Výber a frekvencie ukazovateľov kvality vody pre Program monitorovania na rok 2006 boli prispôbené požiadavkám, ktoré vyplývajú z domácich právnych predpisov. Prihliadalo sa na to, aby výsledky poskytli dostatočné informácie pre:

- posúdenie možnosti dosiahnutia environmentálnych cieľov ,
- kvalitatívnu vodohospodársku bilanciu,
- požiadavky medzinárodného cezhraničného monitoringu Dunaja,
- sledovanie hraničných vôd s Maďarskom, Poľskom, Ukrajinou, Rakúskom a Českou republikou,
- požiadavky správcu toku,
- posúdenie stavu vodárenských tokov,
- pre zhodnotenie kvality povrchových vôd v citlivých a zraniteľných oblastiach z hľadiska eutrofizácie,
- sledovanie vplyvu prevádzky vodného diela Gabčíkovo na vodu ako zložku prírodného prostredia,
- pre poznanie vybraných biologických prvkov kvality v toku,
- pre poznanie výskytu nebezpečných látok v tokoch.

Výber miest odberov, jednotlivých ukazovateľov kvality vody a frekvencie ich sledovania v roku 2006 sú dané dokumentom „Program monitorovania stavu vôd v roku 2006,“ ktorý bol vypracovaný v gescii Ministerstva životného prostredia SR. V súlade so záznamom z rokovania k problematike úhrady nákladov vynaložených na práce vyplývajúce z Programu monitorovania stavu vôd v roku 2006 zo dňa 08. 07. 2006 bol Program monitoringu neskôr navrhnutý pre tzv. minimálny variant, ktorý predstavoval rozsah monitorovacích prác zabezpečujúcich plnenie požiadaviek Smernice 2000/60/ES transponovanej Zákonom č. 364/2004 o vodách a Vyhláškou MŽP SR č. 221/2005 v minimálnom rozsahu sledovaných ukazovateľov a frekvenciách pozorovaní. Keďže finančné nároky na realizáciu všetkých monitorovacích prác prekročovali finančný rámec definovaný na uvedenom rokovaní (úroveň rozpočtu pre rok 2005) bolo potrebné pristúpiť k nasledovným úpravám optimálneho Programu monitorovania:

- Frekvencia sledovania fyzikálno-chemických prvkov kvality v rámci Základného monitoringu realizovaného za účelom overenia charakterizácie vodných útvarov bola zredukovaná na polovicu pôvodného návrhu,
- Celkový počet odberov realizovaných za účelom sledovania biologických prvkov kvality a chemických ukazovateľov (špecifické organické látky) v rámci Základného monitoringu realizovaného za účelom overenia charakterizácie vodných útvarov bol zredukovaný na štvrtinu pôvodného návrhu,
- Celkový počet odberov vykonaných za účelom sledovania biologických a fyzikálno-chemických prvkov kvality v rámci Základného monitoringu realizovaného za účelom stanovenia referenčných podmienok bol zredukovaný na štvrtinu pôvodného návrhu,
- Frekvencia odberov vo vodárenských tokoch a nádržiaciach bola zredukovaná na polovicu pôvodného návrhu,
- Frekvencia sledovania fyzikálno-chemických prvkov kvality v rámci Prevádzkového monitoringu realizovaného za účelom plnenia požiadaviek smernice 2000/60/EC bola zredukovaná na polovicu pôvodného návrhu,
- Celkový počet odberov vykonaných za účelom sledovania biologických prvkov kvality v rámci Prevádzkového monitoringu realizovaného za účelom plnenia požiadaviek smernice 2000/60/EC bol zredukovaný na štvrtinu pôvodného návrhu,
- Pre nedostatok finančných prostriedkov v roku 2006 neboli uskutočnené žiadne kontrolné analýzy,
- Opäť sa nemonitorovala ichtyofauna.

Monitoring v redukovanej verzii prebehol v 397 odberových miestach. Z toho sa v rámci základného monitoringu pre overenie charakterizácie vodných útvarov sledovalo 195 odberových miest, 39 odberových miest sa sledovalo na hraničných tokoch, 57 na referenčných lokalitách. V rámci prevádzkového monitoringu to bolo 104 miest. Vodárenské toky ako súčasť chránených území sa sledovali na 90 miestach, patrí sem aj 8 vodárenských nádrží. Niektoré odberové miesta sa sledovali za viacerými účelmi, preto sa v hodnotení podľa normy pre klasifikáciu kvality povrchových vôd uvádza 226 odberových miest.

Za účelom splnenia vyššie opísaných požiadaviek, bol oproti roku 2005 monitoring rozšírený o 53 nových miest odberov, tieto miesta sú vyhodnotené v ročenke iba za rok 2006 (4 miesta odberov boli v porovnaní s rokom 2005 zrušené).

Od roku 2004 sa začala sledovať BSK₅ s potlačením nitrifikácie (BSK₅ ATM), nakoľko tento ukazovateľ nie je v STN 75 7221 zaradený, (len BSK₅), bolo rozhodnuté, že BSK₅ (ATM) sa bude vyhodnocovať podľa kritérií pre BSK₅.

Kvôli kráteniu financií na monitoring sa nemohli determinovať všetky skupiny makrozoobentosu pre výpočet sapróbného indexu. Preto ho, okrem hraničných tokov, pre rok 2006 neuvádzame.

SHMÚ je v zmysle Vyhlášky č. 221/2005 Z.z. zodpovedný za monitorovanie a hodnotenie kvality a kvantity povrchových vôd. Údaje o prietokoch v sledovaných tokoch poskytujú pracoviská SHMÚ v Bratislave, Žiline, Banskej Bystrici a Košiciach.

Odbery vzoriek a analýzy boli v rokoch 2005 a 2006 vykonávané na pracoviskách Slovenského vodohospodárskeho podniku, š.p., (Odštepny závod Bratislava, Piešťany, Banská Bystrica, Košice) (SVP, š.p., OZ) a Národným referenčným laboratóriom pre oblasť vôd na Slovensku (NRL) - Výskumný ústav vodného hospodárstva v Bratislave. Obe inštitúcie vykonávajú odbery i analýzy v zmysle spomínanej Vyhlášky č. 221/2005 Z.z.

1. SPÔSOB ULOŽENIA ÚDAJOV V DATABÁZE A VYSVETLENIE POUŽITÝCH SYMBOLOV

Údaje o kvalite povrchových vôd za celé Slovensko sú uložené v databáze servera Microsoft SQL na Odbore kvantity a kvality povrchových vôd, SHMÚ v Bratislave. Výstupné zostavy, ktoré sú základným podkladom pre vyhodnotenie kvality povrchových vôd, sú vytvorené vo vývojovom prostredí MAGIC.

1.1 Evidencia miest odberov vzoriek

Na evidenciu miesta odberu slúži 8-miestne evidenčné číslo (NEC), ktoré obsahuje symbol hlavných tokov SR, spôsob nakladania s vodami, číselné označenie miest odberov a vodomerných staníc, ...

1.2 Riečny kilometer

Udáva polohu miesta odberu na toku. Číselná hodnota začína v ústí (od 0,0) a postupuje proti toku k prameňu. Tento spôsob bol použitý aj v prípade hraničných tokov (označené *), kde však daná kilometráž nezodpovedá tej skutočnej. Týka sa to hraničných tokov, pri ktorých sa nezohľadňujú rkm daného toku aj na území susedného štátu. Výnimku tvorí len hraničný tok *Dunaj*, kde bola ponechaná skutočná kilometráž.

Názov toku a riečny kilometer je uvádzaný podľa Vodohospodárskych máp (M 1:50 000, 3. vydanie). Na SHMÚ bol vydaný k 2. vydaniu **Aktualizovaný hydrologický zoznam tokov a plôch povodí** na území Slovenska [3]. Názvy tokov boli schválené názvoslovnou komisiou Slovenského úradu geodézie a kartografie. K 3. vydaniu takýto zoznam zatiaľ nebol vydaný.

1.3 Hydrologické charakteristiky

Kvantitatívne hydrologické charakteristiky sú udávané podľa STN 75 1400. Uvedené údaje (Q_{355} , Q_{270} , Q_a a Q_1) platia pre *prirodzený režim* povrchového odtoku.

Q_{355}	-	$[m^3 \cdot s^{-1}]$	priemerný denný prietok dosiahnutý alebo prekročený priemerne počas 355 dní v roku
Q_{270}	-	$[m^3 \cdot s^{-1}]$	priemerný denný prietok dosiahnutý alebo prekročený priemerne počas 270 dní v roku
Q_a	-	$[m^3 \cdot s^{-1}]$	dlhodobý priemerný prietok
Q_1	-	$[m^3 \cdot s^{-1}]$	maximálny prietok dosiahnutý alebo prekročený raz za rok (jednoročný prietok)
Q_{zar}		$[m^3 \cdot s^{-1}]$	zaručený prietok - minimálny povolený prietok

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené miesta odberov, ktoré sa nachádzajú pod vodnými nádržami, a preto v týchto miestach neplatí *prírodný režim* povrchového odtoku, ale *ovplyvnený režim* (Q_{zar}). Zaručené prietoky poskytuje SVP, š.p., OZ Bratislava, OZ Piešťany, OZ Banská Bystrica a OZ Košice.

<i>NEC</i>	<i>Miesto odberu</i>	<i>riečny km</i>		<i>SVP, š.p.,OZ</i>	<i>Poznámka</i>		
M128040D	Mláka - pod Dev.Novou Vsou	0,5	Q_{zar}	SVP, š.p., OZ Bratislava			
W610500D	Malý Dunaj - Malinovo	114,7	Q_{zar}				
W613500D	Malý Dunaj - Jelka	81,5	Q_{zar}				
W627510D	Čierna voda - Senec	31,9	Q_{zar}				
W673000D	Čierna voda - Čierna Voda	31,9	Q_{zar}				
W744510D	Malý Dunaj - Kolárovo	2,5	Q_{zar}				
V045000D	Váh - Lisková	324,9	Q_{zar}	SVP, š.p., OZ Piešťany			
V055010D	Váh - Hubová	308,8	Q_{zar}				
V071510D	Orava - pod VN Tvrdošín	57,5	Q_{zar}				
V095510D	Orava - Kraľovany	0,3	Q_{zar}				
V097000D	Váh - pod Krpeľanmi	294,2	Q_{zar}				
V146500D	Váh - Dubná Skala	270,3	Q_{zar}				
V179510D	Váh - Budatín	252,7	Q_{zar}				
V201010D	Váh - pod VN Hričov	246,0	Q_{zar}				
V238010D	Váh - Púchov	204,3	Q_{zar}				
V744500D	Váh - Kolárovo	26,4	Q_{zar}				
N598520D	Malá Nitra - pod Šuranmi	0,8	Q_{zar}				
R153500D	Slatina - ústie	0,3	Q_{zar}			SVP, š.p., OZ B. Bystrica	
I004020D	Ipeľ - pod VN Málinec	193,5	Q_{zar}				
I066010D	Krivánsky p. - nad Lučencom	5,4	Q_{zar}				
<i>NEC</i>	<i>Miesto odberu</i>	<i>riečny km</i>		<i>SVP, š.p.,OZ</i>	<i>Poznámka</i>		
I066020D	Krivánsky p. - pod Lučencom	4,2	Q_{zar}	SVP,š.p.,OZ Banská Bystrica			
S145010D	Rimava - Hnúšť'a	58,0	Q_{zar}				
S011000D	Slaná - nad Rožňavou	55,3			Prietoky sú ovplyvnené prevodom vody z Hnilca		
S017010D	Slaná - pod Rožňavou	49,2					
S053000D	Slaná - Čoltovo	28,3					
S131010R	Slaná - Sajópuspoki	0,0					
H120000D	Hornád - Malá Lodina	64,8	Q_{zar}	SVP, š.p., OZ Košice			
B117000D	Širavský kanál - ústie	4,5	Q_{zar}				
B208000D	Zálužický kanál - pod Širavou	2,5	Q_{zar}				
B127000D	Laborec - Lastomír	31,0	Q_{zar}				
B343000D	VN Domaša - priehradný múr	72,3	Q_{zar}				
B400010D	Ondava - Nižný Hrušov	42,0	Q_{zar}				

1.4 Zoznam sledovaných ukazovateľov podľa STN 75 7221

Výsledky laboratórnych rozborov vody (fyzikálne, chemické, biologické, mikrobiologické ukazovatele a vo vybraných miestach odberov ukazovatele rádioaktivity) sú spracované podľa STN 75 7221 „Kvalita povrchových vôd.“ Platnosť tejto normy bola Slovenským ústavom technickej normalizácie ku dňu 01.03.2007 zrušená. V dobe spracovania tejto publikácie nebola norma STN 75 7221 nahradená iným dokumentom pre hodnotenie tokov systémov tried kvality. Nakoľko sú údaje v tejto ročenke získané monitoringom realizovaným v roku 2006, ich vyhodnotenie sa vykonalo podľa vyššie uvedenej normy.

Ukazovatele uvádzané v tejto publikácii sú rozdelené podľa STN 75 7221 do 8 skupín A až H. Okrem toho sa uvádzajú aj neklasifikované ukazovatele - tieto sú v danom mieste odberu sledované, ale nie sú uvedené v norme, a preto nie sú vyhodnotené a zaradené do tried kvality povrchových vôd.

- A - Kyslíkový režim**
- B - Základné fyzikálno-chemické ukazovatele**
- C - Nutrienty**
- D - Biologické ukazovatele**
- E - Mikrobiologické ukazovatele**
- F - Mikropolutanty**
 - Anorganické mikropolutanty
 - Organické mikropolutanty
- G - Toxicita**
- H - Rádioaktivita**

Neklasifikované ukazovatele

1.5 Vysvetlenie symbolov v tabuľkách „Klasifikácia kvality povrchových vôd“

- - nedostatočný počet hodnôt ukazovateľa pre štatistické vyhodnotenie
- * - triedu kvality určujúci ukazovateľ

Tabuľka 1.6 uvádza Zoznam sledovaných ukazovateľov za rok 2006

2. SPÔSOB HODNOTENIA KVALITY POVRCHOVÝCH VÔD V MIESTACH ODBEROV VZORIEK

Podľa normy STN 75 7221 sa kvalita povrchových vôd zaraďuje na základe jednotlivých ukazovateľov do tried kvalít s použitím sústavy medzných hodnôt uvedených tried.

Zaradenie kvality povrchovej vody sa uskutočňuje porovnaním vypočítanej charakteristickej hodnoty ukazovateľa so zodpovedajúcou sústavou jeho medzných hodnôt, v prípade pH porovnaním obidvoch vypočítaných charakteristických hodnôt (s pravdepodobnosťou neprekročenia 10 a 90 %), v prípade rozpusteného O₂ porovnaním vypočítaných charakteristických hodnôt s pravdepodobnosťou neprekročenia 10%. Medzné hodnoty ukazovateľov sú uvedené v tabuľke 1.6.

Charakteristická hodnota a jej spôsob výpočtu závisí od početnosti sledovania:

- Ak je početnosť kontroly *24 a viac odberov*, charakteristická hodnota zodpovedá hodnote 90-percentilu (c_{90}). Hodnota c_{90} je charakteristická hodnota ukazovateľa kvality vody s pravdepodobnosťou neprekročenia 90 %, hodnota ukazovateľa rozpusteného kyslíka je s pravdepodobnosťou neprekročenia 10 %. Početnosť v sledovaných miestach odberov je zväčša 12-krát ročne, preto je potrebné pre výpočet charakteristickej hodnoty spojiť výsledky odberov za 2 roky. Klasifikácia sa preto vzťahuje na dané dvojročie.
- Ak je početnosť kontroly za dané obdobie *od 11 do 23 odberov*, charakteristická hodnota sa určí ako priemer troch najnepriaznivejších hodnôt.
- Pri početnosti kontroly *nižšej ako 11 odberov* je charakteristickou hodnotou maximálna hodnota.

Výstupné zostavy klasifikácie miest odberov vzoriek podľa STN 75 7221 sú uvedené v kapitole III. V tejto zostave sú vypočítané pre jednotlivé ukazovatele nasledovné charakteristiky:

- *počet meraní za dvojročie*
- *minimálna hodnota*
- *maximálna hodnota*
- *priemerná hodnota za sledované roky a dvojročie*
- *medián*
- *charakteristická hodnota*
- *trieda kvality podľa normy*

Povrchové vody sú zaraďované do 5 tried kvality:

- I. trieda - veľmi čistá voda*
- II. trieda - čistá voda*
- III. trieda - znečistená voda*
- IV. trieda - silne znečistená voda*
- V. trieda - veľmi silne znečistená voda*

V publikácii je kvalita povrchových vôd hodnotená i vo forme dĺžok vodných tokov. Vysvetlenie druhov jednotlivých dĺžok vodných tokov je nasledovné:

1. *Celková dĺžka tokov*

- udáva celkovú dĺžku tokov v danom povodí (od prameňa po ústie) [1].

2. *Sledovaná dĺžka tokov*

- zahŕňa celkovú dĺžku len tých tokov, v ktorých je situované aspoň jedno miesto odberu.

3. *Hodnotená dĺžka tokov*

- ide o časť sledovanej dĺžky toku, v ktorej je kvalita vody zaradená do triedy kvality. Hodnotená dĺžka je vzdialenosť medzi miestom odberu a miestom odberu nad ním. Do úvahy sú brané aj významné zdroje znečistenia, prípadne prítok s výrazným znečistením, a vtedy je hodnotená dĺžka počítaná na úseku len od tohto zdroja znečistenia po miesto odberu. Ak ide o posledné miesto odberu na toku, hodnotená dĺžka je vzdialenosť nad aj pod miestom odberu (po ústie).

Grafické zobrazenie vybraných miest odberov vzoriek je uvedené spolu s ich zhodnotením kvality podľa STN 75 7221 v kapitole II.4.

V prílohe 1 je uvedený Zoznam vyhodnotených miest odberov kvality povrchových vôd na Slovensku za obdobie 2005-2006 s uvedenými triedami kvality pre jednotlivé skupiny ukazovateľov.

Mapové zobrazenie sledovaných miest odberov kvality povrchových vôd za rok 2006 je v prílohe 2.

V prílohe 3 sú uvedené mapy tried kvality povrchových vôd na Slovensku podľa jednotlivých skupín ukazovateľov (A, B, C, D, E a F).

**3. ZOZNAM SLEDOVANÝCH MIEST ODBEROV KVALITY POVRCHOVÝCH VÔD
V ROKU 2006**

Por. číslo	Mapové číslo	NEC (nové evid. čísla)	TOK	MIESTO ODBERU (MO)	Riečny km
I. OBLASŤ POVODIA DUNAJA					
<i>Čiastkové povodie Moravy</i>					
1	D78	M008000R	MORAVA	HODONÍN	100,3
2 *	D1	M083000D	MORAVA	BRODSKÉ	79,00
3	D2	M032020D	MYJAVA	NAD MYJAVOU	67,80
4	D3	M032010D	MYJAVA	POD MYJAVOU	60,40
5	D8	M072010D	MYJAVA	DOJČ	23,90
6	D9	M082000D	MYJAVA	KÚTY	3,00
7 *	D10	M103001D	MORAVA	MORAVSKÝ JÁN	67,3
8	D11	M095000D	RUDAVA	MALÉ LEVÁRE	4,10
9	D12	M118020D	MORAVA	GAJARY	44,50
10	D44	M111000D	MALINA	JAKUBOV	19,60
11	D13	M117010D	MALINA	ZOHOR	4,20
12	D14	M128040D	MLÁKA	POD DEV.N. VSOU	0,50
13 * •	D15	M128021D	MORAVA	DEVÍN	1
<i>Čiastkové povodie Dunaja</i>					
14 *	D61	D002012D	DUNAJ	KARLOVA VES	1873,00
15 *	D62	D002050D	DUNAJ	BRATISLAVA (f.b.)	1869,00
16 * •	D63	D002051D	DUNAJ	BRATISLAVA (stred)	1869,00
17 *	D64	D002052D	DUNAJ	BRATISLAVA (p.b.)	1869,00
18 *	D75	D092001D	PRIESAKOVÝ KANÁL	ČUNOVO	0,00
19 *	D76	D085001D	MOŠONSKÉ RAMENO	ŠT. HRANICA	0,00
20 *	D65	D011000D	DUNAJ	RAJKA	1848,00
21	D21	D013000D	DUNAJ	GABČÍKOVO	1819,60
22 *	D77	D091000D	ODPADOVÝ KANÁL	SAP (Palkovičovo)	0,50
23 *	D67	D017000D	DUNAJ	MEDVEĎOV	1806
24 *	D69	D034051D	DUNAJ	KOMÁRNO (stred)	1768,00
25	D28	D084000D	DUNAJ	ŠTÚROVO	1718,80
II. OBLASŤ POVODIA VÁHU					
<i>Čiastkové povodie Váhu</i>					
26	V4	V001510D	BIELY VÁH	VAŽEC	15,00
27	V5	V002540D	VÁH	NAD LIPT. HRÁDKOM	364,60
28	V6	V007020D	BELÁ	LIPTOVSKÝ HRÁDKO	0,40
29	V7	V013500D	VÁH	OKOLIČNÉ	351,2
30	V8	V045000D	VÁH	LISKOVA	324,90

Por. číslo	Mapové číslo	NEC (nové evid. čísla)	TOK	MIESTO ODBERU (MO)	Riečny km
31	V10	V052530D	REVÚCA	RUŽOMBEROK	0,2
32	V11	V055010D	VÁH	HUBOVÁ	308,80
33	V16	V071510D	ORAVA	POD VN TVRDOŠÍN	57,50
34	V18	V071520D	ORAVICA	ÚSTIE-(TVRDOŠÍN)	0,3
35	V137	V078500D	ORAVA	NAD HORNOU LEHOTOU	36
36	V21	V095510D	ORAVA	KRAĽOVANY	0,30
37	V22	V097000D	VÁH	POD KRPEĽANMI	294,20
38	V26	V140520D	TURIEC	VRÚTKY	3,50
39	V27	V146500D	VÁH	DUBNÁ SKALA	270,30
40	V28	V146520D	VARÍNKA	VARÍN	0,50
41	V134	V179510D	VÁH	BUDATÍN	252,70
42	V138	V160000D	KYSUCA	RAKOVÁ	35,5
43	V32	V165530D	BYSTRICA	POD VN N. BYSTRICA	19,70
44	V139	V168500D	KYSUCA	KRÁSNO NAD KYSUCOU	19
45	V34	V180010D	KYSUCA	POVAŽSKÝ CHLMEC	0,60
46	V37	V196000D	RAJČANKA	ŽILINA	1,50
47	V38	V201010D	VÁH	POD VN HRIČOV	247
48	V42	V238010D	VÁH	PÚCHOV	205
49	V140	V239000D	BIELA VODA	LAZY POD MAKYTOU	20,3
50	V43	V267010D	VÁH	POD DUBNICOU	177,8
51	V46	V290500D	VÁH	TRENČÍN	165,10
52	V47	V275000D	VÁH	OPATOVCE	157,20
53	V54	V327000D	VÁH	PIEŠŤANY	122,8
54	V141	V325520D	JABLONKA	ČACHTICE	9,6
55	V115	V339010D	VÁH	HLOHOVEC	100,70
56	V62	V355000Z	HORNÝ DUDVÁH	VELKÉ KOSTOLANY	18,8
57	V69	V357000Z	HORNÝ DUDVÁH	TRAKOVICE	11
58	V57	V367000D	VÁH	NAD SEREĎOU	81,00
59	V60	V380000D	VÁH	SELICE	47,70
60	D29	W604010D	MALÝ DUNAJ	BRATISLAVA	126,00
61	D31	W610500D	MALÝ DUNAJ	MALINOVO	114,70
62	D33	W613500D	MALÝ DUNAJ	JELKA	81,50
63	D79	W624001D	ČIERNA VODA	SLOVENSKÝ GROB	52,1
64	D34	W627510D	ČIERNA VODA	SENEC	31,90
65	D80	W672500D	ČIERNA VODA	NAD ZAÚST. DUDVÁHU	6
66	V78	V653500D	TRNÁVKA	BOLERÁZ	24,1
67	V79	V656000D	TRNÁVKA	MODRANKA	8,10
68	V143	V662010D	TRNÁVKA	MAJCÍCHOV	1,4
69	V144	V662500D	DOLNÝ DUDVÁH	HOSTE	17,5
70	V145	V667500D	GIDRA	CÍFER	14,9
71	V80	V671510D	DOLNÝ DUDVÁH	SLÁDKOVIČOVO	11,30
72	D36	W673000D	ČIERNA VODA	ČIERNA VODA	4,80

Por. číslo	Mapové číslo	NEC (nové evid. čísla)	TOK	MIESTO ODBERU (MO)	Riečny km
73	D46	W713000D	K.GABČÍKOVŔ- TOPOENÍKY	KÚTNIKY	10,40
74	D47	W723000D	CHOTÁRNY KANÁL	JÁNOŠÍKOVŔ	11,00
75	D42	W744510D	MALÝ DUNAJ	KOLÁROVO	2,50
76	V61	V744500D	VÁH	KOLÁROVO	26,4
77	V142	V591100D	STARÁ ŽITAVA	MARTOVCE	2,2
78 *•	V136	V787501D	VÁH	KOMÁRNO	1,5
Čiastkové povodie Nitra					
79	V82	N388000D	NITRA	NAD KLAČNOM	165,00
80	V83	N393000D	NITRA	NEDOŽERY	149
81	V133	N399500D	NITRA	OPATOVCE n/NITROU	138,70
82	V85	N400510D	HANDLOVKA	POD HANDLOVOU	23,00
83	V86	N410510D	HANDLOVKA	KOŠ	1,20
84	V88	N416000D	NITRA	CHALMOVÁ	123,80
85	V90	N439010D	NITRICA	PARTIZÁNSKE	0,20
86	V94	N487500D	BEBRAVA	KRUŠOVCE	3,40
87	V96	N497000D	NITRA	NITRIANSKA STREDA	91,10
88	V129	N537500D	RADOŠINKA	ZBEHY	2,1
89	V97	N538000D	NITRA	LUŽIANKY	65,10
90	V98	N544500D	NITRA	ČECHYNCE	47,80
91	V146	N589510D	ŽITAVA	HÚL	3,5
92	V105	N598510D	MALÁ NITRA	ŠURANY	4
93	V104	N598520D	MALÁ NITRA	POD ŠURANMI	0,80
94	V147	N774000D	DLHÝ KANÁL	ANDOVCE	0,1
95•	V107	N775500D	NITRA	KOMOČA	6,50
III. OBLASŦ POVODIA HRONA					
Čiastkové povodie Hrona					
96	H1	R008000D	HRON	VALKOVŦA	261,30
97	H4	R028000D	HRON	VALASKÁ	216,9
98	H5	R036500D	ČIERNY HRON	ÚSTIE	0,05
99	H58	R042000D	VAJSKOVSKÝ POTOK	ÚSTIE	0,2
100	H7	R064000D	HRON	ŠALKOVÁ	181,6
101	H8	R095010D	HRON	BANSKÁ BYSTRICA	175,80
102	H9	R095020D	BYSTRICA	BANSKÁ BYSTRICA	2,10
103	H11	R112000D	HRON	SLIAČ	161,10
104	H75	R118000D	SLATINA	POD HRIŦOVOU	40,2
105	H16	R146010D	ZOLNÁ	ÚSTIE	0,50
106	H60	R113010D	NERESNICA	ÚSTIE	0,05
107	H17	R153500D	SLATINA	ÚSTIE	0,30
108	H18	R156000D	HRON	BUDČA	148,20
109	H21	R185000D	HRON	ŽIAR NAD HRONOM	131,50
110	H22	R223010D	HRON	ŽARNOVICA	112,00
111	H23	R234000D	HRON	TEKOVSKÁ BREZNICA	88,9

Por. číslo	Mapové číslo	NEC (nové evid. čísla)	TOK	MIESTO ODBERU (MO)	Riečny km
112	H25	R247000D	HRON	KALNÁ NAD HRONOM	63,70
113	H77	R267000D	PODLUŽIANKA	VYŠNÉ NAD HRONOM	0,01
114	H26	R296510D	SIKENICA	ÚSTIE	2,70
115	H27	R340000D	HRON	KAMENÍN	10,9
116	H78	R359000D	PARÍŽ	DIVA	8
117 *	H70	R365010D	HRON	KAMENICA	1,7
Čiastkové povodie Ipl'a					
118	H76	I002500D	IPEL	NAD VN MÁLINEC	198,6
119	H69	I004020D	IPEL	POD VN MÁLINEC	193,5
120	H29	I021020D	IPEL	BREZNIČKA	176,9
121	H30	I043000D	SUCHÁ	PRŠA	3,10
122	H31	I028000D	IPEL	HOLIŠA	157,2
123	H32	I066010D	KRIVÁNSKY POTOK	NAD LUČENCOM	5,40
124	H33	I066020D	KRIVÁNSKY POTOK	POD LUČENCOM	4,20
125	H34	I087000D	IPEL	RAPOVCE	151,9
126 *	H72	I089000D	IPEL	KALONDA	144,50
127	H36	I150000D	KRTÍŠ	NOVÁ VES	11,60
128	H37	I161010D	IPEL	SLOV. ĎARMOTY	94,6
129	H39	I228510D	KRUPINICA	NAD ŠAHAMI	1,10
130	H67	I268000D	ŠTIAVNICA	ÚSTIE	1,10
131	H74	I279010D	IPEL	KUBÁŇOVO	38,30
132 *	H71	I283000D	IPEL	SALKA	12
Čiastkové povodie Slanej					
133	H79	S004010D	SLANÁ	VLACHOVO	76
134	H43	S011000D	SLANÁ	NAD ROŽŇAVOU	55,3
135	H44	S017010D	SLANÁ	POD ROŽŇAVOU	49,20
136	H45	S048020D	ŠTÍTNIK	ÚSTIE	1,30
137	H46	S053000D	SLANÁ	ČOLTOVO	28,30
138	H47	S070010D	MURÁŇ	POD JELŠAVOU	21,3
139	H48	S055000D	MURÁŇ	BRETKA	0,60
140	H82	S144500D	KLENOVSKÁ RIMAVA	ÚSTIE	0,1
141	H80	S114000O	TURIEC	ÚSTIE	1,6
142	H49	S131000D	SLANÁ	LENARTOVCE	3,8
143	H81	S134000O	RIMAVA	NAD TISOVCOM	75
144	H51	S145010D	RIMAVA	HNÚŠŤA	58,00
145	H53	S187000D	RIMAVA	RIMAVSKÉ JANOVCE	26,50
146	H83	S191010D	GORTVA	ÚSTIE	0,5
147	H54	S269000D	BLH	ÚSTIE	1,4
148 *	H73	S131010R	SLANÁ	SAJÓPUSPOKI	0,00
IV. OBLASŤ POVODIA BODROGU					
Čiastkové povodie Bodrogu					
149 *	B10	B607000D	LATORICA	LELES	21,30

Por. číslo	Mapové číslo	NEC (nové evid. čísla)	TOK	MIESTO ODBERU (MO)	Riečny km
150	B118	B007010D	UDOČ	ČIČAROVCE	2,9
151	B120	B019000O	LABOREC	BOROV	118
152 •	B11	B027000D	LABOREC	KRÁSNY BROD	108,30
153	B12	B068000D	LABOREC	NAD CIROCHOU	69,90
154	B18	B067000D	CIROCHA	ÚSTIE	2,1
155	B121	B106000O	LABOREC	ZBUDZA	47,2
156	B20	B107000D	LABOREC	PETROVCE	45,10
157	B26	B117000D	ŠÍRAVSKÝ KANÁL	ÚSTIE	4,50
158	B21	B208000D	ZÁLUŽICKÝ KANÁL	POD ŠÍRAVOU	2,50
159	B22	B127000D	LABOREC	LASTOMÍR	31,00
160 *	B111	B136000R	ULIČKA	ŠT. HRANICA	0,2
161 *	B112	B153000R	UBLIANKA	POD UBĽOU	2
162 *	B24	B154000D	UH	PINKOVCE	18,50
163	B122	B155000O	UH	LEKÁROVCE	16,75
164	B25	B203000D	K.REVIŠTIA-BEŽOVCE	KRISTY	11,20
165	B29	B213000D	ČIERNA VODA-4	STRETAVA	5,30
166	B101	B214000D	UH	ÚSTIE	0,05
167	B30	B215020D	LABOREC	IŽKOVCE	10,30
168	B123	B257000O	ONDAVA	VYŠNÝ ORLÍK	125
169	B102	B257500D	ONDAVA	NAD SVIDNÍKOM	121,50
170	B31	B287010D	LADOMÍRKA	NAD SVIDNÍKOM	2,20
171	B32	B287030D	ONDAVA	POD SVIDNÍKOM	113,90
172	B33	B330000D	ONDAVA	PRÍTOK DO VN DOMAŠA	91,40
173	B35	B344010D	ONDAVA	MALÁ DOMAŠA	67,3
174	B36	B342000D	OEKA	ÚSTIE	1,20
175	B124	B388030O	ONDAVA	TOVÁRNE	58
176	B125	B396010O	ONDAVA	NIŽNÝ HRABOVEC	48,3
177	B39	B400010D	ONDAVA	NIŽNÝ HRUŠOV	42,00
178	B40	B410000D	TOPEĽA	GERLACHOV	118,60
179	B43	B502000D	TOPEĽA	HANUŠOVCE	47,70
180	B44	B534000D	TOPEĽA	POD VRANOVOM	15,30
181	B126	B541030O	TOPEĽA	SAČUROV	10,5
182	B47	B575000D	TRNÁVKA-1	ZEMPLÍN. HRADIŠTE	7,50
183	B48	B595000D	ONDAVA	BREHOV	4,20
184	B127	B601000O	CHLMECKÝ KANÁL	ÚSTIE	0
185	B49	B624000D	SOMOTORSKÝ KANÁL	MALÝ HOREŠ	14
186	B50	B634000D	SOMOTORSKÝ KANÁL	SOMOTOR	3,60
187 *	B51	B615000D	BODROG	STREDA n/BODR.	6,00
188 *	B52	B663000D	ROŇAVA-1	SLOV. NOVÉ MESTO	2,20
189 *	B9	T617000D	TISA	MALÉ TRAKANY	3,00
190 *	B119	T618000R	TISA	ZEMPLÉNAGARD	0,00

V. OBLASŤ POVODIA HORNÁDU

Por. číslo	Mapové číslo	NEC (nové evid. čísla)	TOK	MIESTO ODBERU (MO)	Riečny km
Čiastkové povodie Hornádu					
191	B105	H005000D	HORNÁD	HRANOVNICA	159,40
192	B59	H038000D	HORNÁD	POD SPIŠ. NOVOU VSOU	124,60
193	B61	H038030D	RUDNIANSKY P.-2	ÚSTIE	0,40
194	B62	H082000D	HORNÁD	KOLINOVCE	100,70
195	B63	H085000D	SLOVINSKÝ POTOK	ÚSTIE	0,10
196	B106	H091000D	HORNÁD	POD KLUKNAVOU	92,10
197	B107	H102000D	HNILEC	POD NÁLEPKOVOM	42,5
198	B68	H109000D	SMOLNÍK-1	ÚSTIE	0,40
199	B69	H110000D	HNILEC	POD MNÍŠKOM	22,20
200	B70	H112010D	HNILEC	PRÍTOK DO VN RUŽÍN	4,10
201	B71	H120000D	HORNÁD	MALÁ LODINA	64,80
202	B108	H156000D	SVINKA	ROKYCANY	17,2
203	B72	H163000D	SVINKA	OBIŠOVCE	2,00
204	B76	H372000D	HORNÁD	KRÁSNA n/HORNÁDOM	27,00
205	B77	H188020D	TORYSA	POD NIŽNÝMI REPÁŠAMI	119,9
206	B79	H189500D	TORYSA	NAD ODB.OBJ. TICHÝ P.	113,70
207	B81	H227000D	TORYSA	ŠARIŠ. MICHAĽANY	73,30
208	B83	H292010D	SEKČOV	ÚSTIE	0,20
209	B114	H298010D	TORYSA	KENDICE	49,90
210	B85	H328000D	TORYSA	KOŠICKÉ OLŠANY	13,00
211	B86	H370000D	OLŠAVA	ÚSTIE	0,6
212	B87	H371000D	HORNÁD	ŽDAŇA	17,20
213 *	B115	H385000D	HORNÁD	HIDASNĚMETI	0,00
214 *	B116	H385010D	SOKOLIANSKY P.	TORNYOSNĚMETI	0,00
Čiastkové povodie Bodvy					
215	B89	A002000D	BODVA	NAD MEDZEVOM	36,40
216	B90	A006000D	BODVA	NAD MOLDAVOU/nad B.	19,2
217	B95	A034000D	IDA	ÚSTIE	1,80
218	B96	A053000D	TURŇA	ÚSTIE	2,20
219 *	B97	A053010D	BODVA	HOSŤOVCE	0,00
VI. OBLASŤ POVODIA DUNAJCA A POPRADU					
Čiastkové povodie Dunajca					
220 *	B1	C018000D	DUNAJEC	ČERVENÝ KLÁŠTOR	8,80
Čiastkové povodie Popradu					
221	B100	P008040D	POPRAD	NAD MLYNICOU	126,00
222	B2	P006000D	MLYNICA	NAD SVITOM	1
223	B3	P016000D	POPRAD	POD SVITOM	119,70
224	B4	P032020D	POPRAD	VEĽKÁ LOMNICA	107,60
225 *	B8	P097000D	POPRAD	ČIRCČ	39,00
226 *	B117	P112000D	POPRAD	PIWNICNA	0

• sledované hraničné toky (analýzy realizuje VÚVH a SVP, s.p., OZ Košice)

• sledované odberové miesta sú určené na výmenu informácií o kvalite sladkej vody spoločenstva podľa Rozhodnutia Rady 77/795/EHS

4. ZHODNOTENIE KVALITY POVRCHOVÝCH VÔD V ROKOCH 2005 a 2006

Pre rok 2006 sa monitoring kvality povrchových vôd SR rozdelil v zmysle vyhlášky č. 221/2005 Z.z. na monitoring základný, prevádzkový a monitoring chránených území (CHÚ). Sledovanie kvality povrchových vôd bolo realizované formou schválenej redukovanej verzie Programu monitorovania stavu vôd v roku 2006. Tento prebehol v 397 odberových miestach. Z toho sa v rámci základného monitoringu sledovalo 195 odberových miest, z nich 39 na hraničných tokoch. V rámci prevádzkového monitoringu to bolo 104 miest. Vodárenské toky ako súčasť CHÚ sa sledovali na 98 miestach, patrí sem aj 8 vodárenských nádrží. Niektoré odberové miesta sa sledovali za viacerými účelmi, preto sa v hodnotení podľa normy pre klasifikáciu kvality povrchových vôd uvádza 226 odberových miest.

Frekvencia sledovania jednotlivých ukazovateľov bola v období 2005-2006 rôzna, pohybovala sa v rozmedzí 1–24 krát. K ukazovateľom s nižšou frekvenciou sledovania patria biologické ukazovatele, ťažké kovy a špecifické organické látky. Na základe informácií z odberov v roku 2006, kedy pribudli ďalšie odberové miesta, bolo možné charakterizovať kvalitu tokov Slovenska v dĺžke cca 3 541 riečnych kilometrov (okrem vodárenských tokov). Ukazovatele skupín A, B, C (kyslíkový režim, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, nutrienty) boli sledované v 224 odberových miestach. Biologické ukazovatele skupiny D v 193 odberových miestach, mikrobiologické ukazovatele E v 204 miestach odberov, mikropolutanty skupiny F v 168 a rádioaktivita (skupina H) v 31 vybraných odberových miestach.

Podľa vodného zákona č. 364/2004 Z.z je územie Slovenska súčasťou medzinárodných povodí Visly a Dunaja, ktoré sa delia na čiastkové povodia Poprad, Dunajec, ďalej Dunaj a Morava, Váh (vrátane Malého Dunaja) a Nitra, Hron, Ipel' a Slaná, Bodrog, Hornád a Bodva. V tomto zmysle je urobené aj hodnotenie kvality povrchových vôd za obdobie 2005-2006.

Všeobecné hodnotenie poukazuje na negatívnu klasifikáciu povrchových vôd spôsobenú mikrobiologickými ukazovateľmi skupiny E, nutrientami (C) a mikropolutantmi (F), ktoré zatriedujú kvalitu vôd do III. - V. triedy. V skupinách A, B a D je väčšina odberových miest zaradená do II. - III. triedy kvality.

Počet sledovaných miest odberov vzoriek povrchovej vody podľa povodí za rok 2006

Oblasť povodia	Čiastkové povodie	Miesto odberu vzoriek		Sledovaná dĺžka	Hodnotená dĺžka
		Základné	Zvláštne	(km)	(km)
I. DUNAJA	<i>Moravy</i>	13	-	290,1	214,45
	<i>Dunaja</i>	12	-	192,3	180,5
II. VÁHU	<i>Váhu</i>	51	2	1326,6	902,8
	<i>Nitry</i>	17	-	481,0	263,2
III. HRONA	<i>Hrona</i>	22	-	573,1	376,2
	<i>Ipl'a</i>	15	-	432,5	240,9
	<i>Slanej</i>	16	-	403,0	196,2
IV. BODROGU	<i>Bodrogu</i>	42	-	826,4	551,4
V. HORNÁDU	<i>Hornádu</i>	24	-	616,5	390,2
	<i>Body</i>	5	-	127,4	71,6
VI. DUNAJCA A POPRADU	<i>Dunajca</i>	1	-	16,9	14,5
	<i>Popradu</i>	6	-	162,5	139,5
Spolu		224	2	5448,3	3541,45

4.1 OBLASŤ POVODIA DUNAJA

4.1.1 Čiastkové povodie Moravy

V čiastkovom povodí *Moravy* bola v roku 2006 sledovaná kvalita povrchovej vody v 13 miestach odberov vzoriek.

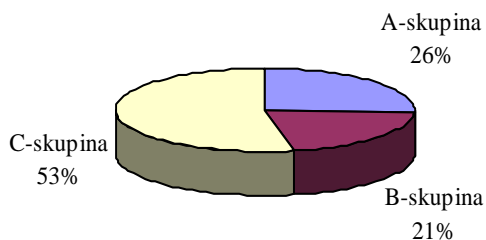
Na území Slovenska v čiastkovom povodí Moravy tvorí sledovaná dĺžka vodných tokov 290,1 km. Kvalita povrchových vôd bola hodnotená na dĺžke 214,45 km. V tabuľke 4.1.1 je uvedená dĺžka tokov Moravy, ktorým je priradená V. trieda kvality podľa jednotlivých skupín ukazovateľov, spolu s V. triedu kvality určujúcimi ukazovateľmi.

Tabuľka 4.1.1 Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality vody podľa skupín ukazovateľov

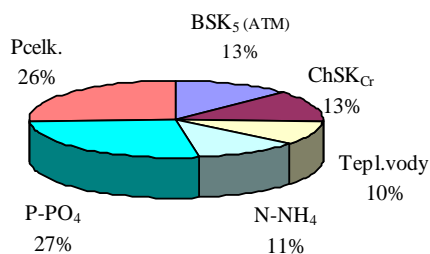
Čiastkové povodie	V. trieda kvality v skupine ukazovateľov							[km]
	A	B	C	D	E	F	H	
<i>Morava [km]</i>	8,4	6,7	17,05	0	0	0	0	32,6
V. triedu kvality určujúce ukazovatele	BSK ₅ (ATM) ChSK _{Cr}	Tepl. vody	N-NH ₄ P _{celk.} P-PO ₄					
<i>Sledovaná dĺžka [km]</i>								290,1
<i>Hodnotená dĺžka [km]</i>								214,45

Na obrázku 1 je vyhodnotenie V. triedy kvality vody v povodí *Moravy* spolu s percentuálnym podielom skupín a určujúcimi ukazovateľmi V. triedy kvality (vypočítaný na základe hodnotenej dĺžky tokov). Obrázok 2 znázorňuje vývoj tried kvality vody pozdĺž toku rieky *Morava* za dvojročie 2005-2006.

Skupiny ukazovateľov



V. triedu určujúce ukazovatele

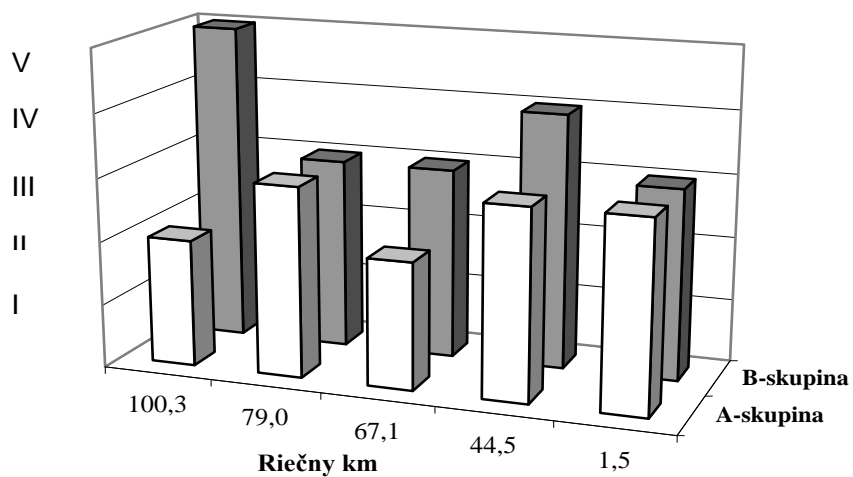


A - Kyslíkový režim
B - Základné fyzikálno-chemické ukazovatele
C - Nutrienty

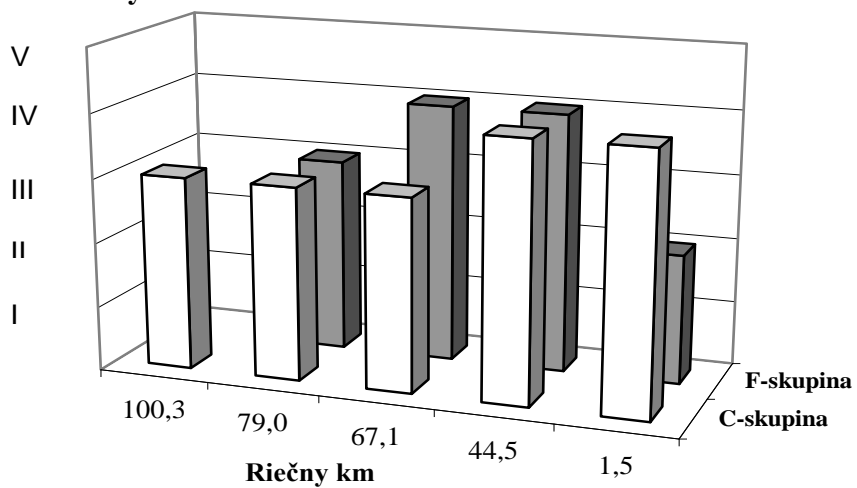
D - Biologické ukazovatele
E - Mikrobiologické ukazovatele
F - Mikropolutanty

Obrázok 1 Vyhodnotenie V. triedy kvality vody v čiastkovom povodí Moravy

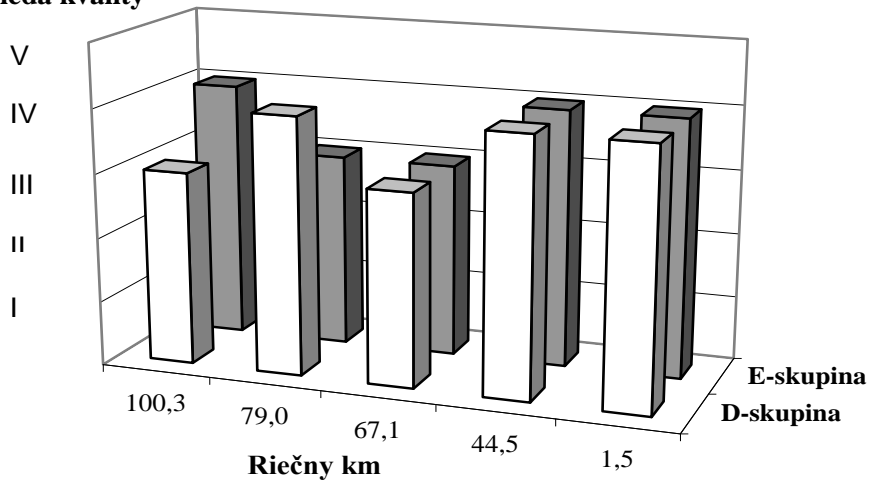
Trieda kvality



Trieda kvality



Trieda kvality



Obrázok 2 Vývoj tried kvality na toku Moravy za obdobie 2005-2006

V roku 2005 sa miesto odberu M128020D *Morava-Devínska Nová Ves* (rkm 1,5) spojilo s miestom odberu M128021D *Morava-Devín* (rkm 1,0), z týchto dôvodov sú v grafoch spojené údaje. Hodnotenie kvality vody v povodí Moravy naďalej zatrieďuje povodie medzi významne znečistené, kvalita vody hlavného toku *Morava* je zaradená do II. - V. triedy spolu s prítokmi *Myjava* a *Mláka*, ktoré boli tiež v V. triede kvality. Zaradenie do V. triedy spôsobili ukazovatele zo skupiny *kyslíkový režim* (BSK_5 (ATM) a $ChSK_{Cr}$), zo *základných fyzikálno-chemických ukazovateľov* (teplota vody) a zo skupiny *nutrientov* ($N-NH_4$, $P_{celk.}$, $P-PO_4$).

Kvalita vody na *Morave* a jej prítokoch je ovplyvňovaná znečistením z bodových zdrojov. Medzi najvýznamnejšie priemyselné zdroje odpadových vôd patria podnik Kinex a.s., Skalica na toku *Morava*, Slovenský hodváb a.s., Senica na prítoku *Teplíca*, Energoblok Brezová pod Bradlom na prítoku *Brezovský potok*, Tower Automative a.s. Malacky na prítoku *Malina*, Volkswagen Slovakia a.s. Devínska Nová Ves na prítoku *Mláka*. Z hľadiska množstva vypúšťania komunálnych odpadových vôd sú významné mestá a obce ako Skalica, Gbely, Holíč, Myjava, Senica, Brezová pod Bradlom, Malacky, Stupava a Devínska Nová Ves. Tok *Morava* priteká na územie Slovenska z Českej republiky, a zároveň je hraničným tokom s Rakúskom, z tohto dôvodu je kvalita vody v toku ovplyvňovaná aj znečistením privádzaným z týchto susedných krajín.

V skupine *ukazovateľov kyslíkového režimu (A)* kvalita vody v sledovaných miestach odberov za obdobie 2005-2006 zodpovedá II. - V. triede. Kvalita vody pozdĺž samotného toku *Morava* je v sledovaných miestach odberov v II. a III. triede. Spôsobili ju ukazovatele BSK_5 (ATM) a $ChSK_{Cr}$, charakteristické hodnoty (c_{90}) BSK_5 (ATM) sa pohybovali v rozsahu od 4,5 do 5,8 $mg.l^{-1}$. Do V. triedy bola zaradená kvalita vody na prítoku *Malina*. Aj odberové miesto *Malina-Jakubov* (rkm 19,6) bolo zaradené do V. triedy na základe ukazovateľov BSK_5 (ATM) a $ChSK_{Cr}$.

V skupine *základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)* je kvalita vody v povodí klasifikovaná II. - V. triedou kvality. V piatej triede bolo zaradené miesto *Morava-Hodonín* (rkm 100,3) s ukazovateľom teplota vody. Na toku *Morava* sa v mieste *Morava-Brodské* (rkm 79,0) kvalita vody zhoršila na III. triedu vzhľadom na obdobie 2004-2005, kedy kvalita vody zodpovedala II. triede kvality. V porovnaní s predchádzajúcim obdobím 2004-2005 sa z II. triedy na IV. zhoršila kvalita vody aj v mieste odberu *Morava-Gajary* (rkm 44,5), zatrieďujúcim ukazovateľom bola teplota vody. Na prítokoch *Myjava* a *Malina* bola kvalita vody v tejto skupine ukazovateľov klasifikovaná II. a III. triedou, určujúce boli ukazovatele rozpustené látky ($105\text{ }^{\circ}C$) a merná vodivosť, na toku *Malina* bola určujúca teplota vody.

V skupine *nutrientov (C)* zodpovedá kvalita vody v povodí III. - V. triede. Samotný tok *Morava* je zaradený do III. a IV. triedy kvality (zatriedenie spôsobujú $P-PO_4$ a $P_{Celkový}$), pričom oproti obdobiu 2004- 2005 k zlepšeniu o jednu triedu došlo v miestach *Morava-Moravský Ján* a *Morava-Devín* t.j. všetky ukazovatele skupiny boli zaradené do III. triedy.

Najnepriaznivejší stav však pretrváva na prítokoch Moravy, kde prevláda IV. a V. trieda kvality.

Na prítoku *Myjava* zodpovedá stav kvality vody v tejto skupine ukazovateľov II. - V. triede. Druhou triedou bol hodnotený horný úsek Myjavy v mieste odberu *Myjava-nad Myjavou* (rkm 67,8) a IV. triedou *Myjava-Dojč* (rkm 23,9) a *Myjava-Kúty* (rkm 3,0). Miesto odberu *Myjava-pod Myjavou* (rkm 60,4) je naďalej hodnotené V. triedou kvality, čo spôsobuje znečistenie privádzané do toku

vypúšťanými komunálnymi odpadovými vodami z mesta Myjava. Piatu triedu určujúce ukazovatele boli v týchto miestach odberov $N-NH_4$, $P_{\text{Celkový}}$, $P-PO_4$.

V dolnej časti Moravy ovplyvňujú kvalitu vody prítoky **Malina** a **Mláka**. Kvalita vody v mieste odberu *Malina-Jakubov* (rkm 19,6) je naďalej zaradená do V. triedy. Kvalita vody v mieste odberu *Malina-Zohor* (rkm 4,2) sa nezmenila a bola zaradená do IV. triedy kvality, pričom triedu určujúcim ukazovateľom bol $P_{\text{Celkový}}$ a $P-PO_4$.

Na prítoku **Mláka** zostáva kvalita vody aj v tomto sledovanom období v mieste odberu *Mláka-pod Devínskou Novou Vsou* (rkm 0,5) v V. triede kvality, čo opäť spôsobili hodnoty koncentrácií $P_{\text{Celkový}}$ a $P-PO_4$.

Nepriaznivý stav v skupine nutričov v tomto povodí spôsobuje nedostatočné alebo chýbajúce odstraňovanie dusíka a fosforu v mestských a obecných čistiarňach odpadových vôd, ale aj plošné znečistenie najmä z poľnohospodárskych aktivít.

V skupine biologických ukazovateľov (D) zodpovedá kvalita vody celého povodia Moravy III. - IV. triede. Pozdĺž toku **Morava** je kvalita vody v sledovaných miestach odberov v III. - IV. triede kvality. Do IV. triedy bola zaradená v dôsledku nameraných hodnôt chlorofylu „a“ počas vegetačného obdobia v roku 2006 v miestach odberov *Morava-Brodské* (maximálna hodnota $156,0 \mu\text{g.l}^{-1}$), *Morava-Gajary* (maximálna hodnota a $c_{90} = 97,1 \mu\text{g.l}^{-1}$) a *Morava-Devín* (maximálna hodnota a $c_{90} = 196,0 \mu\text{g.l}^{-1}$).

V skupine mikrobiologických ukazovateľov (E) zodpovedá kvalita vody v povodí III. a IV. triede kvality. Pozdĺž **Moravy** je kvalita vody klasifikovaná III. - IV. triedu kvality, čo spôsobili koliformné baktérie a fekálne streptokoky. V IV. triede boli zaradené miesta odberov: *Morava-Hodonín*, *Morava-Gajary*, *Morava-Devín*.

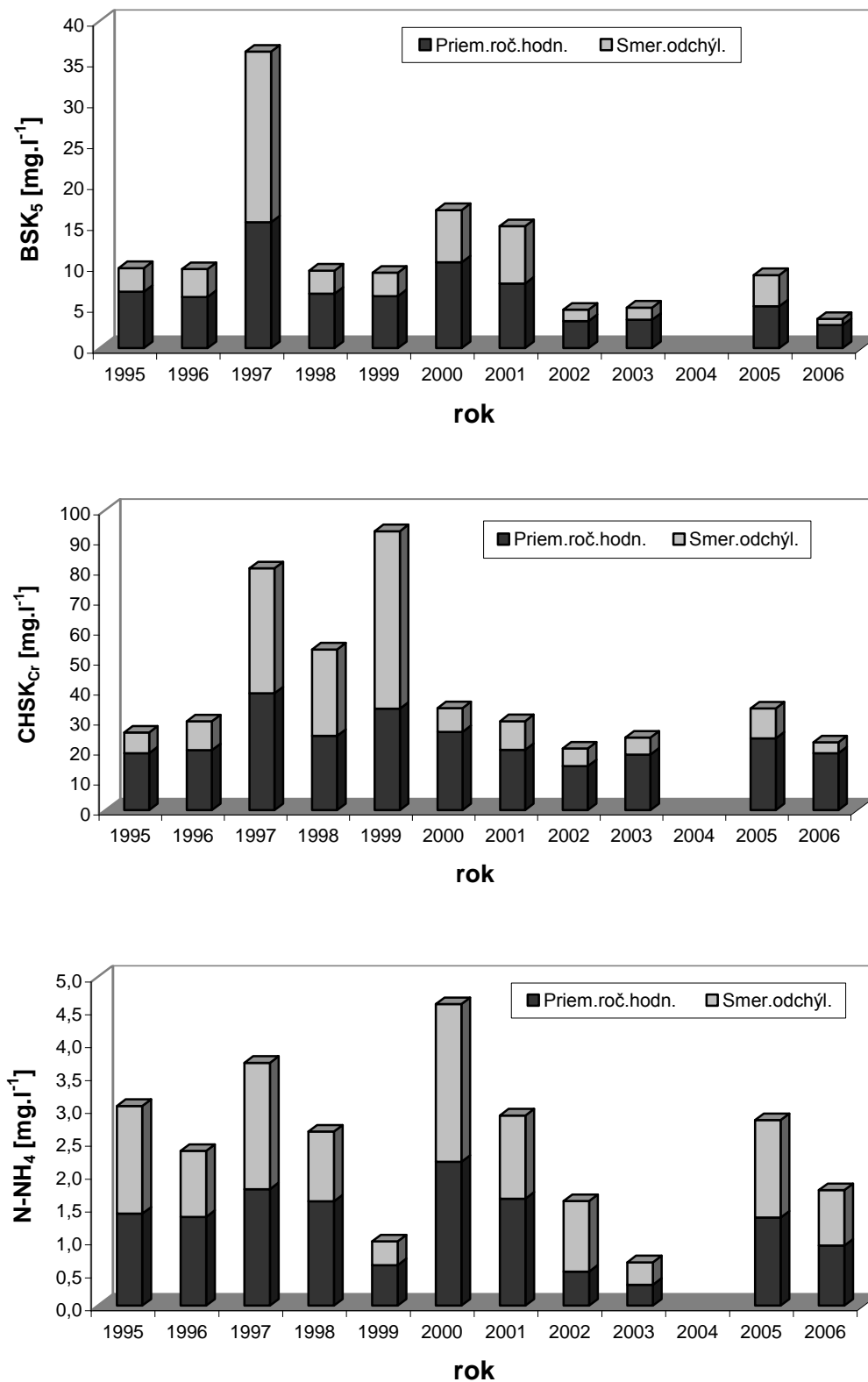
V skupine mikropolutantov (F) zodpovedá kvalita vody v povodí III. - IV. triede kvality. Do IV. triedy bola zaradená kvalita vody v miestach odberu *Morava-Moravský Ján*, *Myjava-nad Myjavou*, *Myjava-pod Myjavou*, *Myjava-Dojč*, *Myjava-Kúty*, *Rudava-Malé Leváre* (rkm 4,1), *Morava-Gajary*, *Malina-Jakubov*, *Malina-Zohor*, *Mláka-pod Devínskou Novou Vsou* s triedu určujúcim ukazovateľom Al a NEL_{UV} .

Na obrázkoch 3 až 5 je znázornený vývoj vybraných ukazovateľov od roku 1992 v miestach odberov: *Mláka-Devínska Nová Ves* (rkm 0,5) a *Morava-Devín* (rkm 1,0).

V mieste odberu *Mláka-Devínska Nová Ves* bola pozorovaná vysoká koncentrácia BSK_5 v roku 1997, od tohto obdobia bola koncentrácia BSK_5 ustálená na úrovni III. - IV. triedy kvality. V ukazovateli $ChSK_{Cr}$ bol priebeh ustálený, až na mierny vzrast koncentrácií v roku 1997 a 1999, od roku 2000 sa koncentrácie pohybujú na úrovni III. - IV. triedy kvality. V ukazovateli $N-NH_4$ bol pozorovaný ustálený priebeh koncentrácií do roku 2000, kedy došlo ku zvýšeniu koncentrácií $N-NH_4$, v nasledujúcom období dochádza k ich poklesu. V ukazovateľoch $P_{\text{celk.}}$ a $N-NO_3$ bol v období od roku 1995 do roku 2003 ustálený priebeh koncentrácií, v poslednom období 2005-2006 bol pozorovaný mierny pokles. V ukazovateli NEL_{UV} bol pozorovaný výrazný vzrast koncentrácie v roku 1997, odvtedy je vykazovaný pokles ich koncentrácií na úroveň IV. triedy kvality.

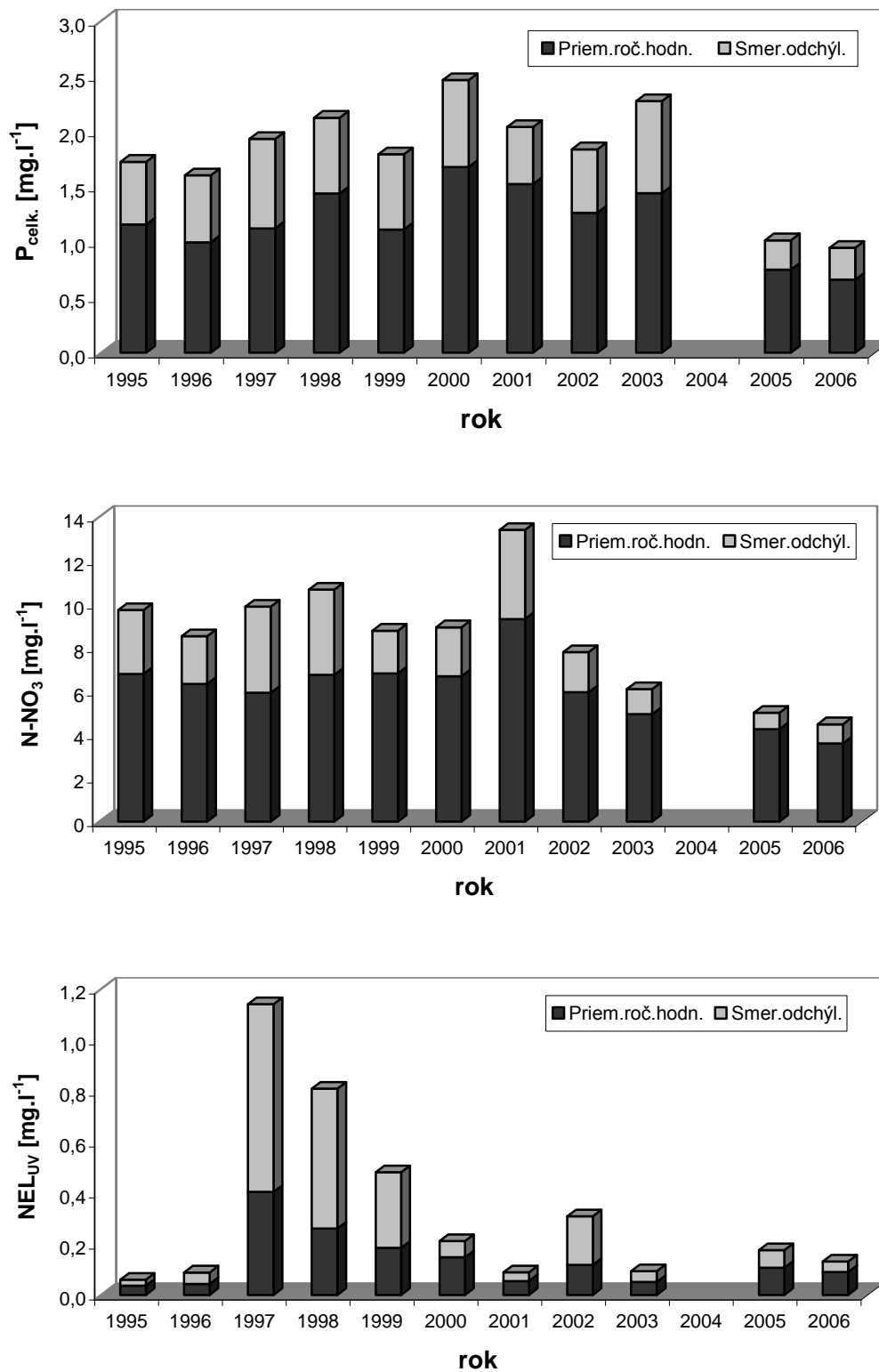
V mieste odberu *Morava-Devín* v prípade BSK_5 a $ChSK_{Cr}$ je priebeh ustálený, s poklesom hodnôt BSK_5 od roku 2004, pre $ChSK_{Cr}$ bol v posledných obdobiach 2003 - 2006 pozorovaný mierny vzrast koncentrácií. Hodnoty ukazovateľa $N-NH_4$ majú od roku 1998 klesajúci charakter.

MLÁKA - POD DEVÍNSKOU NOVOU VSOU
M128040D - 0,5 km



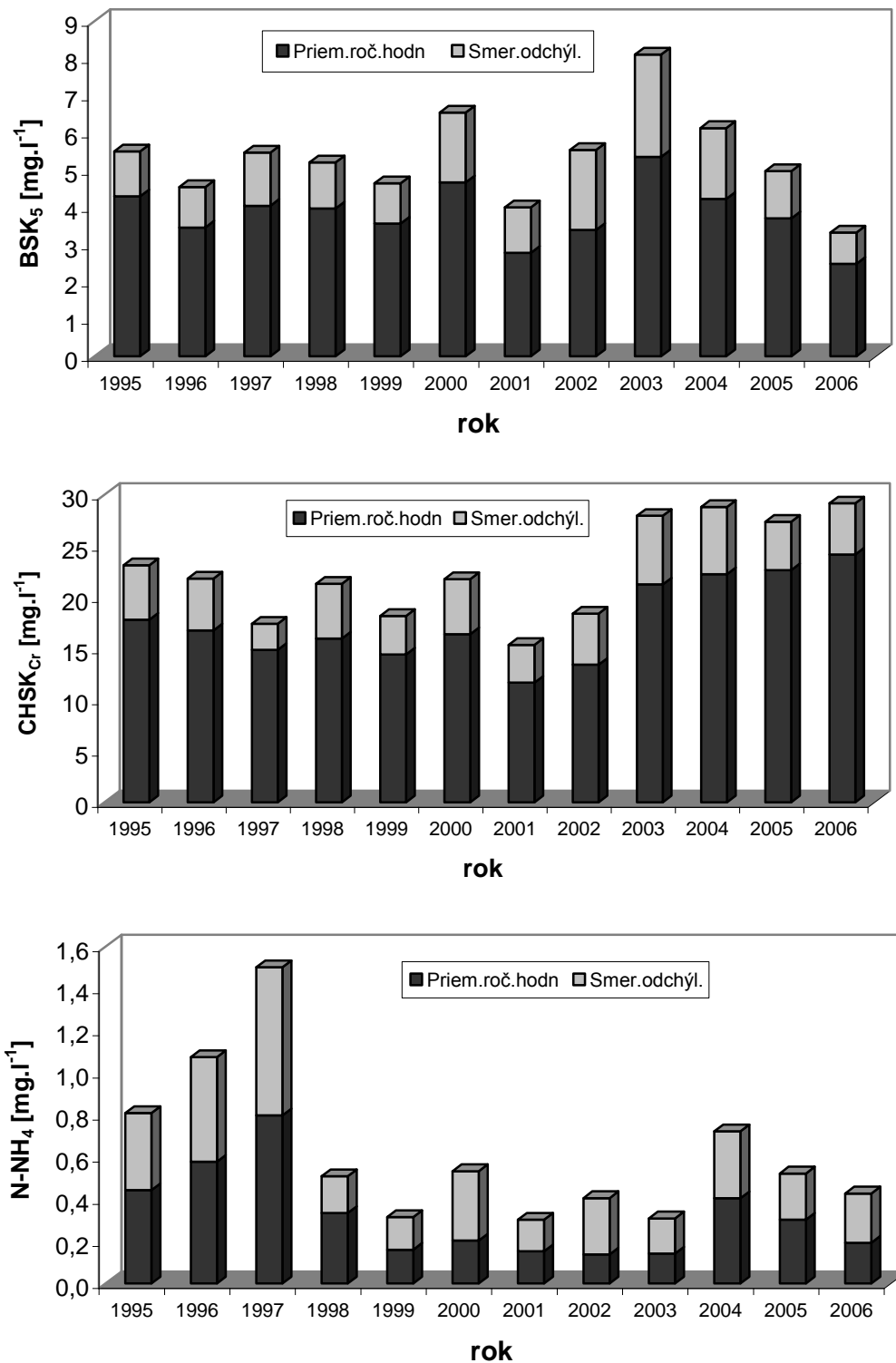
Obrázok 3 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

MLÁKA - POD DEVÍNSKOU NOVOU VSOU
M128040D - 0,5 km



Obrázok 4 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

MORAVA - DEVÍN
M128021D - 1,0 km

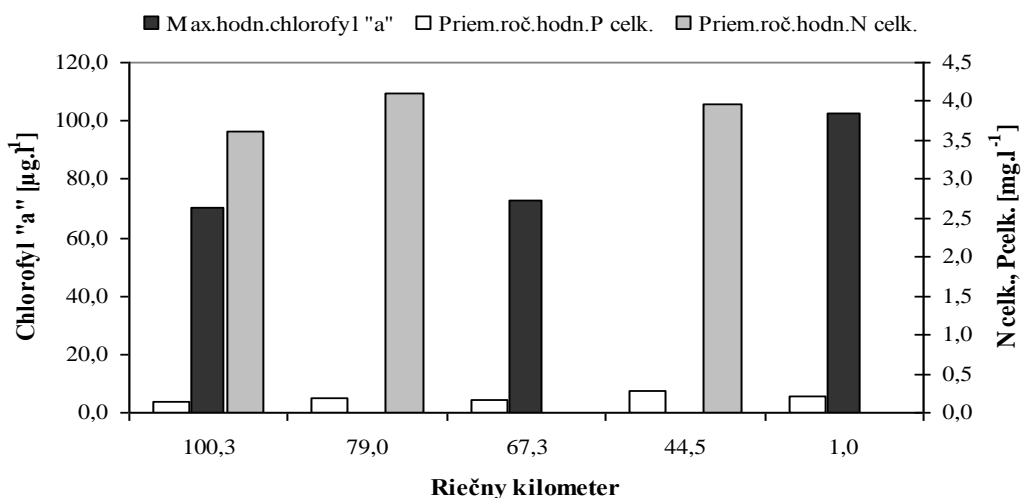


Obrázok 5 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

4.1.1.1 Obsah nutrientov a chlorofylu "a" pozdĺž toku Morava

Prísun minerálnych výživných látok, najmä dusíka a fosforu, zapríčiňuje zvyšovanie intenzity biologických procesov v toku a prejavuje sa najmä nadmerným rozvojom siníc a rias. Tento jav sa nazýva eutrofizácia. V hydrobiológii sa ako meradlo biomasy fytoplanktónu stanovuje množstvo chlorofylu „a“.

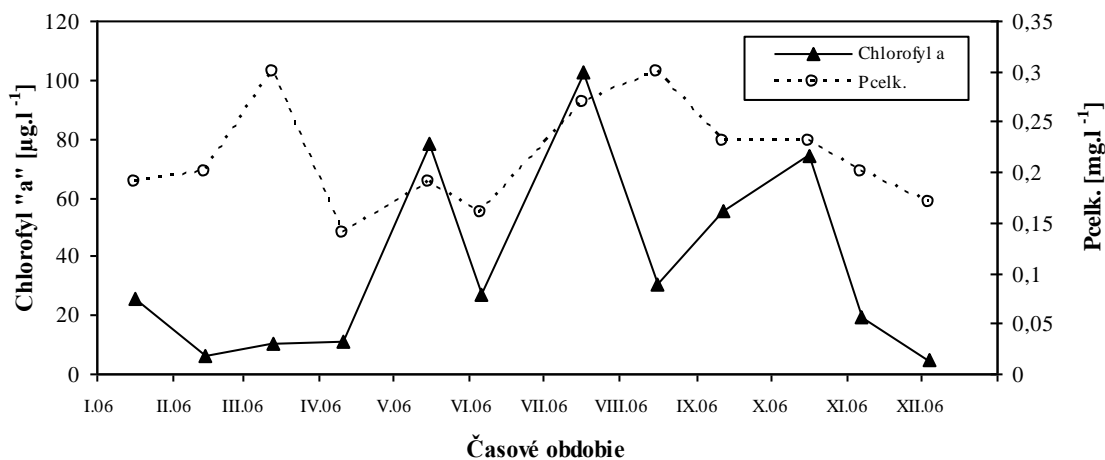
Pozdĺž toku *Morava* bola kvalita vody v sledovaných miestach odberov zaradená do III. a IV. triedy kvality v skupine biologických ukazovateľov, určujúci parameter bol chlorofyl "a". Maximálna hodnota chlorofylu "a" bola v roku 2006 nameraná v mieste odberu *Morava-Devín* s hodnotou 102,8 $\mu\text{g.l}^{-1}$ (obrázok 6 a 7).



Miesto odberu vzorky: *Morava - Hodonín* 100,3 km
Morava - Brodské 79,0 km
Morava - Moravský Ján 67,1 km
Morava - Gajary 44,5 km
Morava - Devín 1,0 km

Obrázok 6 Obsah nutrientov a chlorofylu "a" pozdĺž toku Morava v roku 2006

M128021D Morava - Devín 1,0 km



Obrázok 7 Obsah nutrientov a chlorofylu "a" v mieste odberu Morava-Devín v roku 2006

4.1.2 Čiastkové povodie Dunaja

V čiastkovom povodí *Dunaja* bola v roku 2006 sledovaná kvalita povrchovej vody v 12 miestach odberov vzoriek.

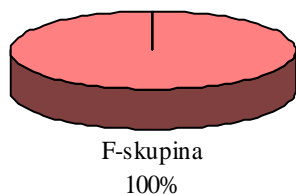
Na území Slovenskej republiky v čiastkovom povodí Dunaja tvorí sledovaná dĺžka 180,5 km. Kvalita povrchových vôd bola hodnotená na celej tejto dĺžke 180,5 km. V tabuľke 4.1.2 je uvedená dĺžka tokov v čiastkovom povodí Dunaja, ktorým je priradená V. trieda kvality podľa jednotlivých skupín ukazovateľov, spolu s triedu kvality určujúcimi ukazovateľmi.

Tabuľka 4.1.2 Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality vody podľa skupín ukazovateľov

Čiastkové povodie	V. trieda kvality v skupine ukazovateľov							[km]
	A	B	C	D	E	F	H	
<i>Dunaj [km]</i>	0	0	0	0	0	49,0	0	49,0
V. triedu kvality určujúce ukazovatele						Hg, Al		
<i>Sledovaná dĺžka [km]</i>								180,5
<i>Hodnotená dĺžka [km]</i>								180,5

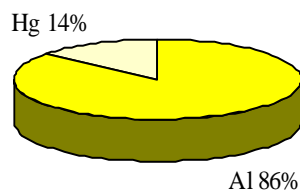
Na obrázku 8 je vyhodnotenie V. triedy kvality vody v povodí *Dunaja* spolu s percentuálnym podielom skupín a určujúcimi ukazovateľmi V. triedy kvality (vypočítaný na základe hodnotenej dĺžky tokov). Na obrázku 9 je znázornený vývoj tried kvality za dvojročie 2005-2006 pozdĺž toku *Dunaj*. V mieste odberu *Dunaj-Bratislava*, v ktorom sú tri odberové miesta (pravý breh, ľavý breh a stred) je v grafe znázornené len miesto odberu *Dunaj-Bratislava stred*.

Skupiny ukazovateľov



A - Kyslíkový režim
B - Základné fyzikálno-chemické ukazovatele
C - Nutrienty

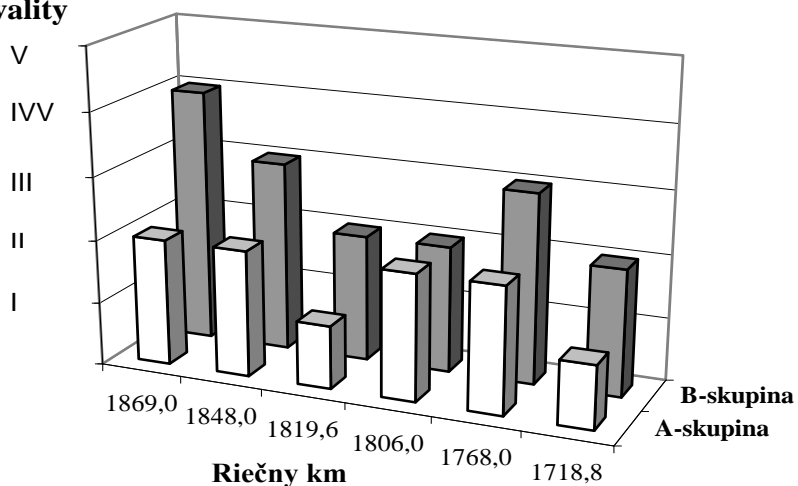
V. triedu určujúce ukazovatele



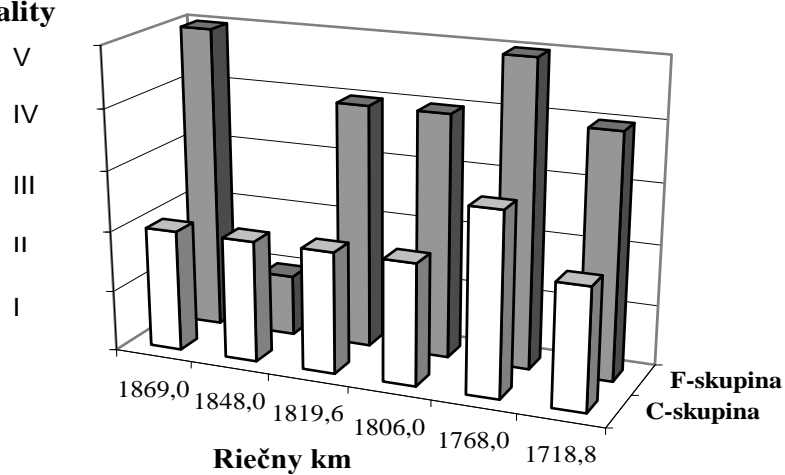
D - Biologické ukazovatele
E - Mikrobiologické ukazovatele
F - Mikropolutanty

Obrázok 8 Vyhodnotenie V. triedy kvality vody v čiastkovom povodí Dunaja

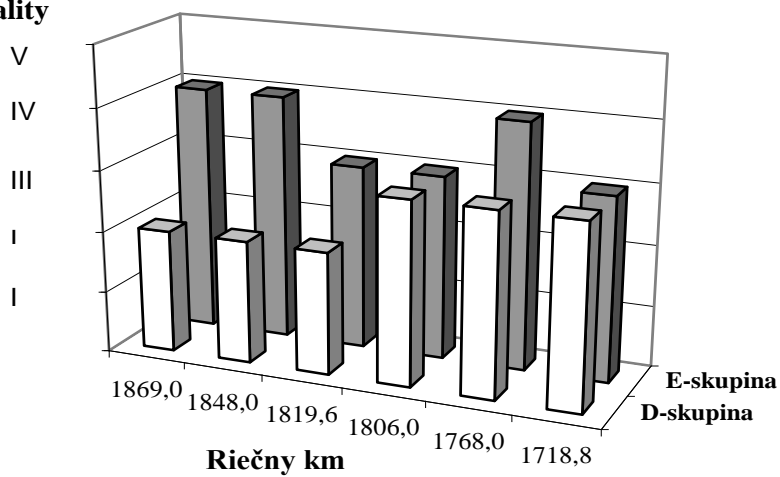
Trieda kvality



Trieda kvality



Trieda kvality



Obrázok 9 Vývoj tried kvality na toku Dunaj za obdobie 2005-2006

Na základe klasifikácie do tried kvality bola v **Dunaji** v hodnotenom období 2005-2006 zaznamenaná V. trieda kvality vody v skupine mikropolutantov. V ich prípade bola V. trieda kvality zistená v miestach odberov *Dunaj-Karlova Ves* (rkm 1873,0), *Dunaj-Bratislava stred* (rkm 1869,0), *Dunaj-Bratislava ľavý breh*, *Dunaj-Bratislava pravý breh*, *Dunaj-Komárno stred* (rkm 1768,0). Určujúci ukazovateľ bol hliník a ortuť. Na znečistení toku **Dunaja** sa podieľajú priemyselné a komunálne odpadové vody z bodových zdrojov znečistenia, z plošných zdrojov najmä poľnohospodárska činnosť, taktiež lodná doprava. Dunaj je ovplyvňovaný aj znečistením, ktorým sú zaťažené jeho prítoky, v hornom úseku prítok *Morava* a v dolnom úseku prítoky *Váh*, *Hron* a *Ipeľ*. V oblasti Bratislavy sú to predovšetkým komunálne odpadové vody z VaK ČOV Petržalka v Bratislave, z priemyselných zdrojov odpadové vody zo Slovnaftu a Istrochemu Bratislava. V dolnej časti toku sú významné zdroje znečistenia komunálne odpadové vody z miest a obcí a z celulózky a papierní Smurfit Kappa Štúrovo.

V skupine ukazovateľov kyslíkového režimu (A) zodpovedá kvalita vody v povodí Dunaja v tomto hodnotenom období I. - II. triede kvality. V mieste odberu *Priesakový kanál-Čunovo* (rkm 0,0) bola kvalita vody v II. triede s minimálnou hodnotou rozpusteného kyslíka $5,5 \text{ mg.l}^{-1}$ v roku 2006, čo je vzhľadom na pôvod vody v priesakovom kanáli (infiltrácia z Dunaja) prirodzený stav.

V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B) kvalita vody pretrváva v II. až IV. triede. Do IV. triedy bolo zaradené miesto *Dunaj-Bratislava stred* (rkm 1869,0), kde sa zhoršila kvalita z III. triedy v ukazovateli celkové železo.

V skupine nutričov (C) je kvalita vody hodnotená II. a III. triedou, pričom do III. triedy bolo zaradené len miesto odberu *Dunaj-Bratislava ľavý breh* a *Dunaj-Komárno stred* (rkm 1768,0). Obe miesta boli zaradené do III. triedy v dôsledku vyšších hodnôt N-NO_3 .

V hodnotenom období 2005-2006 bolo pozorované zhoršenie v odberovom mieste *Dunaj-Komárno stred* (rkm 1768,0) z II. na III. triedu, zhoršenie nastalo v ukazovateli N-NO_3 . V ostatných miestach odberov bol rovnaký stav ako v predchádzajúcom období 2005-2006.

V skupine biologických ukazovateľov (D) bola kvalita vody klasifikovaná II. - III. triedou kvality. V odberovom mieste *Dunaj-Bratislava stred* došlo oproti obdobiu 2004-2005 k zlepšeniu z III. na II. triedu, určujúcim ukazovateľom bol chlorofyl „a“.

V skupine mikrobiologických ukazovateľov (E) zodpovedá kvalita vody III. a IV. triede kvality. Vo všetkých miestach odberov je stav kvality v skupine mikrobiologických ukazovateľov nezmenený.

V skupine mikropolutantov (F) bola zaradená kvalita vody do II. až V. triedy kvality. Najnepriaznivejší stav v kvalite vody v tejto skupine (V. trieda) bol zaznamenaný v mieste odberu *Dunaj-Karlova Ves* vzhľadom na hodnoty ortuti (Hg), ďalej v miestach odberov *Dunaj-Bratislava stred* (rkm 1869,0), *Dunaj-Bratislava ľavý breh*, *Dunaj-Bratislava pravý breh* a *Dunaj-Komárno stred* (rkm 1768,0) vzhľadom na koncentrácie hliníka (Al). V mieste odberu *Dunaj-Komárno stred* bolo v hodnotenom období 2005-2006 pozorované zhoršenie zo IV. na V. triedu kvality oproti obdobiu 2004-2005 v ukazovateli hliník.

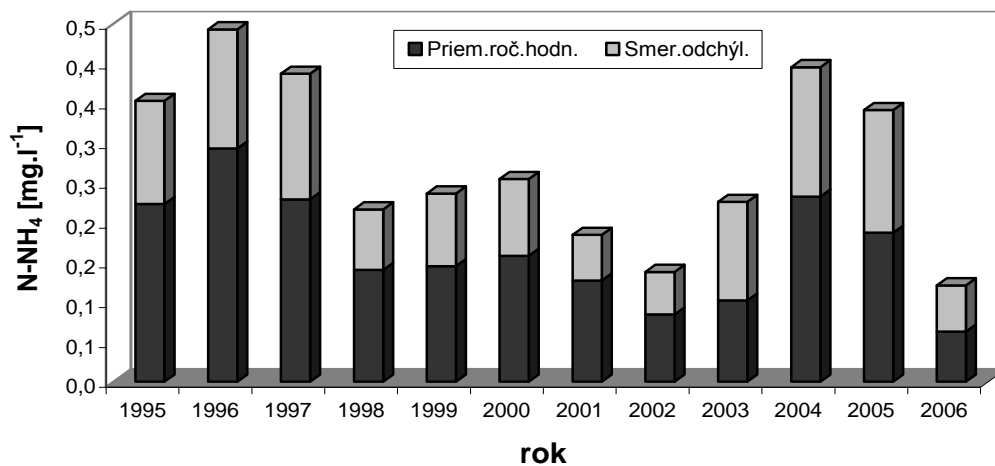
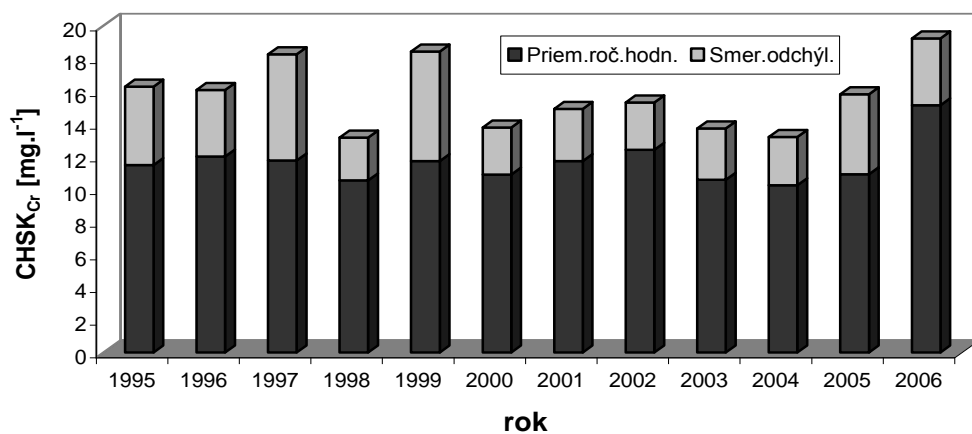
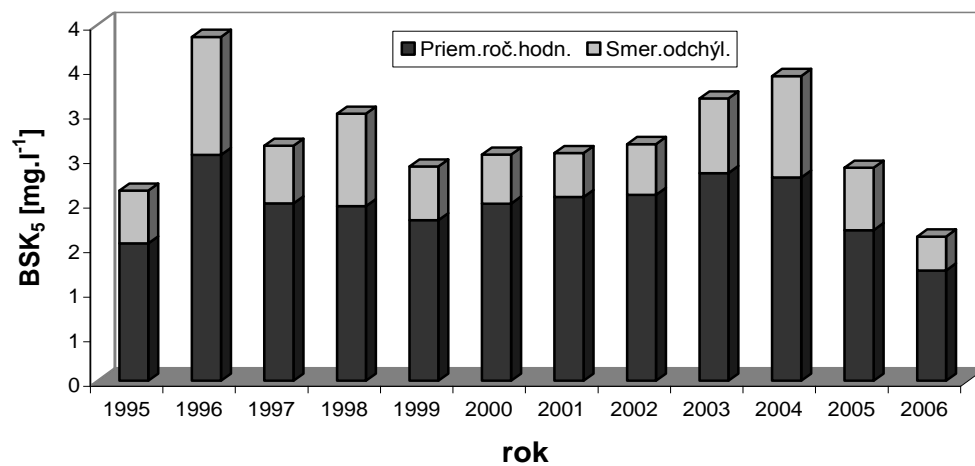
Skupina ukazovateľov rádioaktivity (H) zaraďuje kvalitu vody do II. triedy kvality v sledovaných miestach odberov.

Na obrázku 10 je zobrazený vývoj kvality vo vybraných ukazovateľoch v mieste odberu *Dunaj-Bratislava (stred)*. V ukazovateľoch ChSK_{Cr} a BSK_5 bol počas obdobia 1995-2004 zaznamenaný ustálený stav bez výraznejších zmien, od roku 2005 v ukazovateli ChSK_{Cr} naopak, mierny nárast. V ukazovateli BSK_5 bol v poslednom dvojročí 2005-2006 zaznamenaný mierny pokles koncentrácií. V prípade N-NH_4 bol od roku 1998 pozorovaný pokles hodnôt, výraznejší vzrast koncentrácií bol v roku 2004. Následne koncentrácie N-NH_4 opäť klesajú, v roku 2006 bol rozsah koncentrácií najnižší za celé obdobie 1995-2006.

V mieste odberu *Dunaj-Komárno* (obrázok 11) bol pozorovaný ustálený priebeh koncentrácií BSK_5 i ChSK_{Cr} s priemernými koncentraciami na úrovni I. – II. triedy kvality. V ukazovateli N-NH_4 je od roku 1998 zaznamenaný pokles koncentrácií.

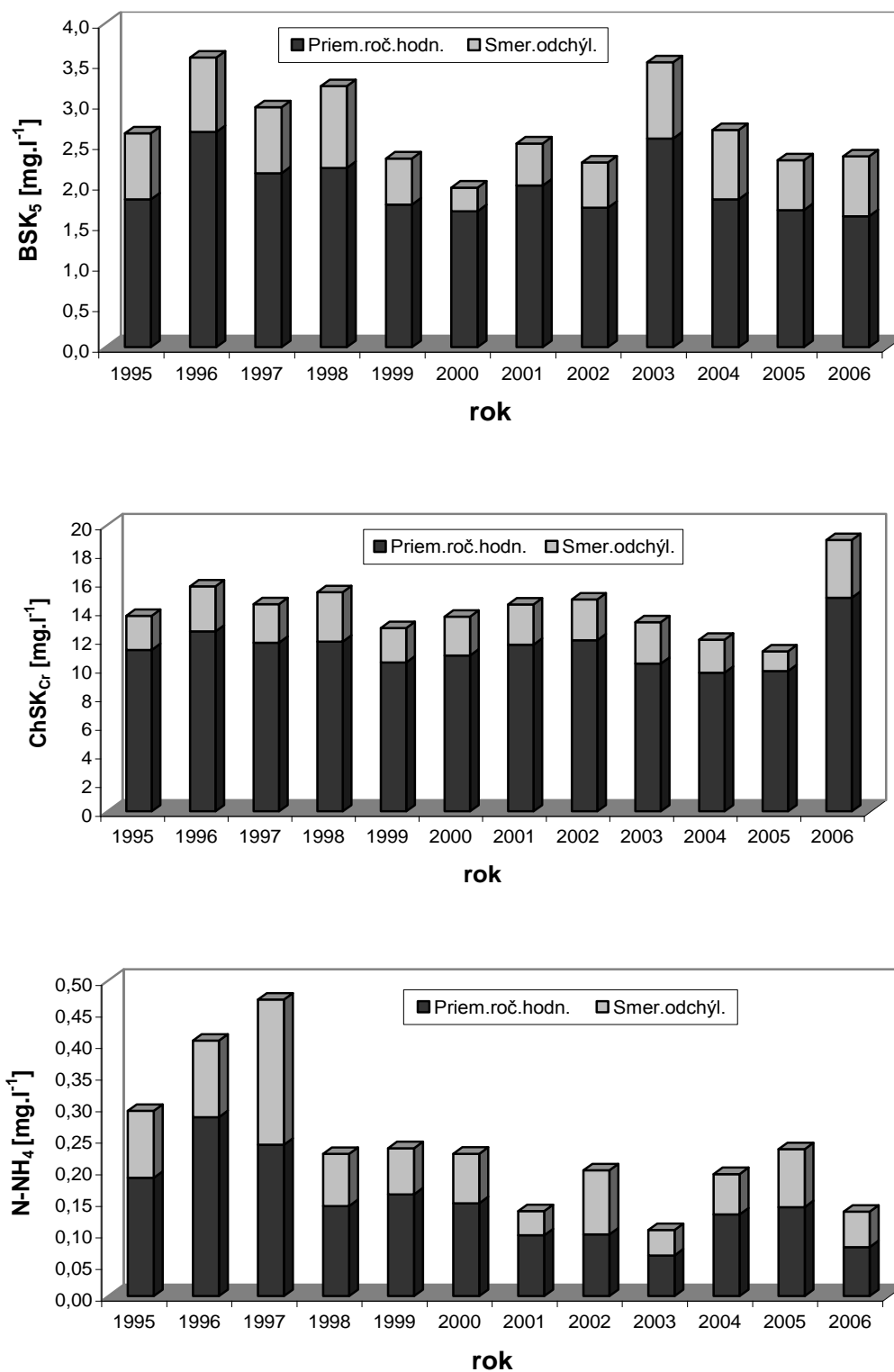
DUNAJ - BRATISLAVA stred

D002051D - 1869,0 km



Obrázok 10 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

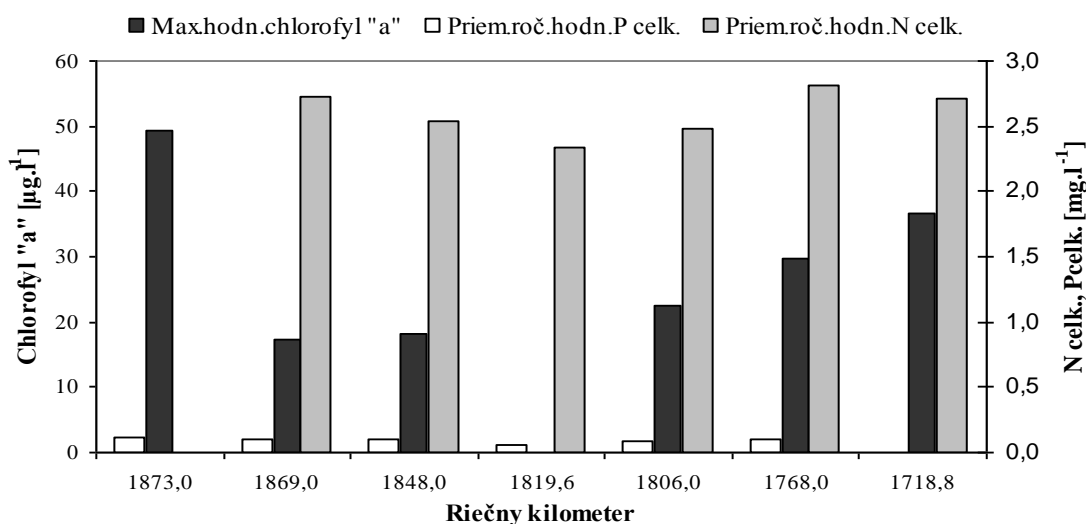
DUNAJ - KOMÁRNO
D034051D - 1768,0 km



Obrázok 11 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

4.1.2.1 Obsah nutrientov a chlorofylu „a“ pozdĺž toku Dunaj

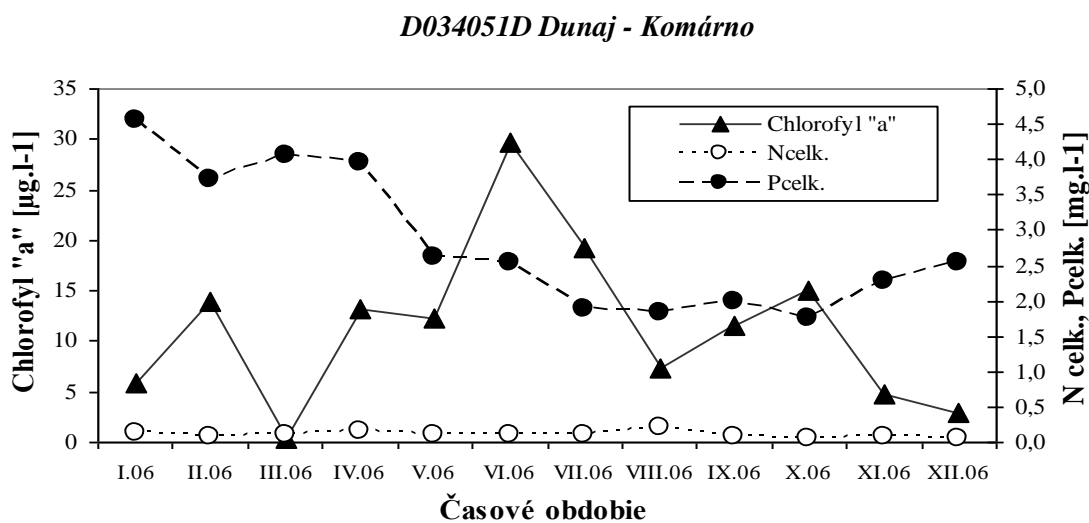
Priebeh eutrofizačných procesov na *Dunaji* je na obrázkoch 12 a 13. Dostatočným obohatením toku dusičnanmi a fosforom, či už z bodových zdrojov znečistenia alebo plošných za vhodných klimatických podmienok narastá biomasa fytoplanktónu, ktorá je vyjadrená ako chlorofyl "a". Sledované množstvá chlorofylu zaradili odberové miesta na toku *Dunaj* prevažne do III. triedy kvality. Najvyššia hodnota chlorofylu "a" bola nameraná v mieste odberu *Dunaj-Karlova Ves* (49,4 $\mu\text{g.l}^{-1}$ - obrázok 12).



Miesto odberu vzorky:

Dunaj - Karlova Ves 1873,0 km	Dunaj - Medveďov 1806,0 km
Dunaj - Bratislava 1869,0 km	Dunaj - Komárno 1768,0 km
Dunaj - Rajka 1848,0 km	Dunaj - Štúrovo 1718,8 km
Dunaj - Gabčíkovo 1819,6 km	

Obrázok 12 Obsah nutrientov a chlorofylu "a" pozdĺž toku Dunaj v roku 2006



Obrázok 13 Obsah nutrientov a chlorofylu "a" v mieste odberu Dunaj-Komárno v roku 2006

4.2 OBLASŤ POVODIA VÁHU

4.2.1 Čiastkové povodie Váhu

V čiastkovom povodí *Váhu* bola kvalita vody sledovaná v 43 miestach odberov vzoriek. V zmysle monitorovania bolo v roku 2006 doplnených 14 miest odberov. Z uvedeného počtu 43 odberových miest, v 2 lokalitách bola sledovaná len rádioaktivita. V oblasti povodia *Váhu* sú zahrnuté aj miesta odberov v povodí *Malého Dunaja*, a *Nitry*, čo je v súlade so zákonom č. 364/2004 Z.z. (vodný zákon) a vyhláškou MŽP SR č. 224/2005, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení oblasti povodí, environmentálnych cieľoch a o vodnom plánovaní.

Sledovaná dĺžka vodných tokov v čiastkovom povodí *Váhu* tvorí 1326,6 km. Kvalita povrchových vôd bola hodnotená na dĺžke 902,8 km. V tabuľke 4.2.1 je uvedená dĺžka tokov v čiastkovom povodí *Váhu*, ktorým je priradená V. trieda kvality vody podľa jednotlivých skupín ukazovateľov, spolu s ukazovateľmi určujúcimi V. triedu kvality.

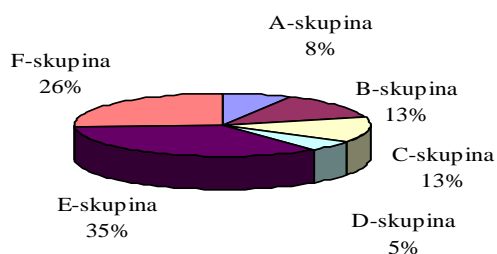
Tabuľka 4.2.1 *Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality vody podľa skupín ukazovateľov*

Čiastkové povodie	V. trieda kvality vody v skupine ukazovateľov							[km]
	A	B	C	D	E	F	H	
<i>Váhu</i>	20,1	34,0	35,4	13,9	90,4	68,7		262,5
V. triedu kvality určujúce ukazovatele	Rozp.kyslík BSK ₅ (ATM) ChSK _{Cr}	Tepł.vody Merná vod.	P-PO ₄ N-NH ₄ P _{celk}	SI _{Biosestónu}	Koli Tekoli Fekoky	Hg, NEL _{UV}		
- sledovaná dĺžka								1326,6
- hodnotená dĺžka								902,8

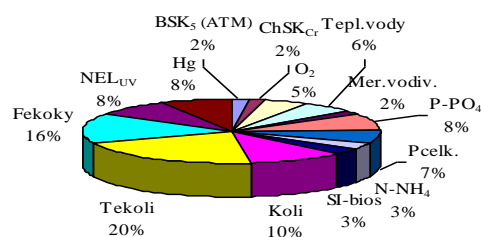
Na obrázku 14 je znázornený percentuálny podiel skupín ukazovateľov a V. triedu kvality vody určujúcich ukazovateľov v čiastkovom povodí *Váhu* v dvojročí 2005-2006 (vypočítaný na základe hodnotenej dĺžky tokov).

Na obrázku 15 je znázornený vývoj tried kvality vody v dvojročí 2005-2006 pozdĺž toku *Váh*.

Skupiny ukazovateľov



V. triedu určujúce ukazovatele



A - Kyslíkový režim

B - Základné fyzikálno-chemické ukazovatele

C - Nutrienty

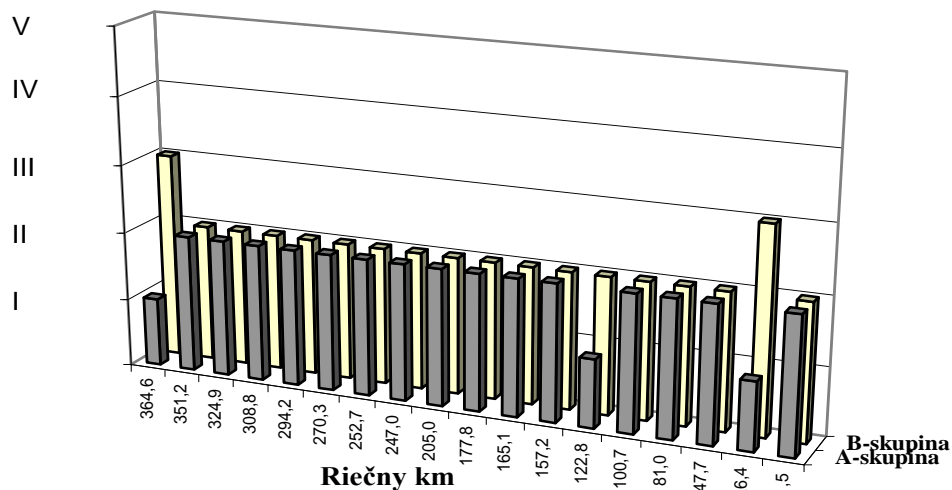
D - Biologické ukazovatele

E - Mikrobiologické ukazovatele

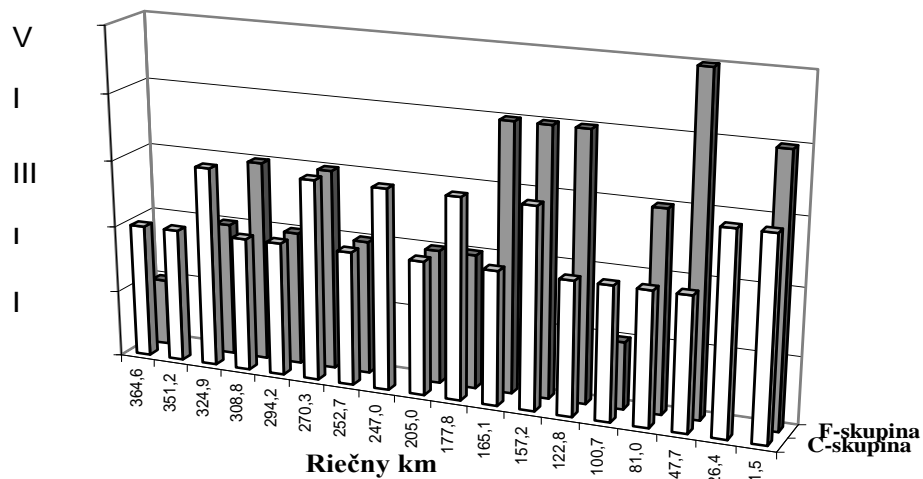
F - Mikropolutanty

Obrázok 14 Vyhodnotenie V. triedy kvality vody v čiastkovom povodí Váhu

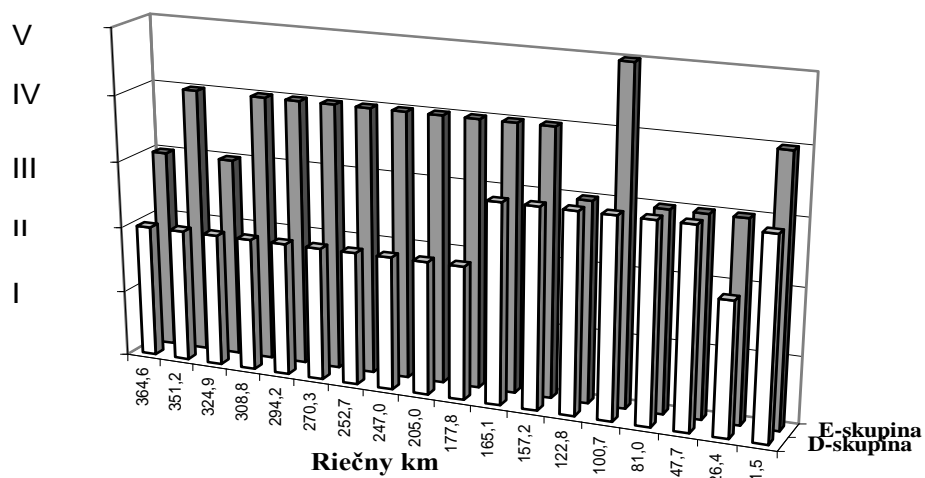
Trieda kvality



Trieda kvality



Trieda kvality



Obrázok 15 Vývoj tried kvality na toku Váh za obdobie 2005-2006

V čiastkovom povodí **Váh** od miesta odberu *Biely Váh-Vážec* (rkm 15,0) až po miesto odberu *Váh-Hlohovec* (rkm 100,7), sa na hlavnom toku nevyskytla ani v jednej skupine ukazovateľov V. trieda kvality. Určujúcim ukazovateľom V. triedy kvality vody v lokalite *Váh-Hlohovec* boli termotolerantné koliformné baktérie ($c_{90}=155$ KTJ.ml⁻¹). V predchádzajúcom dvojročí sa V. trieda kvality vyskytla už v mieste Váh-Opatovce (rkm 157,2), kvôli koncentráciám organického dusíka.

Rieka Váh je v hornom úseku toku znečisťovaná odpadovými vodami najmä z čistiarní odpadových vôd zo Severoslovenskej vodárenskej spoločnosti a.s. (SeVS a.s.) Žilina, Liptovskej, Turčianskej a Považskej vodárenskej spoločnosti, a.s.

Z priemyselných odpadových vôd je to najmä výroba celulózy, papiera a lepenky Mondi Business Paper SCP a.s. Ružomberok, výroba televíznych prijímačov Tesla Liptovský Hrádok, OFZ a.s. Istebné, Prefa Sučany, výroba základných chemikálií Aquachémia s.r.o. Žilina, Kinex a.s. Bytča, výroba pneumatík a duší Matador Púchov a Tepláreň a.s. Považská Bystrica. V strednom úseku je Váh znečisťovaný husto osídlenými oblasťami, najväčšími znečisťovateľmi sú mestské aglomerácie Dubnica, Trenčín, Nové Mesto nad Váhom a Piešťany vypúšťajúce komunálne odpadové vody. Významní znečisťovatelia na dolnom úseku Váhu sú najmä výrobca priemyselných hnojív a dusíkatých zlúčenín Duslo Šaľa a.s., Peugeot Citroen Slovakia s.r.o. Trnava, výroba náterových lakov Chemolak a.s. Smolenice a Slovnaft a.s. Bratislava. Z producentov komunálnych odpadových vôd sú to Trnavská vodárenská spoločnosť, Trenčianska vodárenská spoločnosť a Západoslovenská vodárenská spoločnosť a.s.

Podľa výsledkov meraní, vo všetkých odberových miestach na hlavnom toku **Váh**, je **skupina ukazovateľov kyslíkového režimu (A)** vyhodnotená v I. - II. triede kvality. Zlepšenie oproti predchádzajúcemu obdobiu bolo v lokalite *Váh-nad Liptovským Hrádkom* (rkm 364,6), čo spôsobili nižšie koncentrácie BSK₅ (ATM). Najlepšia, I. trieda kvality, je vyhodnotená v mieste odberu *Váh-nad Liptovským Hrádkom*, *Váh-Piešťany* (rkm 122,8) a *Váh-Kolárovo* (rkm 26,4), kde je pravdepodobné, že tento stav je spôsobený nariadením po sútoku s Malým Dunajom.

V **skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)** je kvalita vody v hlavnom toku lepšia, ako v jeho prítokoch. Súvisí to s procesom riedenia vypúšťaného znečistenia do hlavného toku, nakoľko sú medzi hlavným tokom a prítokmi rádové rozdiely v prítokoch. Celý tok **Váh** (hlavný tok) je v II. - III. triede kvality, prítoky sú ohodnotené až po V. triedu. V jedinej lokalite *BielyVáh-Vážec* je kvalita vody, okrem pH ohodnotená I. triedou. V porovnaní s predošlým dvojročím 2004-2005 dochádza k zlepšeniu z III. triedy na II., a to v lokalitách *Váh-Selice* (rkm 47,7) a *Váh-Hlohovec* (rkm 100,7). Naopak, k zhoršeniu triedy kvality z II. na III. dochádza na hlavnom toku v mieste *Váh-Kolárovo* (rkm 26,4), v dôsledku hodnôt teploty vody v letnom období ($c_{90}=23,4$ °C). Tretia trieda kvality je vyhodnotená aj v mieste odberu *Váh-nad Liptovským Hrádkom*, čo spôsobujú hodnoty pH ($c_{90}=8,5$).

Pri hodnotení **skupiny ukazovateľov nutrienty (C)** možno konštatovať, že v povodí Váhu ostáva vo väčšine prípadov stav kvality vody zachovaný, resp. dochádza k zlepšeniu oproti predchádzajúcemu obdobiu. Zlepšenie, t.j. zmena z vyššej triedy kvality na nižšiu, je spôsobené dvoma možnosťami. Môže ísť o vylúčenie sledovania organického dusíka, ktorý bol vo viacerých prípadoch v roku 2005 triedu kvality určujúcim ukazovateľom (v roku 2006 sa hodnotil len na 13 lokalitách), alebo ide o lokality, v ktorých sa vo všeobecnosti zaznamenalo zlepšenie v daných

triedach kvality. Výsledné zatriedenie nutrientov je v II. a III. triede kvality. Tretiu triedu určujúcimi ukazovateľmi sú organický dusík *Váh-Lisková* (rkm 324,9) ($c_{90} = 1,3 \text{ mg.l}^{-1}$), *Váh-Dubná Skala* (rkm 270,3) ($c_{90} = 1,0 \text{ mg.l}^{-1}$), *Váh-pod nádržou Hričov* (rkm 247,0) ($c_{90} = 1,2 \text{ mg.l}^{-1}$), *Váh-pod Dubnicou* (rkm 177,8) ($c_{90} = 2,1 \text{ mg.l}^{-1}$). Je pravdepodobné, že organický dusík je problémovým ukazovateľom vzhľadom k jeho nízko nastaveným limitom v STN 75 7221. Dusičnanový dusík je určujúcim ukazovateľom v mieste *Váh-pod Dubnicou* ($c_{90} = 4,92 \text{ mg.l}^{-1}$) a *Váh-Opatovce* (rkm 157,2) ($c_{90} = 3,78 \text{ mg.l}^{-1}$), kde je určujúcim ukazovateľom aj $N_{\text{Celkový}}$ ($c_{90} = 5,883 \text{ mg.l}^{-1}$). Amoniakálny dusík a $P\text{-PO}_4$ sú určujúcimi v lokalite *Váh-Kolárovo* (rkm 26,4) a *Váh-Komárno* (rkm 1,5).

V skupine **biologických ukazovateľov (D)** boli výsledky vyhodnocované predovšetkým formou Sapróbneho indexu biosestónu. Z ostatných ukazovateľov sú výsledky málo dostupné. Váh je od hornej časti, až po Trenčín hodnotený II. triedou kvality. Tretia trieda kvality je až po miesto *Váh-Komárno*, s výnimkou miesta *Váh-Kolárovo*, kde je II. trieda kvality. Tretia trieda kvality je v mieste *Váh-Komárno* určená aj chlorofylom „a“ ($c_{90} = 28,6 \mu\text{g.l}^{-1}$).

Mikrobiologické ukazovatele (E) zatriedujú *Váh* od prameňa až po ústie v rozpätí III. - V. triedy kvality. Zatriedenie spôsobujú prevažne fekálne koliformné baktérie spolu s termotolerantnými koliformnými baktériami. Piata trieda kvality bola na hlavnom toku zaznamenaná len v mieste *Váh-Hlohovec* (rkm 100,7), určujúcimi ukazovateľmi boli termotolerantné koliformné baktérie ($c_{90} = 155 \text{ KTJ.ml}^{-1}$). Štvrtá trieda kvality je stanovená v oblasti *Váh-Okoličné* (rkm 351,2) až *Váh-Opatovce* (rkm 157,2), a v záverečnom odberovom mieste *Váh-Komárno* (rkm 1,5). Oblasť Váhu medzi Sereďou a Kolárovom je v III. triede kvality.

Na toku *Váh* je **skupina anorganických a organických mikropolutantov (F)** vyhodnotená I. až V. triedou kvality. Z anorganických mikropolutantov je triedu kvality určujúcim ťažkým kovom ortuť, V. trieda bola zaznamenaná až v lokalite *Váh-Selice* (rkm 47,7) ($c_{90} = 1,01 \mu\text{g.l}^{-1}$); III. trieda kvality v miestach *Váh-Dubná Skala* (rkm 270,3) a *Váh-Opatovce* (rkm 157,2). Štvrtá trieda kvality je určená hliníkom v lokalite *Váh-Komárno* ($c_{90} = 442,33 \mu\text{g.l}^{-1}$). V mieste odberu *Váh-Hubová* (rkm 308,8) dosiahli výslednú III. triedu kvality koncentrácie medi ($c_{90} = 18,80 \mu\text{g.l}^{-1}$), ide o ovplyvnenie priemyselnými aktivitami v Ružomberku. Inak prevažuje v anorganických mikropolutantoch prvá trieda kvality.

Pre miesta odberu *Váh-Trenčín* (rkm 165,1), *Váh-Opatovce* (rkm 157,2), *Váh-Piešťany* (rkm 122,8) a *Váh-Selice* (rkm 47,7) bol IV. triedu kvality určujúci ukazovateľ NEL_{UV} v koncentráciách $c_{90} = 0,15 \text{ mg.l}^{-1}$, $0,15 \text{ mg.l}^{-1}$, $0,18 \text{ mg.l}^{-1}$, $0,16 \text{ mg.l}^{-1}$. Len v mieste odberu *Váh-Komárno* sa sleduje celý rad organických mikropolutantov vo frekvencii 1-3 krát za rok. Takmer všetky parametre boli namerané pod medzou stanovenia, s výnimkou chloroformu, kde boli stanovené priemerné koncentrácie $2,90 \mu\text{g.l}^{-1}$. Tieto ukazovatele sú v ročnom výstupe uvedené pod čiarou ako neklasifikované ukazovatele, nakoľko STN 75 7221 pre ne nestanovuje limity.

Na obrázkoch 16-19 sú znázornené priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov za obdobie 1994-2006, spolu so smerodajnými odchýlkami vo vybraných miestach odberov na hlavnom toku: *Váh-Hubová* (rkm 308,8), *Váh-Opatovce* (rkm 157,2), *Váh-Selice* (rkm 47,7), *Váh-Komárno* (rkm 1,5). V mieste odberu *Váh-Hubová* hodnoty BSK_5 od roku 2002 klesajú, vrátane smerodajnej odchýlky. Vo vývoji koncentrácií $ChSK_{Cr}$ je od roku 2002 oproti obdobiu rokov 1995-2001 pozorovateľný celkový pokles hodnôt, vrátane roku 2006. Zvýšené hodnoty Hg zaznamenané v roku

2004 výrazne poklesli, v roku 2006 však ortuť nebola monitorovaná. Hodnoty Hg sú za obdobie 1994-2005 rozkolísané, s výnimkou roku 2004 avšak dosahujú hranicu do $0,3 \mu\text{g.l}^{-1}$, čo je III. trieda kvality. Znečistenie na tomto úseku *Váhu* prichádza najmä z ČOV Ružomberok. Na mieste odberu *Váh-Opatovce* sa situácia stabilizovala v období 1997-1998, odvtedy hodnoty BSK₅, ChSK_{Cr} i N-NH₄ vykazujú relatívny pokles. Okrem ortuti, sa triedu určujúcim ukazovateľom zo skupiny organických mikropolutantov stáva NEL_{UV}, hoci pre tento ukazovateľ dochádza v roku 2006 k poklesu hodnôt. V dolnej časti rieky *Váh* v mieste odberu *Váh-Selice*, v roku 2006 hodnoty BSK₅ poklesli oproti miernemu nárastu zaznamenanom v rokoch 2003-2005, celkovo však za celé obdobie 1994-2006 vykazujú hodnoty BSK₅ ustálený priebeh. Rovnaký priebeh vo vývoji koncentrácií má aj ChSK_{Cr}, s ustálením hodnôt od roku 2001. Vo vývoji hodnôt NEL_{UV} a Hg sú pozorovateľné najväčšie odchýlky. Hoci hodnoty NEL_{UV} v roku 2006 poklesli, vo vývoji tohto ukazovateľa sú pozorovateľné obdobia kolísania hodnôt (1994, 1996, 2000, 2004). Koncentrácie ortuti v ročnom priemere 2006 zaznamenali prudký pokles, s minimálnou smerodajnou odchýlkou a sú na úrovni obdobia 1995-2000, čo je I. trieda kvality. Na odberovom mieste *Váh-Komárno* vykazujú koncentrácie BSK₅ po miernom vzostupe do roku 2004 pokles hodnôt, spolu s hodnotami N-NH₄ a celkovým fosforom. Len v prípade ChSK_{Cr} je pozorovateľný nárast hodnôt v roku 2006.

Na prítoku **Biely Váh** na odberovom mieste *Biely Váh-Vážec* (rkm 15,0) nastalo oproti predchádzajúcemu dvojročiu zlepšenie tried kvality z II. triedy na I. v ukazovateľoch ChSK_{Mn}, P-PO₄, Zn a zatriedenie Hg sa zlepšilo na I. triedu z III triedy. K zhoršeniu tried kvality nedošlo.

Na prítoku **Revúca** v mieste odberu *Revúca-Ružomberok* (rkm 0,2) je tok znečisťovaný z výustu čistiarne odpadových vôd firmy SCP Obaly Solo s. r.o. v Ružomberku, ktorá sa zaoberá výrobou celulózy, papiera a lepenky. **Skupina kyslíkového režimu (A)** zotrúva v II. triede kvality s triedou určujúcim ukazovateľom BSK₅ (ATM) ($c_{90} = 3,1 \text{ mg.l}^{-1}$) bez zmeny. V **skupine B** nenastali zmeny v triedach kvality, výslednou je II. trieda kvality. Zlepšenie z III. na II. triedu kvality v skupine **nutrientov (C)** sa zaznamenalo pre organický dusík. V zatriedení skupiny **(D) biologické ukazovatele** nenastali zmeny, ale v skupine **mikrobiologických ukazovateľov (E)** dochádza k zhoršeniu z III. triedy kvality na IV., určujúcimi ukazovateľmi sú termotolerantné koliformné ($c_{90} = 59 \text{ KTJ.ml}^{-1}$) a fekálne koliformné baktérie ($c_{90} = 35 \text{ KTJ.ml}^{-1}$). V skupine **mikropolutanty (F)** sa hodnoty Hg zlepšili zo IV. triedy kvality na II. ($c_{90} = 0,12 \mu\text{g.l}^{-1}$).

Okrem troch miest odberu na toku **Orava** sa monitoruje aj prítok *Oravica*, v mieste zaústenia (*Tvrdošín*, (rkm 0,3)). Na toku *Orava*, vrátane prítoku Oravice a *Jelešne* je evidovaných 17 zdrojov znečistenia, ale z toho len 2 sú priemyselné odpadové vody. Je to Glacier Tribometal Slovakia a.s. a SEZ a.s. Dolný Kubín. Okrem toho sú vypúšťané mestské a splaškové odpadové vody, ktoré tvoria podstatné množstvo vypúšťaných vôd. Oravská vodárenská spoločnosť (ČOV Nižná a Dolný Kubín) vypúšťa maximum, ktoré je rádovo väčšie oproti ostatným zdrojom.

V spomenutých tokoch, pri porovnaní zmien vo výsledných triedach kvality pre jednotlivé skupiny ukazovateľov za posledné dve dvojročia, došlo k minimálnym zmenám. V skupine ukazovateľov **kyslíkového režimu (A)** sa zlepšila trieda kvality pre ChSK_{Cr} z II. triedy kvality na I. v lokalitách *Orava-pod VN Tvrdošín* (rkm 57,5) a *Orava-Kraľovany* (rkm 0,3). V **skupinách ukazovateľov B, C, D** nedošlo k zmenám tried kvality. Znečistenie vôd Oravy je ovplyvňované prítokom Oravice, čomu napovedá horšie zatriedenie ukazovateľov v skupine nutrientov (P-PO₄), až

do IV. triedy kvality a III. trieda kvality pre $N-NH_4$, $N_{Organický}$ a $P_{Celkový}$. V **skupine mikrobiologických ukazovateľov (E)** nastalo zlepšenie oproti predchádzajúcemu dvojročiu z IV. na III. triedu kvality znížením koncentrácií koliformných baktérií ($c_{90} = 95 \text{ KTJ.ml}^{-1}$), v mieste *Orava-Kraľovany*.

Okrem uvedených zmien, výrazné zlepšenie nastalo v **skupine anorganických mikropolutantov (F)**; zo IV. na II. triedu kvality v ukazovateli Hg ($c_{90} = 0,10 \mu\text{g.l}^{-1}$), v lokalite *Orava-Kraľovany* a z III. triedy na II. v mieste *Orava-pod VN Tvrdošín* ($c_{90} = 0,10 \mu\text{g.l}^{-1}$).

Prítok **Turiec** v mieste odberu *Turiec-Vrútky* (rkm 3,5) je znečisťovaný odpadovými vodami z okolitých obcí a podniku MT -Energetika s.r.o Martin, ktorý sa zaoberá všeobecným strojárstvom. Skupiny ukazovateľov sú zatriedené do I. až IV. triedy kvality. V **skupine ukazovateľov kyslíkového režimu (A)**, **nutrientov (C)**, **skupine biologických ukazovateľov (D)** a v **skupine mikropolutantov (F)** je výslednou II. trieda kvality. Skupina **základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)** je v III. triede a **skupina mikrobiologických ukazovateľov (E)** je v IV. triede kvality. Určujúcim ukazovateľmi sú pH ($c_{90} = 8,5$) a fekálne streptokoky ($c_{90} = 14 \text{ KTJ.ml}^{-1}$).

Na prítoku **Varínka** v mieste odberu *Varínka-Varín* (rkm 0,5) ostáva **kyslíkový režim** v II. triede kvality s triedu určujúcim ukazovateľom $ChSK_{Cr}$ ($c_{90} = 16,3 \text{ mg.l}^{-1}$). V **B skupine** ostáva pH v III. triede kvality ($c_{90} = 8,6$), v **C skupine** nastalo zlepšenie oproti predchádzajúcemu dvojročiu z III. na II. triedu kvality pre organický dusík ($c_{90} = 0,8 \text{ mg.l}^{-1}$) a z II. triedy na I. pre $P-PO_4$ ($c_{90} = 0,048 \text{ mg.l}^{-1}$). V **skupine mikrobiologických ukazovateľov (E)** je väčšina ukazovateľov zatriedených do IV. triedy kvality, čo je zhoršenie triedy oproti predchádzajúcemu obdobiu pre termotolerantné koliformné baktérie ($c_{90} = 41 \text{ KTJ.ml}^{-1}$).

Skupiny ukazovateľov A-E na toku **Kysuca**, v troch miestach odberov, sú ohodnotené rovnakými triedami kvality, v rozsahu II. - IV. triedy. Rozdiel je len v **skupine F**.

Skupina ukazovateľov kyslíkového režimu v mieste *Kysuca-Považský Chlmec* (rkm 0,6) je zaradená do II. triedy, čo spôsobujú koncentrácie $ChSK_{Cr}$ s $c_{90} = 20,0 \text{ mg.l}^{-1}$ a BSK_5 (ATM) s $c_{90} = 3,9 \text{ mg.l}^{-1}$. Zhoršenie oproti predchádzajúcemu obdobiu z I. na II. triedu kvality nastalo v **skupine nutrientov (C)**, s triedu určujúcim pH ($c_{90} = 8,65$). **Skupina D** je zaradená do II. triedy kvality a **skupina E** do IV. triedy. **Skupina F** je zastúpená minimálnym počtom analýz, pričom miesto *Kysuca-Raková* (rkm 35,3) je zatriedené do IV. triedy v dôsledku hodnôt hliníka (Al) ($c_{90} = 204,40 \mu\text{g.l}^{-1}$), a miesto *Kysuca-Považský Chlmec* (rkm 0,6) je v dôsledku koncentrácií NEL_{UV} ($c_{90} = 0,03 \text{ mg.l}^{-1}$) a benzénu ($c_{90} = 0,30 \mu\text{g.l}^{-1}$) zatriedené do II. triedy kvality. V mieste *Kysuca-Krásno nad Kysucou* (rkm 19,0) neboli látky **skupiny F** merané.

Rieka **Kysuca** je znečisťovaná predovšetkým komunálnymi odpadovými vodami zo SeVS a.s., ČOV Čadca, Krásno nad Kysucou a Kysucké Nové Mesto, čo sa prejavuje aj na mikrobiologickom znečistení toku v **skupine (E)**, s výslednou IV. triedou kvality v Považskom Chlmcí (rkm 0,6) pre všetky tri hodnotené skupiny baktérií.

Na prítoku **Rajčianka** v mieste odberu *Rajčianka-Žilina* (rkm 1,5) je **kyslíkový režim** aj naďalej v II. triede kvality. V **B skupine**, pH s hodnotami $c_{10} = 8,4$ a $c_{90} = 8,1$ zatrieduje skupinu spolu s mernou vodivosťou ($c_{90} = 52,2 \text{ mS.m}^{-1}$) do II. triedy kvality. Koncentrácie všetkých ukazovateľov v **skupine (C)**, okrem celkového fosforu (I. trieda), boli v II. triede kvality. Počty všetkých sledovaných skupín baktérií boli určujúcimi pre IV. triedu kvality v **skupine (E)**. Z mikropolutantov NEL_{UV} v **skupine (F)** zatriedujú túto skupinu do II. triedy kvality. Tok **Rajčianka** je ovplyvňovaný hlavne

odpadovými vodami z SeVS a.s., ČOV a kúpaliska Veronika v Rajci, ČOV Slovenských liečebných kúpeľov, a. s. Rajceké Teplice, a Cementárňami v Lietavskej Lúčke.

Hlavný tok *Váhu* je v dolnom úseku zaťažovaný hlavne prítokmi ***Dolný Dudváh*** a ***Trnávka***. Tieto prítoky patria takmer vo všetkých skupinách ukazovateľov do III. až V. triedy kvality. Tok ***Trnávka*** v mieste odberu ***Modranka*** (rkm 8,1) je najviac znečistený prítok v čiastkovom povodí *Váhu* spolu s miestami *Dolný Dudváh-Hoste* (rkm 17,5) a *Dolný Dudváh-Sládkovičovo* (rkm 11,3). Tok ***Trnávka*** je zaťažovaný odpadovými vodami z mesta Trnava, najmä z ČOV Trnava-Zeleneč a z výroby motorových vozidiel Peugeot Citroen Slovakia s.r.o. Extrémne znečistené miesto je *Trnávka-Majcichov* (rkm 1,4), v ktorom sú všetky skupiny ukazovateľov zaradené do výslednej V. triedy kvality: rozpustený kyslík $c_{10} = 2,3 \text{ mg.l}^{-1}$, ChSK_{Cr} ($c_{90} = 85,1 \text{ mg.l}^{-1}$) a BSK_5 (ATM) ($c_{90} = 32,3 \text{ mg.l}^{-1}$, $P_{\text{Celkový}} = 2,260 \text{ mg.l}^{-1}$). V lokalite *Trnávka-Modranka* sa znížilo znečistenie *kyslíkového režimu* na IV. triedu kvality (rozpustený kyslík $c_{10} = 3,7 \text{ mg.l}^{-1}$). V skupine *nutrientov* (C) spôsobili výslednú IV. triedu kvality koncentrácie P-PO_4 ($c_{90} = 0,421 \text{ mg.l}^{-1}$). Piata trieda kvality je stanovená pre všetky *mikrobiologické ukazovatele*. Na ***Dolnom Dudváhu*** v mieste odberu *Dolný Dudváh-Hoste* (rkm 17,5) a *Dolný Dudváh-Sládkovičovo* (rkm 11,3) je voda silno, až veľmi silno znečistená, prezentovaná IV. a V. triedou kvality. V *Sládkovičove*, nastalo v skupine *kyslíkového režimu* zhoršenie na IV. triedu kvality (z III. triedy): rozpustený kyslík $c_{10} = 4,5 \text{ mg.l}^{-1}$, ChSK_{Cr} $c_{90} = 37,5 \text{ mg.l}^{-1}$. V skupine B je pre IV. triedu kvality určujúca merná vodivosť ($c_{90} = 111,1 \text{ mS.m}^{-1}$) a teplota vody ($c_{90} = 24,5^\circ\text{C}$). V skupine *nutrientov* (C) už tradične spôsobujú V. triedu kvality najmä koncentrácie P-PO_4 ($c_{90} = 1,720 \text{ mg.l}^{-1}$) a $P_{\text{Celkový}}$ ($c_{90} = 1,560 \text{ mg.l}^{-1}$). Sapróbny index biosestónu ($c_{90} = 3,3 \text{ mg.l}^{-1}$) je IV. triedu určujúcim ukazovateľom v skupine (D). V skupine *mikrobiologických ukazovateľov* (E) pretrváva V. trieda kvality v dôsledku hodnôt termotolerantných koliformných baktérií ($c_{90} = 210 \text{ KTJ.ml}^{-1}$) a fekálnych streptokokov ($c_{90} = 147 \text{ KTJ.ml}^{-1}$). Za V. triedu kvality v skupine *mikropolutantov* (F) zodpovedajú koncentrácie NEL_{UV} ($c_{90} = 1,36 \text{ mg.l}^{-1}$), ktoré pretrvávajú na približne rovnakej úrovni oproti predchádzajúcemu obdobiu. *Dolný Dudváh* je zaťažovaný odpadovými vodami z potravinárskeho priemyslu (mraziarne a termálne kúpalisko v *Sládkovičove*), poľnohospodárstva a vplyvom z okolitých obcí.

Čo sa týka dvoch zvláštnych miest odberov zameraných na sledovanie rádioaktivity, odberové miesto ***Horný Dudváh-Veľké Kostolany*** (rkm 18,8) patrí do I. triedy kvality. Miesto odberu ***Horný Dudváh-Trakovice*** (rkm 11,0) radí charakteristická hodnota celkovej objemovej aktivity α , celkovej objemovej aktivity β a prírodného uránu, toto miesto do I. triedy kvality vody.

Podľa zákona č. 364/2004 Z.z. (vodný zákon) a vyhlášky MŽP SR č. 224/2005, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o vymedzení oblastí povodí, environmentálnych cieľoch a o vodnom plánovaní, do čiastkového povodia *Váhu* zaraďujeme aj tok *Malý Dunaj*.

V povodí *Malého Dunaja* bola kvalita povrchových vôd v rokoch 2005 a 2006 sledovaná v 10 miestach odberov. Sledovaná dĺžka toku je zosumarizovaná spolu s čiastkovým povodím *Váhu*.

Kvalita vody v povodí ***Malého Dunaja*** je za sledované obdobie 2005-2006 hodnotená I. - V. triedou kvality. Výsledná V. trieda kvality sa v povodí vyskytla v dvoch odberových miestach *Čierna Voda-Slovenský Grob* (rkm 52,1) - rozpustený kyslík ($c_{10} = 2,0 \text{ mg.l}^{-1}$) a *Čierna Voda-nad zaústením Dudváhu* (rkm 6,0), kde je zatriedenie spôsobené teplotou vody ($c_{90} = 26,0^\circ\text{C}$). Všetky odberové miesta boli vyhodnotené aspoň v jednej skupine ukazovateľov IV. triedou kvality. Zo znečisťovateľov

v povodí *Malého Dunaja* majú najväčší vplyv na kvalitu vody chladiace odpadové vody zo Slovnaftu. Z komunálnych odpadových vôd sú to najmä mestá a obce Tomášov, Jahodná, Zlaté Klasy, Nové Záhrady, Bernolákovo, Pezinok, Senec, Modra, Dunajská Streda a Veľký Biel.

V **skupine ukazovateľov kyslíkového režimu (A)** zodpovedá kvalita vody I. - V. triede kvality. Od miesta odberov *Malý Dunaj-Bratislava* (rkm 126,0), až po miesto odberu *Malý Dunaj-Kolárovo* (rkm 2,5) boli hodnotené miesta v I. a II. triede kvality, s výnimkou uvedených miest odberov, kde nízke hodnoty rozpusteného kyslíka spôsobili zatriedenie do V. triedy kvality v miestach *Čierna voda-Slovenský Grob* (rkm 52,1) $c_{10} = 2,0 \text{ mg.l}^{-1}$, *Čierna voda-Čierna voda* (rkm 4,8) do III. triedy ($c_{10} = 5,4 \text{ mg.l}^{-1}$). Do IV. triedy kvality boli zaradené lokality: *kanál Gabčíkovo Topoľníky-Kútники* (rkm 10,4) s hodnotou $c_{10} = 4,7 \text{ mg.l}^{-1}$ a *Chotárny kanál-Jánošíkovo na ostrove* (rkm 11,0) s hodnotou ($c_{10} = 4,3 \text{ mg.l}^{-1}$).

V **skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)** zodpovedá kvalita vody v povodí II. - V. triede, pričom V. triedou je ohodnotená skupina v mieste *Čierna Voda-nad zaústením Dudváhu* (rkm 6,0) v dôsledku vysokých hodnôt teploty vody ($c_{90} = 26,0^{\circ}\text{C}$). Inak prevažuje zaradenie do III. - IV. triedy kvality a zatriedujúcimi ukazovateľmi sú merná vodivosť, rozpustené látky a teplota vody.

Zhoršenie kvality bolo zistené v **skupine nutričov (C)**, kde kvalita vody v povodí zodpovedá I. - IV. triede. Do IV. triedy sú zaradené miesta odberov *Malý Dunaj-Malinovo* (rkm 114,7) (P- PO_4), *Malý Dunaj-Jelka* (P- PO_4), *Čierna voda-Slovenský Grob* (P- PO_4), *Čierna voda-Senec* (P- PO_4), *Čierna voda-nad zaústením Dudváhu* (P- PO_4), *Čierna voda-Čierna voda* (P- PO_4 , $\text{P}_{\text{Celkový}}$) a *kanál Gabčíkovo-Topoľníky-Kútники* (P- PO_4). Zhoršenie stavu tejto skupiny ukazovateľov oproti predchádzajúcemu obdobiu neregistrujeme vo výslednom stanovení pre túto skupinu, ale pre daný ukazovateľ, v lokalitách a ukazovateľoch: *Malý Dunaj-Malinovo* (N- NH_4), *Malý Dunaj-Jelka* (P- PO_4), *Čierna voda-Senec* (N- NH_4), *Čierna voda-Čierna voda* (N- NH_4), *Chotárny kanál-Jánošíkovo* ($\text{P}_{\text{Celkový}}$). K zlepšeniu kvality v porovnaní s obdobím 2004-2005 nedošlo.

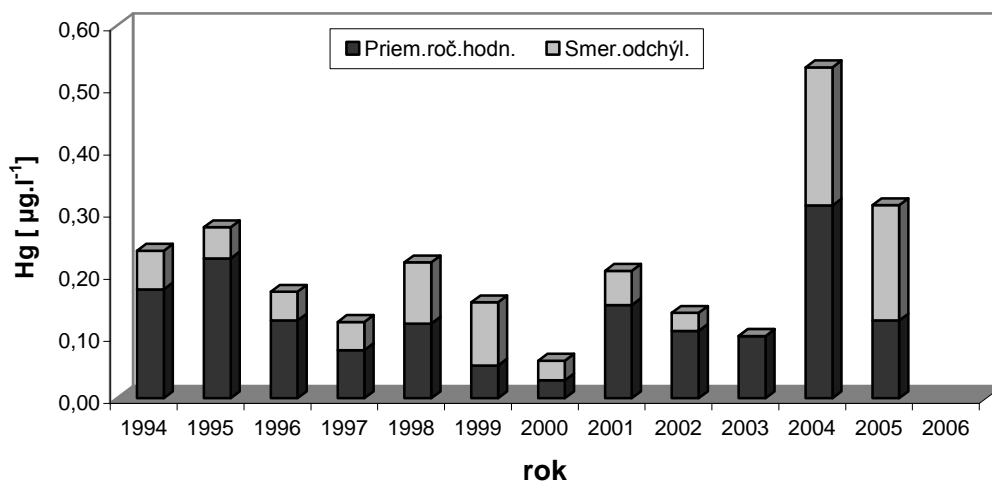
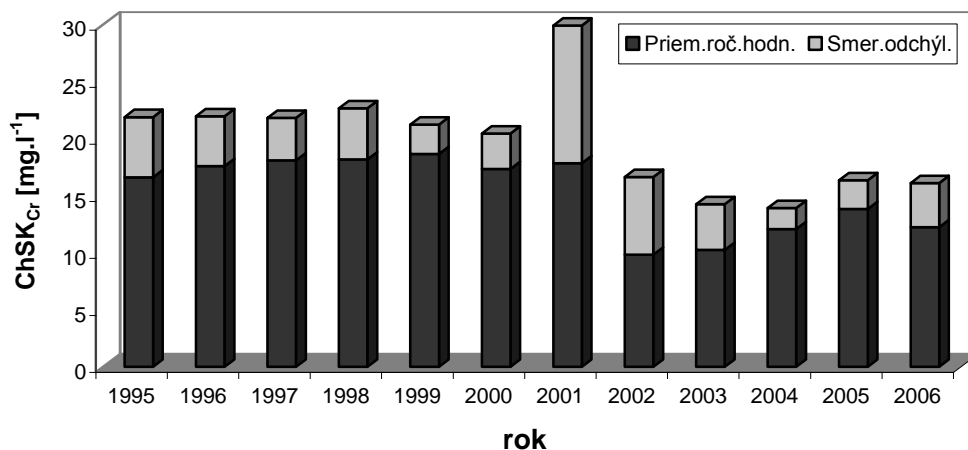
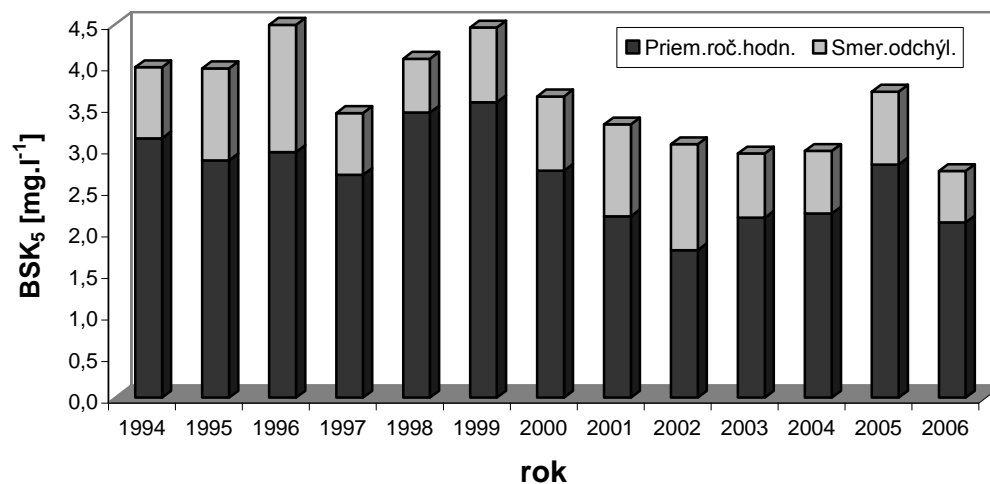
V **skupine biologických ukazovateľov (D)** zodpovedá kvalita vody v povodí II. až III. triede kvality. Oproti predchádzajúcemu obdobiu nastalo zlepšenie zo IV. triedy na III. triedu v lokalite *Čierna voda-Čierna voda* (rkm 4,8), ukazovateli chlorofyl „a“ ($c_{90} = 53,7 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$).

V **skupine mikrobiologických ukazovateľov (E)** je výsledná trieda v rozpätí III. - IV. triedy kvality, pričom III. trieda prevažovala. Rozsah hodnotených ukazovateľov bol malý, a preto pri zavedení hodnotenia termotolerantných koliformných baktérií, tieto spôsobili zhoršenie na IV. triedu kvality. Štvrtá trieda kvality je stanovená v lokalite *Čierna voda-Čierna voda* ($c_{90} = 35 \text{ KTJ.ml}^{-1}$) a *kanál Gabčíkovo-Topoľníky-Kútники* ($c_{90} = 28 \text{ KTJ.ml}^{-1}$), v tejto lokalite aj pre ukazovateľ koliformné baktérie ($c_{90} = 233 \text{ KTJ.ml}^{-1}$).

V **skupine mikropolutantov (F)** bola kvalita vody v povodí klasifikovaná IV. triedou kvality, okrem miest odberu *Čierna voda-Senec* a *Chotárny kanál-Jánošíkovo* s výslednou II. a III. triedou kvality. Pre výslednú IV. triedu boli určujúcim ukazovateľom NEL_{UV} s c_{90} od 0,12-0,19 mg.l^{-1} . Organické mikropolutanty boli v roku 2006 stanovované v lokalitách *Čierna voda-nad zaústením Dudváhu*, *Malý Dunaj-Malinovo* a *Malý Dunaj-Kolárovo*. Z analyzovaných hodnôt, len v malom počte prípadov boli hodnoty stanovené nad medzou stanovenia. V lokalite *Čierna voda-nad zaústením Dudváhu* to boli priemerné hodnoty pre: 4-nonylfenol ($0,040 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$), naftalén ($0,028 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$), DEHP

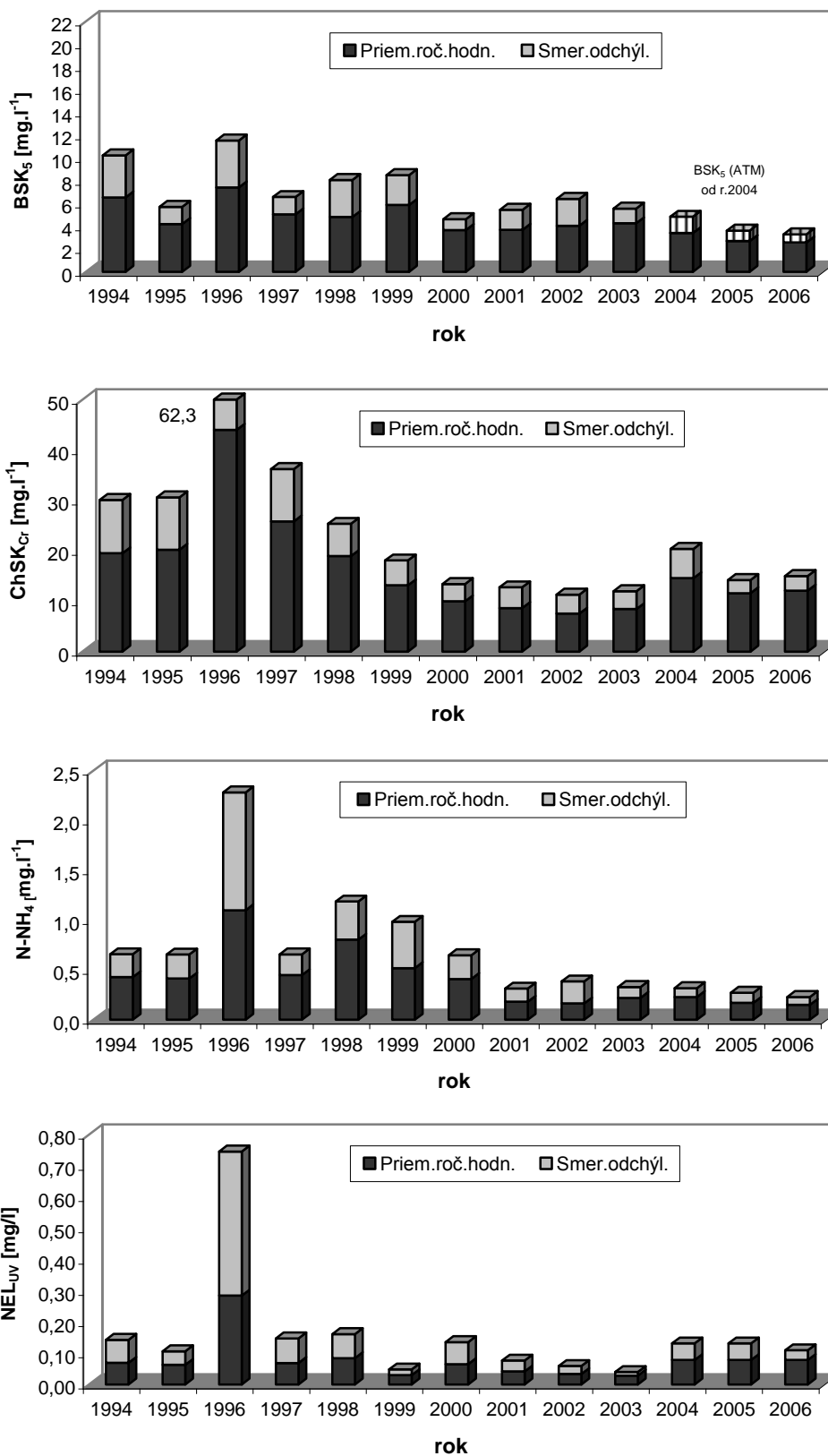
(1,010 $\mu\text{g.l}^{-1}$) a dibutylftalát (0,670 $\mu\text{g.l}^{-1}$). V Malinove boli stanovované pesticídy a z nich bola zistená prítomnosť desetylatrazínu s maximálnou koncentráciou 0,800 $\mu\text{g.l}^{-1}$. V mieste odberu *Malý Dunaj-Kolárovo* bol zistený rozsah látok širší. Jedná sa o chloroform (1,200 $\mu\text{g.l}^{-1}$), tetrachlórmetán (1,200 $\mu\text{g.l}^{-1}$), 1,1,2-trichlóretylén (1,133 $\mu\text{g.l}^{-1}$), 1,1,2,2-tetrachlóretylén (1,400 $\mu\text{g.l}^{-1}$), DEHP (1,0967 $\mu\text{g.l}^{-1}$), dibutylftalát (0,353 $\mu\text{g.l}^{-1}$) a desetylatrazín (0,027 $\mu\text{g.l}^{-1}$).

VÁH - HUBOVÁ
 V055010D - 308,8 km



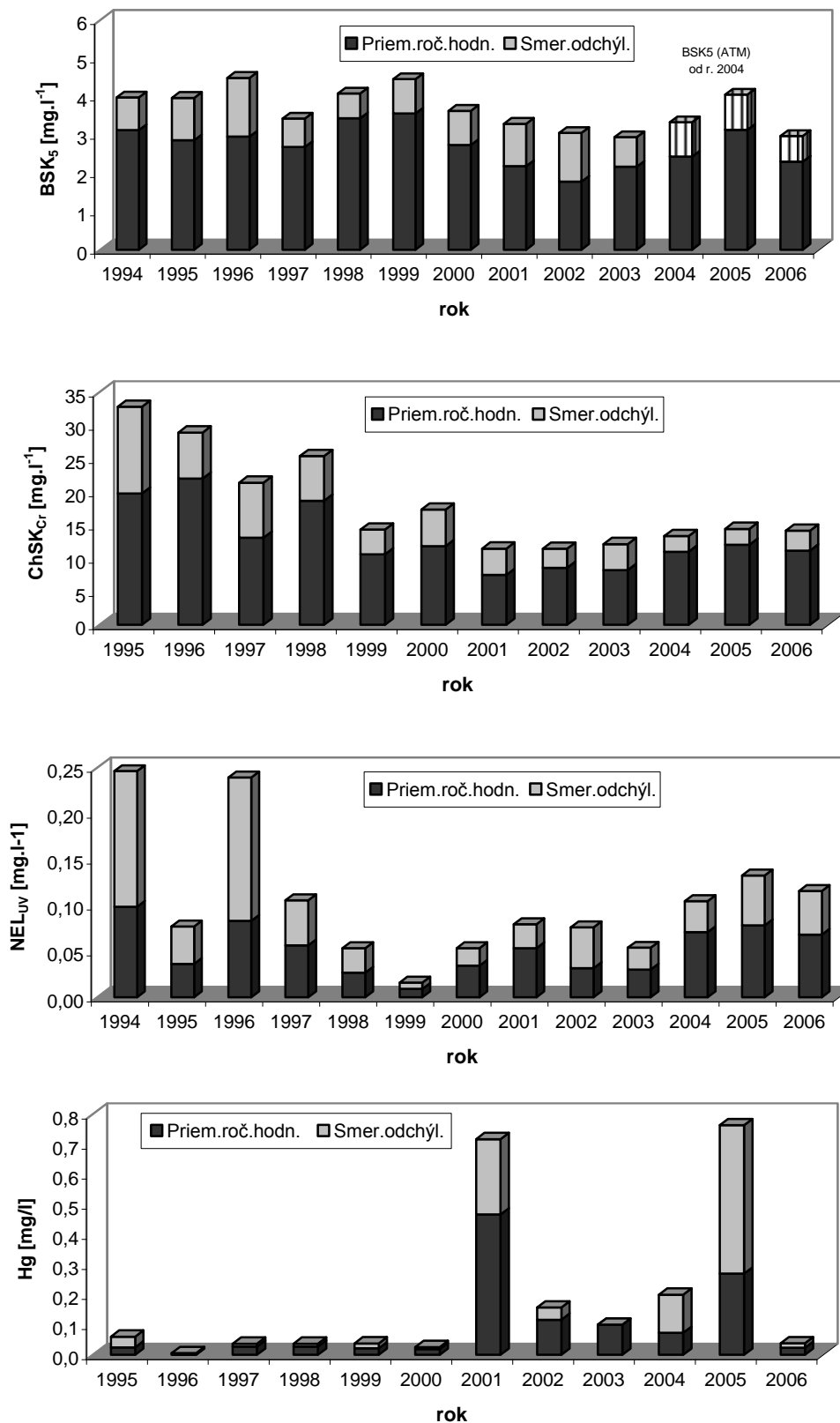
Obrázok 16 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

VÁH - OPATOVCE
V275000D - 157,2 km



Obrázok 17 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

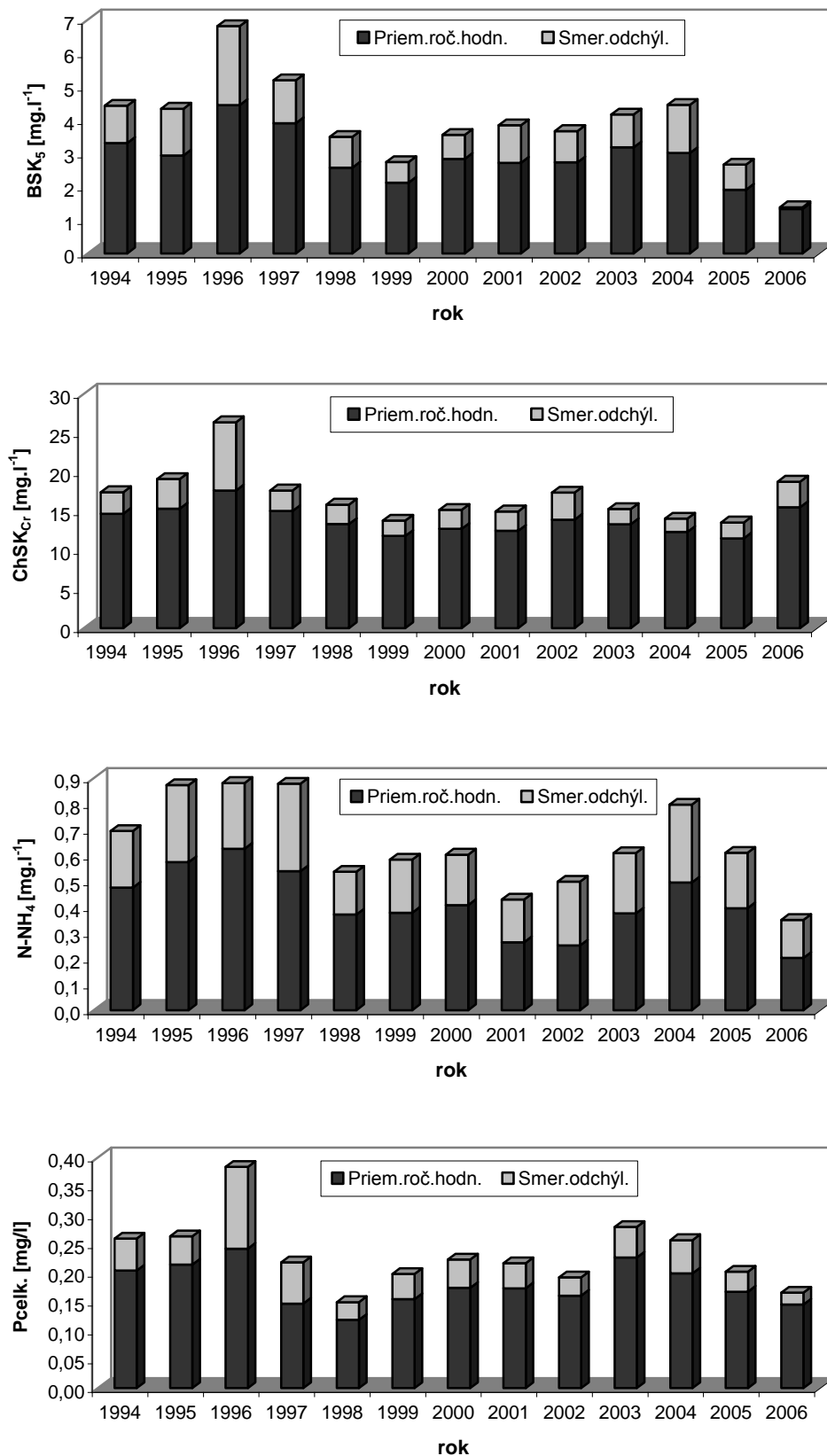
VÁH - SELICE
V380000D - 47,7 km



Obrázok 18 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

VÁH - KOMÁRNO

V787501D - 1,5 km

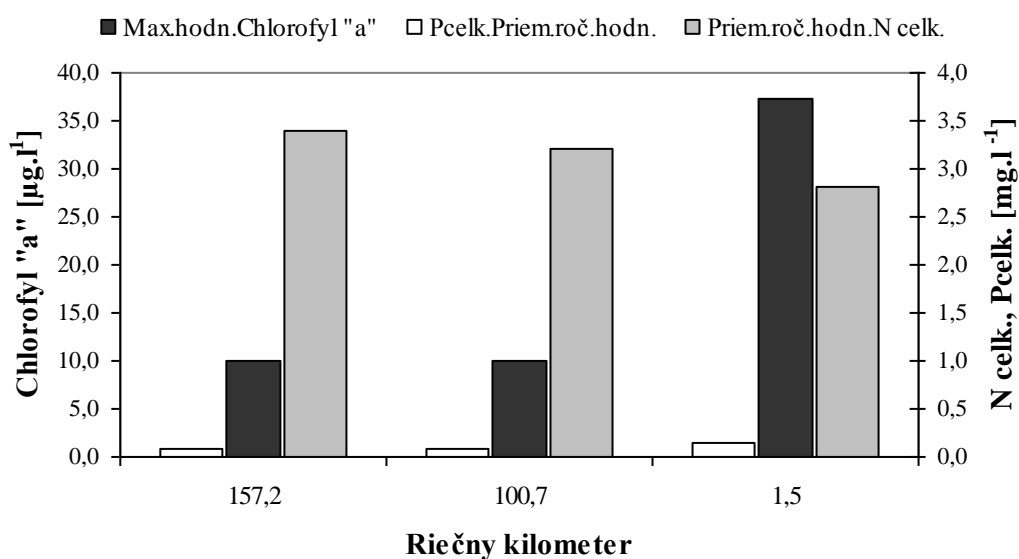


Obrázok 19 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

4.2.1.1 Obsah nutrientov a chlorofylu „a“ pozdĺž toku Váh

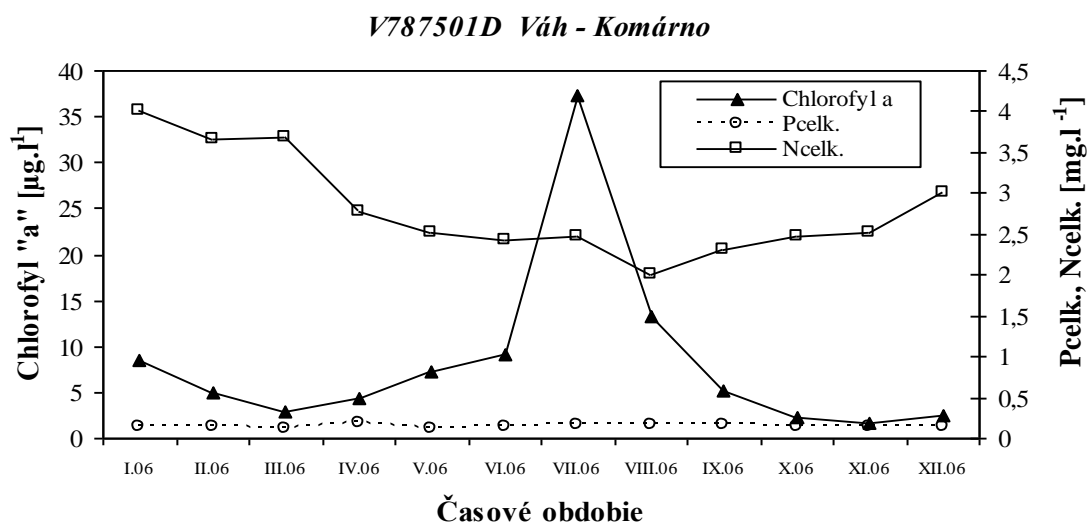
Prísun minerálnych výživných látok, najmä dusíka a fosforu, v kombinácii s vhodnými klimatickými podmienkami, zapríčiňuje zvyšovanie intenzity biologických procesov v toku a prejavuje sa najmä nadmerným rozvojom siníc a rias. Tento jav sa nazýva eutrofizácia. V hydrobiológii sa ako meradlo biomasy fytoplanktónu stanovuje množstvo chlorofylu „a“.

Na obrázku 20 sú znázornené koncentrácie chlorofylu „a“, $N_{\text{Celkový}}$ a $P_{\text{Celkový}}$ pozdĺž Váhu. Maximálne množstvo chlorofylu „a“ bolo namerané v mieste odberu Váh-Komárno dňa 10.07.2006 v koncentrácii $37,3 \mu\text{g.l}^{-1}$. Výsledky merania chlorofylu „a“ na tomto mieste sú za obdobie 2005-2006 hodnotené III. triedou kvality (obrázok 21).



Miesto odberu vzorky: V275000D Váh - Opatovce km 157,2
 V339010D Váh - Hlohovec km 100,7
 V787501D Váh - Komárno km 1,5

Obrázok 20 Koncentrácie nutrientov a chlorofylu „a“ pozdĺž toku Váh v roku 2006



Obrázok 21 Obsah nutrientov a chlorofylu „a“ v mieste odberu Váh-Komárno v roku 2006

4.2.2 Čiastkové povodie Nitry

V čiastkovom povodí **Nitry** bolo v období rokov 2005 a 2006 sledovaných spolu 18 odberových miest. Nové odberové miesta zaradené do pozorovania sú *Nitra-Nedožery* (rkm 149,0), *Radošinka-Zbehy* (rkm 2,1), *Žitava-Húl* (rkm 3,5), *Malá Nitra-Šurany* (rkm 4,0) a *Dlhý Kanál-Andovce* (rkm 0,1). Sledovanie bolo zrušené v mieste odberu *Žitava-Dolný Oháj* (rkm 2,1).

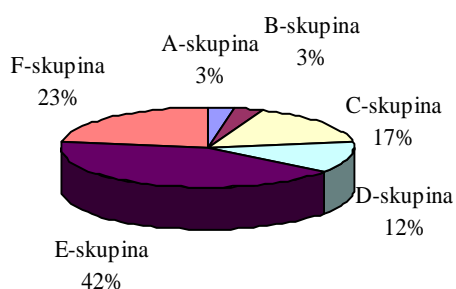
Sledovaná dĺžka vodných tokov v čiastkovom povodí **Nitry** tvorí 481,0 km. Kvalita povrchových vôd bola hodnotená na dĺžke 263,2 km. V tabuľke 4.2.2 je uvedená dĺžka tokov v povodí **Nitry**, ktorým je priradená V. trieda kvality vody podľa jednotlivých skupín ukazovateľov spolu s V. triedu kvality vody určujúcimi ukazovateľmi.

Tabuľka 4.2.2 Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality vody podľa skupín ukazovateľov

Čiastkové povodie	V. trieda kvality vody v skupine ukazovateľov							[km]
	A	B	C	D	E	F	H	
Nitra [km]	14,9	14,9	83,3	59,7	203,7	112,8		489,3
V. triedu kvality vody určujúce ukazovatele	ChSK _{Cr}	RL (105 °C)	N-NH ₄ P _{celk} P-PO ₄ N _{Org.} N _{Celk.}	SI _{Biosestónu}	Koli Tekoli Fekoky	NEL _{UV} , Hg		
- sledovaná dĺžka								481,0
- hodnotená dĺžka								263,2

Na obrázku 22 je znázornený percentuálny podiel skupín ukazovateľov a V. triedu kvality vody určujúcich ukazovateľov v čiastkovom povodí **Nitry** v dvojročí 2005-2006 (vypočítaný na základe hodnotenej dĺžky tokov). Na obrázku 23 je znázornený vývoj tried kvality vody v dvojročí 2005-2006 pozdĺž toku **Nitra**.

Skupiny ukazovateľov

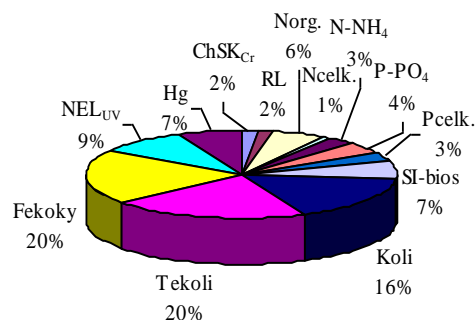


A - Kyslíkový režim

B - Základné fyzikálno-chemické ukazovatele

C - Nutrienty

V. triedu určujúce ukazovatele

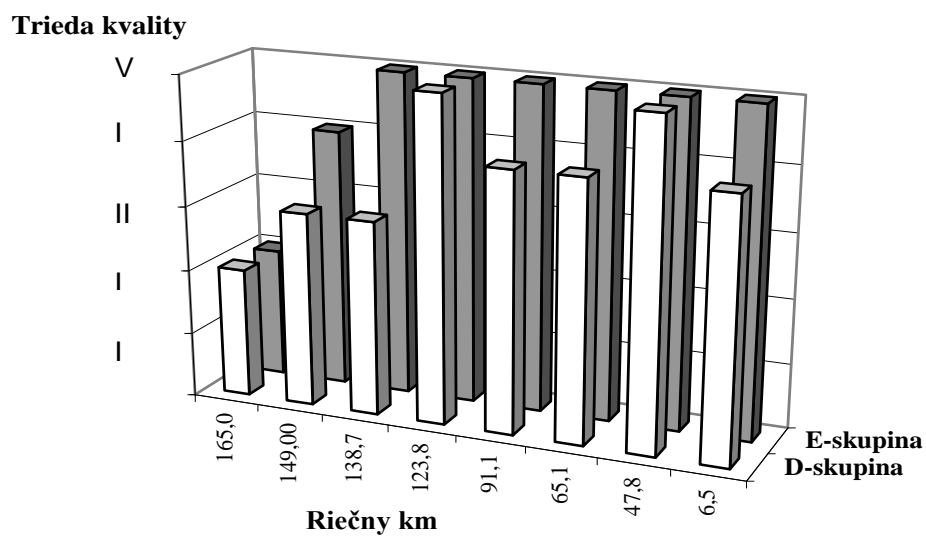
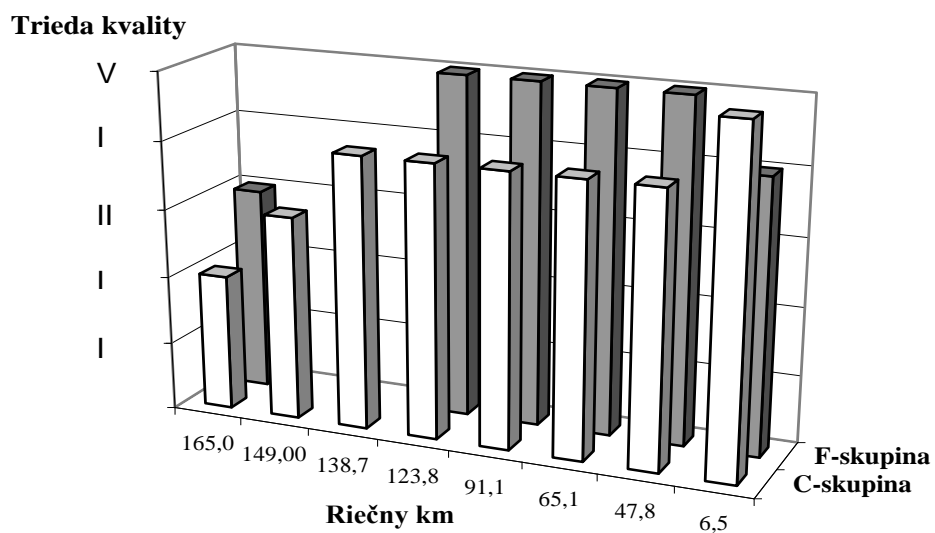
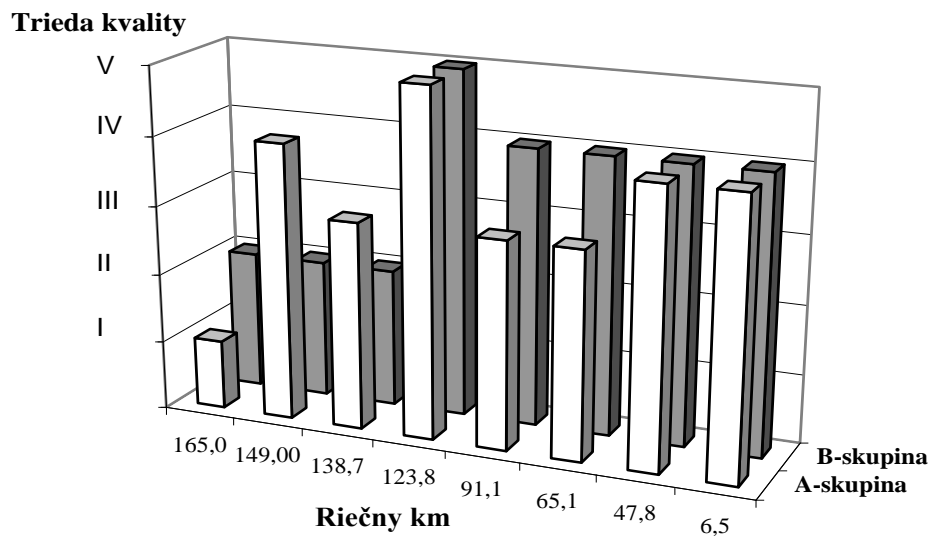


D - Biologické ukazovatele

E - Mikrobiologické ukazovatele

F - Mikropolutanty

Obrázok 22 Vyhodnotenie V. triedy kvality vody v čiastkovom povodí Nitry



Obrázok 23 Vývoj tried kvality na toku Nitra za obdobie 2005-2006

Rieku *Nitru*, vrátane sledovaných prítokov, môžeme aj naďalej hodnotiť ako silne až veľmi silne znečistený tok kvôli antropogénnej činnosti vyvíjanej v tejto oblasti. Najhoršia trieda kvality na prvom odberovom mieste *Nitra-nad Kľačnom* (rkm 165,0) je III. trieda, ostatné odberové miesta, až po posledné miesto odberu *Nitra-Komoča* (rkm 6,5), naďalej vykazujú kvalitu vody patriacu do IV. a V. triedy. Sledované **prítoky Nitry** sú zaradené do III. - V. triedy kvality.

V hornom úseku povodia *Nitry* sú hlavnými znečisťovateľmi bane v Handlovej, Prievidzi a Novákoch, kde sa ťaží a spracováva hnedé uhlie a lignit. Ďalej sú to Novácke chemické závody, a.s. Nováky, kde sa vyrábajú plasty a produkty ťažkej chémie, elektrárň v Zemianskych Kostolčanoch, Vulkan a.s. Partizánske, prevádzka Bošany (bývalé koželužne v Bošanoch), a iné. V strednej a dolnej časti povodia je sústredený najmä potravinársky priemysel - výroba piva v Topoľčanoch, a ďalšie. Medzi veľké zdroje znečistenia zaraďujeme Stredoslovenskú vodárenskú spoločnosť a.s. (StVS a.s.), ČOV v Prievidzi, Handlovej, ZVS a.s., ČOV v Nitre, Topoľčanoch, Nových Zámkoch. Významnými sú tiež difúzne zdroje znečistenia, vzhľadom na poľnohospodársku činnosť v povodí.

Na hlavnom toku *Nitra* v skupine **ukazovateľov kyslíkového režimu (A)** je výslednou III. až V. trieda kvality, s výnimkou miesta odberu *Nitra-nad Kľačnom* (rkm 165,0), kde je výsledná I. trieda kvality. Najhoršia V. trieda kvality bola vyhodnotená v mieste odberov *Nitra-Chalmová* (rkm 123,8), v dôsledku koncentrácií ChSK_{Cr} ($c_{90} = 56,2 \text{ mg.l}^{-1}$), čo v porovnaní s predchádzajúcim dvojročím znamená zhoršenie stavu. Zlepšenie nastalo v mieste odberu *Nitra-Nitrianska Streda* (rkm 91,1) z V. na III. triedu kvality znížením koncentrácií ChSK_{Cr} na hodnotu $c_{90} = 25,2 \text{ mg.l}^{-1}$. V tomto odberovom mieste nastalo aj zníženie koncentrácií BSK_5 (ATM) zo IV. na III. triedu kvality. Nepriaznivá situácia vzhľadom na kyslíkový režim je aj naďalej na úseku toku charakterizovanom odberovým miestom *Nitra-Čechynce* (rkm 47,8), nakoľko sa na tomto odberovom mieste prejavuje významný vplyv ZVS a.s., ČOV Nitra. Prejavuje sa to tým, že ukazovateľ rozpustený O_2 spôsobuje IV. triedu kvality. Štvrtá trieda kvality je v ukazovateli ChSK_{Cr} , v lokalite *Nitra-Komoča* (rkm 6,5).

V skupine **základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)** je výslednou II. - V. trieda kvality. V hodnotení oproti dvojročiu 2004-2005 na hlavnom toku nenastala zmena. Počnúc miestom odberov *Nitra-nad Kľačnom* (rkm 165,0) po *Nitra-Opatovce nad Nitrou* (rkm 138,7) je výslednou II. trieda kvality. Najhoršia, V. trieda kvality je v mieste odberov *Nitra-Chalmová*, v dôsledku zvýšenia koncentrácií rozpustených látok ($c_{90} = 1432,0 \text{ mg.l}^{-1}$). Počnúc miestom *Nitra-Nitrianska Streda* (rkm 91,1), až po *Nitra-Komoča* (rkm 6,5) je výslednou IV. trieda kvality, čo spôsobujú koncentrácie rozpustených látok a mernej vodivosti. Za toto znečistenie pravdepodobne zodpovedajú odpadové vody z Nováckych chemických závodov.

V skupine **ukazovateľov nutrienty (C)** je výslednou II. až V. trieda kvality. Druhá trieda je len v mieste odberu *Nitra-nad Kľačnom*, kde nastalo zlepšenie oproti dvojročiu 2004-2005 z III. na II. triedu tým, že organický dusík nebol v rokoch 2005 a 2006 sledovaný. Ostatné ukazovatele v tejto skupine sú v I. a II. triede kvality. V miestach odberov *Nitra-Chalmová*, *Nitra-Nitrianska Streda* a *Nitra-Čechynce* nastalo zlepšenie z V. na IV. triedu kvality tým, že v rokoch 2005 a 2006 nebol sledovaný organický dusík. V dolnom úseku rieky *Nitry* v mieste odberov *Nitra-Komoča* (rkm 6,5) je výslednou V. trieda kvality s triedu určujúcim ukazovateľom organický dusík, ktorý bol sledovaný len v roku 2005 s $c_{90} = 5,400 \text{ mg.l}^{-1}$.

V skupine **biologických ukazovateľov (D)** je hlavný tok **Nitra** vyhodnotený II. až V. triedou kvality. Výsledná II. trieda je v mieste odberov *Nitra nad Kľačnom* (rkm 165,0), za zatriedenie zodpovedá index saprobity biosestónu ($c_{90} = 1,7$). Počnúc miestom *Nitra-Chalmová*, až po *Nitra-Komoča* je výsledná IV. a V. trieda kvality, za ktorú zodpovedajú hodnoty indexu saprobity biosestónu s $c_{90} = 3,4$ v mieste odberov *Nitra-Chalmová* (V. trieda) a $c_{90} = 3,5$ v mieste odberov *Nitra-Čechynce* (V. trieda). V mieste *Nitra-Čechynce* boli namerané hodnoty chlorofylu „a“ v III. triede kvality s $c_{90} = 62,7 \mu\text{g.l}^{-1}$.

Skupina mikrobiologických ukazovateľov (E) vykazuje v období 2005-2006 na všetkých miestach odberov na hlavnom toku IV - V. triedu kvality, s výnimkou miesta odberov *Nitra-nad Kľačnom* (rkm 165,0), kde je II. trieda kvality. Za V. triedu kvality zodpovedajú hodnoty koliformných baktérií, termotolerantných koliformných baktérií a fekálnych streptokokov.

V skupine **mikropolutantov (F)** sú sledované anorganické, aj organické mikropolutanty. Hlavný tok **Nitra** bol aj v tomto sledovanom období takmer celý zaradený do IV. a V. triedy kvality, opäť s výnimkou miesta *Nitra-nad Kľačnom*, kde bola výsledná III. trieda kvality, spôsobená koncentraciami NEL_{UV} ($c_{90} = 0,05 \text{ mg.l}^{-1}$). Nepriaznivé zatriedenie na celom toku spôsobili koncentrácie NEL_{UV} a ortuti, s najvyššími koncentraciami v mieste odberov *Nitra-Chalmová* (rkm 123,8), kde koncentrácie ortuti dosiahli hodnoty $c_{90} = 4,41 \mu\text{g.l}^{-1}$ a NEL_{UV} s $c_{90} = 0,56 \text{ mg.l}^{-1}$. Koncentrácie mikropolutantov sa monitorovali aj v mieste *Nitra-Nitrianska Streda* (rkm 91,1), a to koncentrácie ortuti ($c_{90} = 1,51 \mu\text{g.l}^{-1}$), arzénu ($c_{90} = 93,53 \mu\text{g.l}^{-1}$) a NEL_{UV} ($c_{90} = 0,18 \text{ mg.l}^{-1}$). Hlavne v roku 2006 sa v hlavnom povodí Nitry, v troch miestach odberov *Nitra-Chalmová*, *Nitra-Nitrianska Streda*, *Nitra-Komoča* sledoval celý rad organických mikropolutantov. Vzhľadom na dostupnosť údajov hodnotených v oboch rokoch (2005, 2006), je porovnanie nameraných hodnôt možné uskutočniť len v lokalite *Nitra-Chalmová*. Priemerné ročné koncentrácie za rok 2006 v tejto lokalite len v týchto prípadoch boli vyššie oproti hodnotám v roku 2005: benzén $1,87 \mu\text{g.l}^{-1}$, 1,2-dichlórbenzén $0,24 \mu\text{g.l}^{-1}$, suma xylénov $0,60 \mu\text{g.l}^{-1}$, 1,2-dichlóretán $29,46 \mu\text{g.l}^{-1}$, 1,1,2-trichlóretán $2,00 \mu\text{g.l}^{-1}$ a DEHP $0,93 \mu\text{g.l}^{-1}$. Okrem toho hodnoty 1,1,2-trichlóretylénu dosahovali $3,05 \mu\text{g.l}^{-1}$, etylbenzénu a styrénu $1,00 \mu\text{g.l}^{-1}$ a dibutylftalátu $0,87 \mu\text{g.l}^{-1}$. Predpokladá sa, že toto znečistenie pochádza z chemickej výroby v Novákoch. V mieste odberov *Nitra-Chalmová*, ako aj na ďalších miestach pozdĺž toku sa monitorovali pesticídy, namerané hodnoty nepresahovali medze stanovenia.

Na obrázku 24-29 sú znázornené priemerné hodnoty vybraných ukazovateľov kvality vody za obdobie 1994-2006 spolu so smerodajnými odchýlkami v miestach odberov *Nitra-Chalmová* (rkm 123,8), *Nitra-Čechynce* (rkm 47,8) a *Nitra-Komoča* (rkm 6,5). V hornej časti Nitry, vykazuje odberové miesto *Nitra-Chalmová* organické znečistenie, charakterizované ukazovateľmi BSK_5 a ChSK_{Cr} , prejavujúce sa od roku 2003 miernym nárastom, ale miernym poklesom v roku 2006. Naopak, koncentrácie N-NH_4 , $\text{P}_{\text{Celkový}}$ a NEL_{UV} od roku 2004 mierne klesajú. Koncentrácie arzénu od roku 2002 klesajú a oproti obdobiu 1994-2001 predstavujú 5-násobný pokles.

V dolnom úseku Nitry reprezentovanom odberovým miestom *Nitra-Čechynce*, po vzostupe hodnôt BSK_5 a ChSK_{Cr} v roku 2005, hodnoty v roku 2006 klesajú, celkovo je ich priebeh za sledované obdobie 1994-2005 vyrovnaný. Platí to (s výnimkou niektorých rokov) aj pre N-NH_4 , NEL_{UV} a Hg. Odberové miesto *Nitra-Čechynce* je bezprostredne ovplyvňované znečistením z mesta Nitra. V ústí Nitry do *Váhu* v *Komoči* vykazujú ukazovatele BSK_5 , N-NH_4 , $\text{P}_{\text{Celkový}}$ a Hg v roku 2006 pokles.

Výnimkou bol rok 2000, vtedy boli v mesiacoch september-október zaznamenané extrémne vysoké hodnoty všetkých prezentovaných ukazovateľov. Ukazovateľ organického znečistenia ChSK_{Cr} v tejto lokalite okrem uvedeného extrému narastal do roku 1997, a potom v rokoch 2001-2005. Súčasne dochádza aj k nárastom smerodajnej odchýlky. Hodnoty N-NH_4 mierne narastali až do r. 2000, kedy boli namerané zvýšené hodnoty rovnako ako v prípade BSK_5 a ChSK_{Cr} , a od roku 2001 nastáva pokles hodnôt N-NH_4 . Ďalší z nutričov - $\text{P}_{\text{celk.}}$ od roku 2004 klesá a jeho koncentrácie sa pohybujú na úrovni 90-tych rokov. Koncentrácie Hg klesali od roku 1997, výnimkou je rok 2001, od roku 2002 zaznamenávame mierny nárast koncentrácií do roku 2005. Odberové miesto *Nitra-Komoča* je pod priamym vplyvom znečistenia z mesta Nové Zámky, zároveň je to ústie toku, kde sa kumuluje znečistenie z celého povodia.

Na prítoku Nítry *Handlovka* sa kvalita vody sleduje na 2 miestach odberov: *Handlovka-pod Handlovou* (rkm 23,0), a pred jej zaústením do Nítry v mieste *Handlovka-Koš* (rkm 1,2). *Handlovka* je zaťažená odpadovými vodami z mesta Handlová a z banského priemyslu. V *skupine ukazovateľov kyslíkového režimu (A)* v oboch miestach *Handlovka-pod Handlovou* a *Handlovka-Koš*, spôsobujú hodnoty BSK_5 (ATM) ($c_{90} = 14,8 \text{ mg.l}^{-1}$, $c_{90} = 12,3 \text{ mg.l}^{-1}$) a ChSK_{Cr} ($c_{90} = 53,1 \text{ mg.l}^{-1}$, $c_{90} = 44,3 \text{ mg.l}^{-1}$) zaradenie do IV. triedy kvality. V *skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)* zaraďujeme tok na tomto úseku do III. triedy kvality. Toto zatriedenie spôsobujú rozpustené látky a merná vodivosť.

V *skupinách ukazovateľov C, D a E (nutrienty, biologické a mikrobiologické ukazovatele)* zaraďujeme *Handlovku* v oboch miestach odberov do V. triedy kvality. V skupine nutričov boli opätovne zaznamenané zvýšené koncentrácie N-NH_4 , $\text{N}_{\text{celk.}}$, P-PO_4 a $\text{P}_{\text{celk.}}$ ($c_{90} = 21,518 \text{ mg.l}^{-1}$, $c_{90} = 27,273 \text{ mg.l}^{-1}$, $c_{90} = 2,036 \text{ mg.l}^{-1}$ a $c_{90} = 2,086 \text{ mg.l}^{-1}$). Určujúcim ukazovateľom pre zatriedenie skupiny D je index saprobity biosestónu s $c_{90} = 4,4$, a $c_{90} = 3,3$. Veľmi vysoké je aj mikrobiologické zaťaženie (*skupina E*), najmä koliformnými baktériami $c_{90} = 9704 \text{ KTJ.ml}^{-1}$, $c_{90} = 8598 \text{ KTJ.ml}^{-1}$, termotolerantnými koliformnými baktériami $c_{90} = 13\,467 \text{ KTJ.ml}^{-1}$, $c_{90} = 1453 \text{ KTJ.ml}^{-1}$, a fekálnymi streptokokmi $c_{90} = 2200 \text{ KTJ.ml}^{-1}$, $c_{90} = 353 \text{ KTJ.ml}^{-1}$, čo spôsobuje zatriedenie do výslednej V. triedy kvality.

V oboch miestach odberov sa sleduje aj *skupina mikropolutanty (F)*, pričom výslednou triedou kvality je opäť piata trieda. Piatu triedu určujúcim ukazovateľom v oboch lokalitách sú NEL_{UV} $c_{90} = 0,62 \text{ mg.l}^{-1}$ a $0,65 \text{ mg.l}^{-1}$. Z ťažkých kovov boli namerané v mieste odberu *Handlovka-Koš* vyššie hodnoty Zn $c_{90} = 194,0 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$, Hg $c_{90} = 0,2 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$ a Cu $c_{90} = 21,9 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$.

Z ďalších prítokov Nítry sa sleduje *Nitrica*, v mieste odberu *Nitrica-Partizánske* (rkm 0,2), kde v *skupinách ukazovateľov (A)* a *(B)* naďalej zostáva v porovnaní s obdobím 2004-2005 II. trieda kvality vody. V skupine nutričov (*C*) nastalo zlepšenie zo IV. na III. triedu kvality tým, že z hodnotenia vypadol organický dusík. Hodnoty $\text{SI}_{\text{biosestónu}}$ v *skupine D* sú zaradené do III. triedy kvality. V *skupine E (mikrobiologické ukazovatele)* nastalo zhoršenie z III. na IV. triedu kvality nameranými hodnotami termotolerantných koliformných baktérií a fekálnych streptokokov. Koncentrácie NEL_{UV} v *skupine F (mikropolutanty)* sú v V. triede kvality ($c_{90} = 0,45 \text{ mg.l}^{-1}$). Rieka

Nitrica je znečisťovaná VEGUM a.s. Dolné Vestenice, a ďalšími bodovými a difúznymi zdrojmi pozdĺž toku - ľudskými obydliami a poľnohospodárskou činnosťou v oblasti.

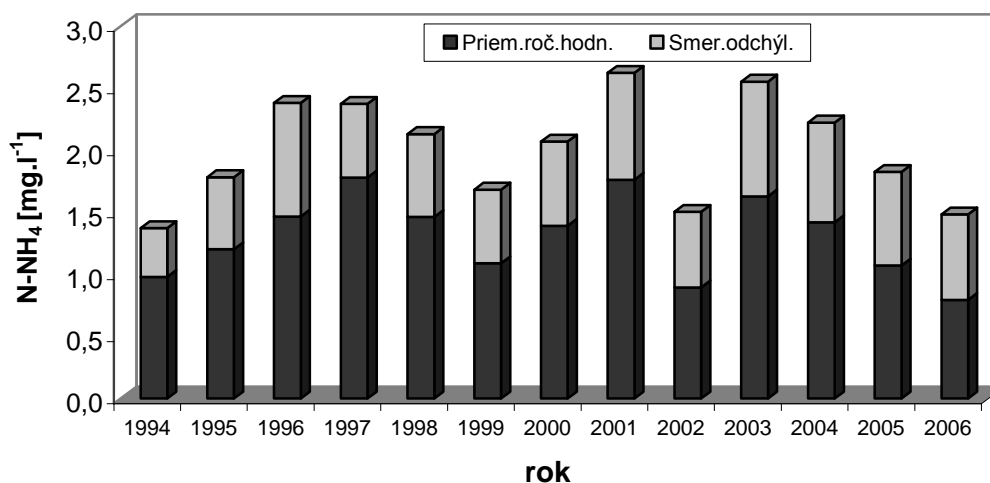
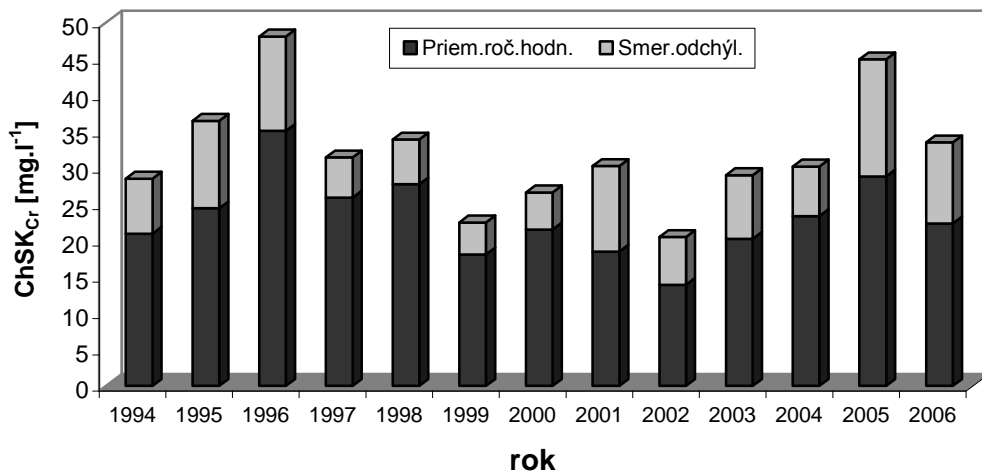
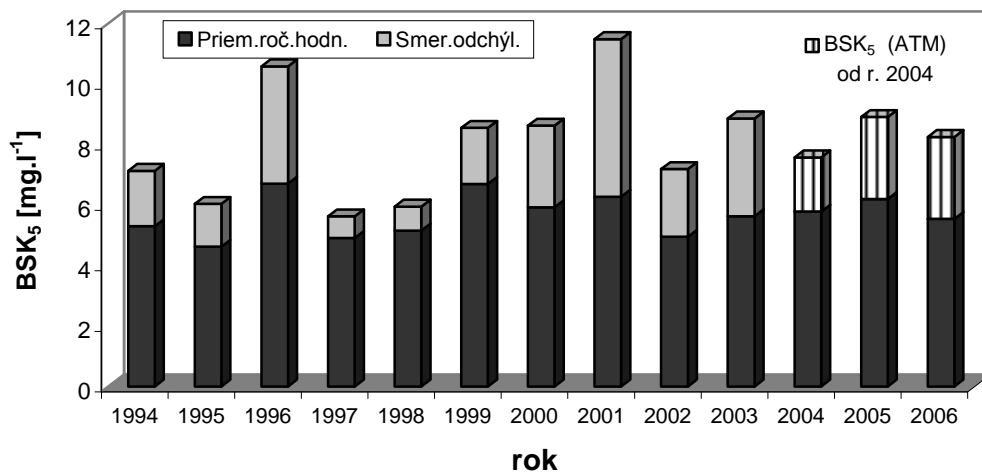
Na prítoku **Bebrava** v mieste odberov *Bebrava-Krušovce* (rkm 3,4) je vo všetkých skupinách ukazovateľov výslednou III. až V. trieda kvality. V *skupinách (A) a (B)* je výslednou III. trieda, triedu určujúce ukazovatele sú O_2 , BSK_5 (ATM) a merná vodivosť. V *skupine nutrienty* nastalo zlepšenie z V. na IV. triedu kvality s triedu určujúcim ukazovateľom $P-PO_4$ ($c_{90} = 0,362 \text{ mg.l}^{-1}$) a $P_{\text{Celkový}}$ ($c_{90} = 0,400 \text{ mg.l}^{-1}$). *Skupina biologické ukazovatele (D)* zotrvala vo IV. triede kvality. *Mikrobiologické ukazovatele (E)* zotrvali bez zmeny v V. triede kvality s triedu určujúcimi ukazovateľmi koliformné, termotolerantné koliformné baktérie a fekálne streptokoky ($c_{90} = 5206 \text{ KTJ.ml}^{-1}$, 587 KTJ.ml^{-1} a 567 KTJ.ml^{-1}). Tok **Bebrava** je znečisťovaný odpadovými vodami zo ZVS a.s., Bánovce nad Bebravou a prítokom **Radiša**, ktorý prijíma odpadové vody z TANAX a.s., Bánovce nad Bebravou a SAD Bánovce nad Bebravou.

V roku 2006 sa začal sledovať prítok *Nitry Radošinka* v mieste odberu *Zbehy* (rkm 2,1). *Radošinka* je znečisťovaná najmä odpadovými vodami z podniku Ceram Čáb a.s. v Nových Sadoch, ktorý vyrába keramické výrobky a komunálnymi odpadovými vodami z okolitých obcí. Hodnotenie jednotlivých skupín ukazovateľov zatrieduje toto odberové miesto do III. a IV. triedy kvality. Štvrtá trieda je vyhodnotená v *skupinách (B), (E) a (F)*.

Kvalitatívny režim prítoku **Žitava** sa sleduje od roku 2006 v mieste *Žitava-Húl* (rkm 3,5), nakoľko miesto odberov *Žitava-Dolný Oháj* (rkm 2,1) bolo zrušené. V tomto odberovom mieste ovplyvňujú kvalitu vody odpadové vody zo škrobárni Slovškrob a.s., prev. Oháj, a.s. Dolný Oháj. K celkovému znečisteniu v *Žitave* však prispievajú predovšetkým nasledujúci producenti, či už vypúšťaním priamo do *Žitavy*, alebo do jej prítokov (*Hostiansky potok, Leveš*): ZVS a.s., ČOV Zlaté Moravce, ZVS a.s., Topoľčianky, Vinárske závody s.r.o. Topoľčianky, ZVS a.s., ČOV Vráble, Hybrav a.s. Nitra, farma Vráble. *Kyslíkový režim* toku je v II. triede kvality. *Skupina ukazovateľov B* je zaradená do IV. triedy kvality kvôli hodnotám mernej vodivosti ($c_{90} = 158,0 \text{ mS.m}^{-1}$) a rozpusteným látkam ($c_{90} = 945 \text{ mg.l}^{-1}$). *Skupina nutrienty (C)* je zaradená do IV. triedy, vzhľadom na hodnoty $P-PO_4$ ($c_{90} = 0,473 \text{ mg.l}^{-1}$) a $P_{\text{Celkový}}$ ($c_{90} = 0,450 \text{ mg.l}^{-1}$). Koncentrácie ostatných nutrienty spĺňajú limity III. triedy kvality. Sapróbny index biosestónu (*skupina D*) a *mikrobiologické ukazovatele* zaraďujú toto miesto do IV. triedy kvality.

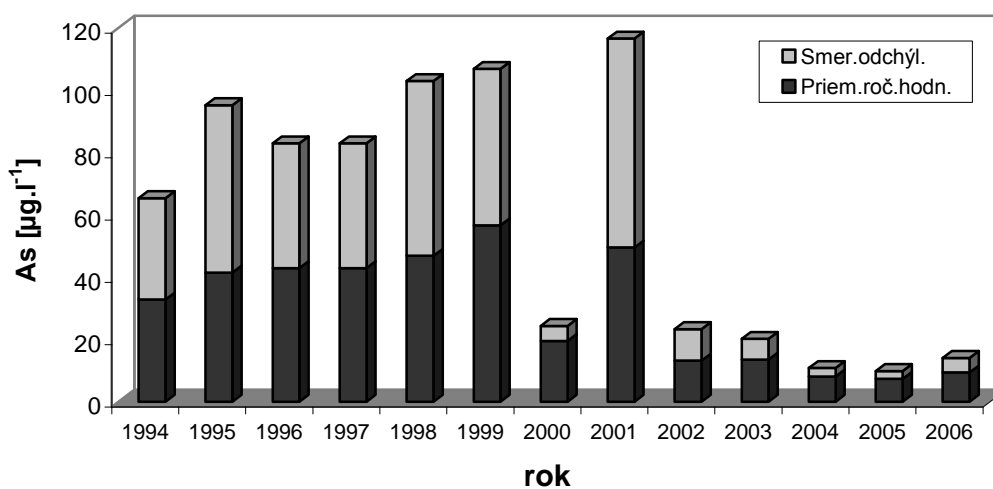
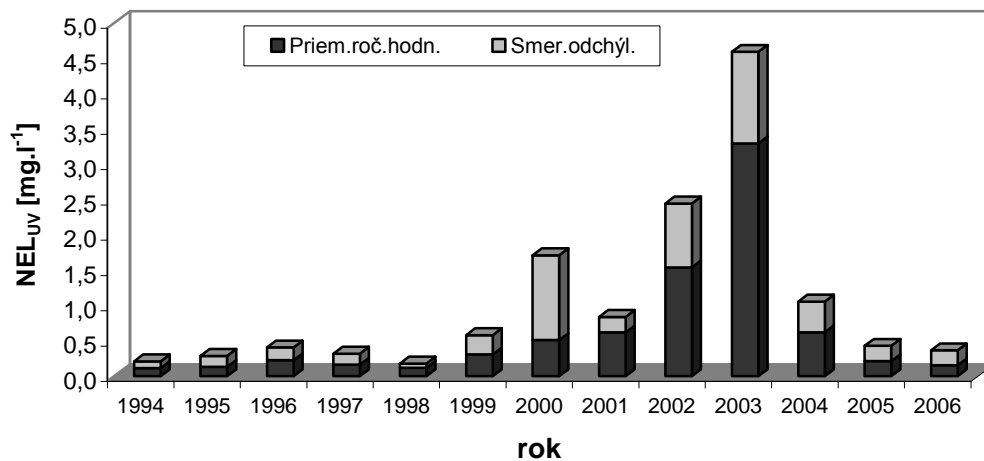
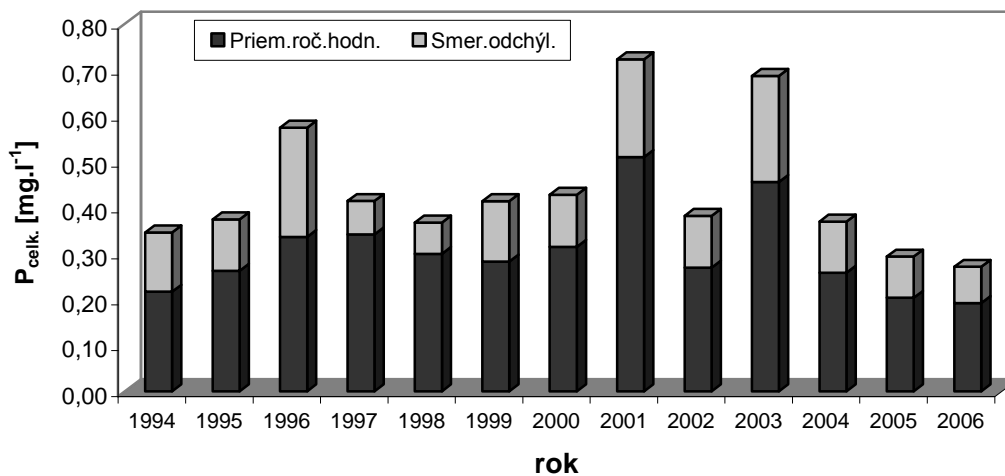
Nepriaznivý stav kvality vody pretrváva aj na prítoku **Malá Nitra** reprezentovanom dvoma odberovými miestami *Malá Nitra-Šurany* (rkm 4,0) a *Malá Nitra-pod Šuranmi* (rkm 0,8). *Skupina ukazovateľov kyslíkového režimu (A)* je IV. triedou kvality ohodnotená v lokalite Pod Šuranmi, kde došlo k zhoršeniu, v ukazovateli rozpustený kyslík ($c_{10} = 4,96 \text{ mg.l}^{-1}$). V tejto lokalite je výsledná IV. trieda kvality aj pre skupinu *základné fyzikálno-chemické ukazovatele (B)*, *biologické ukazovatele (D)* a *mikropolutanty (F)*. Piata trieda kvality je pre *skupinu fyzikálno-chemické ukazovatele (B)*, *nutrienty (C)* a *mikrobiologické ukazovatele (E)*. Lokalita *Malá Nitra-Šurany* (rkm 4,0) v rámci výsledných tried kvality nemá piatu triedu a IV. trieda kvality je stanovená len pre *nutrienty (C)* a *mikrobiologické ukazovatele (E)*. Znečistenie je spôsobené vypúšťaním znečistenia z piatich zdrojov (komunálne, priemyselné a splaškové vody).

NITRA - CHALMOVÁ
 N416000D - 123,8 km



Obrázok 24 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

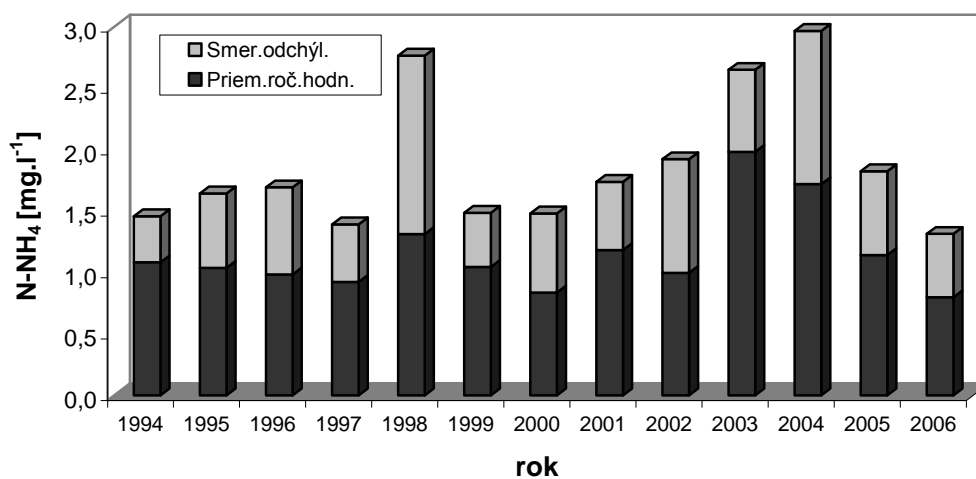
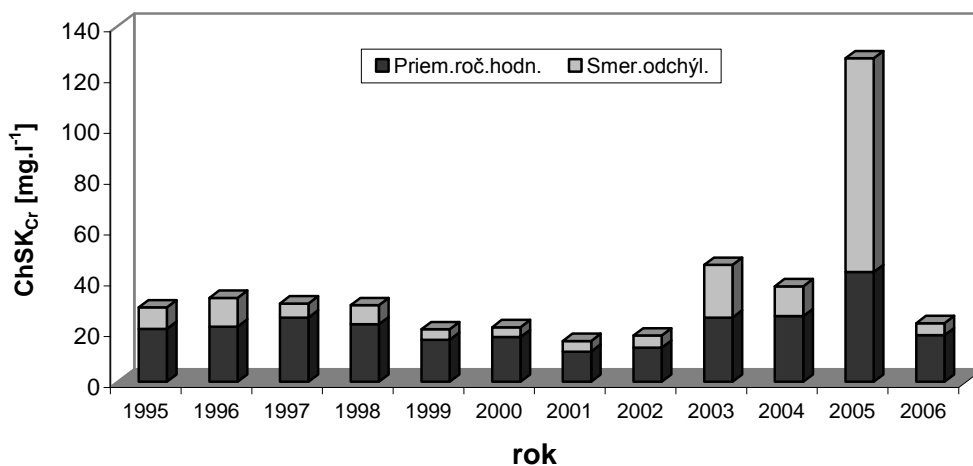
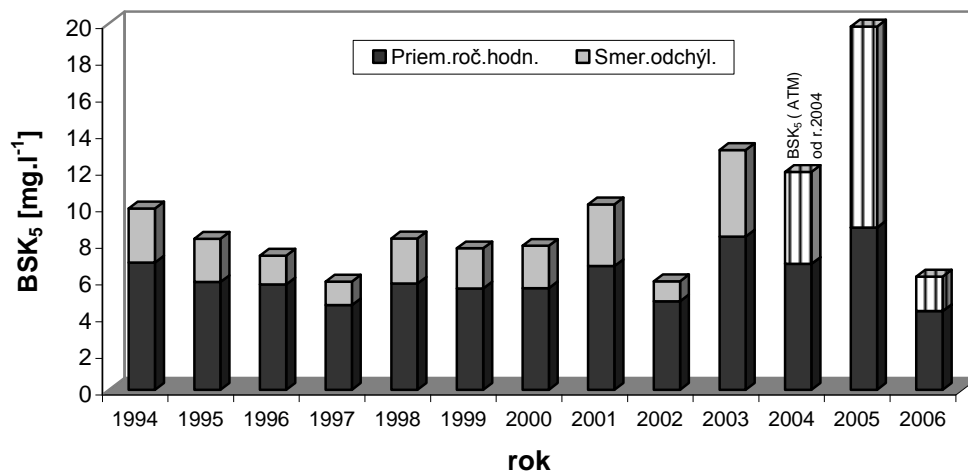
NITRA - CHALMOVÁ
 N416000D - 123,8 km



Obrázok 25 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

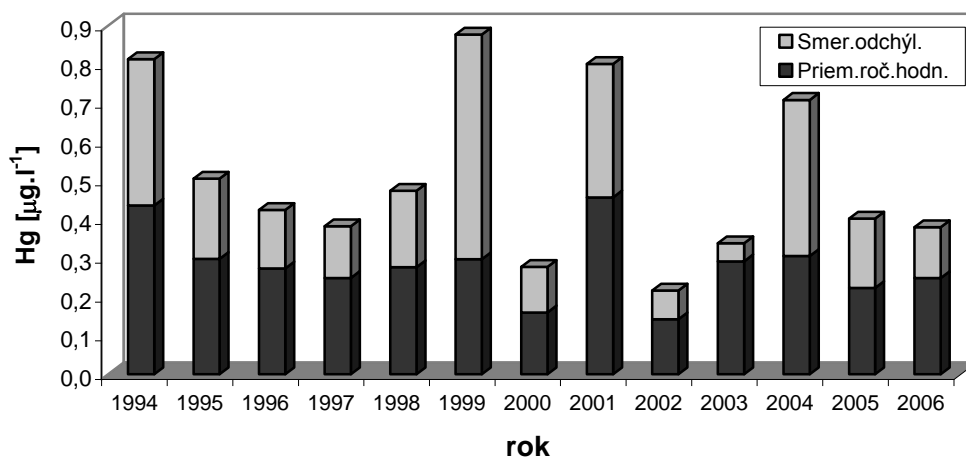
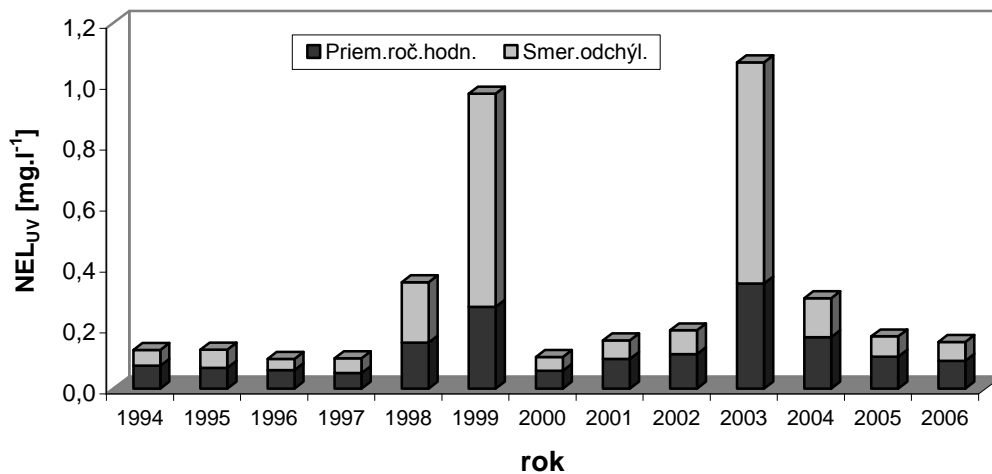
NITRA - ČECHYNCE

N544500D - 47,8 km



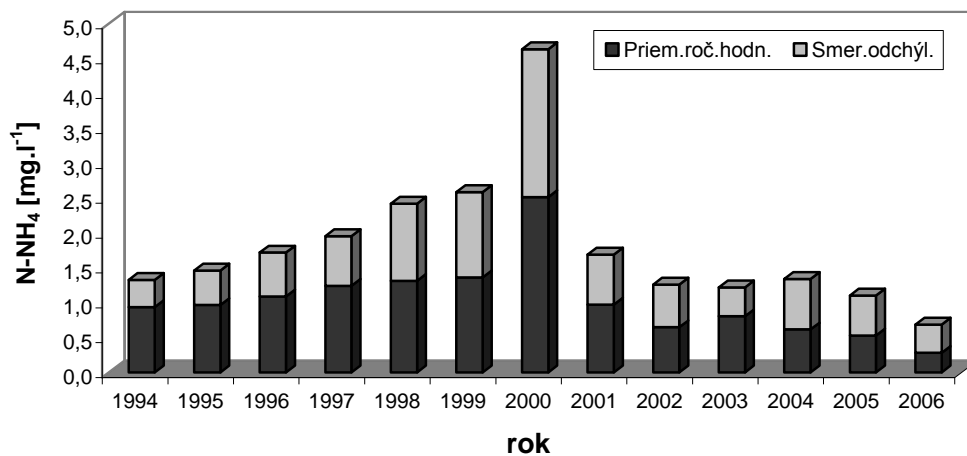
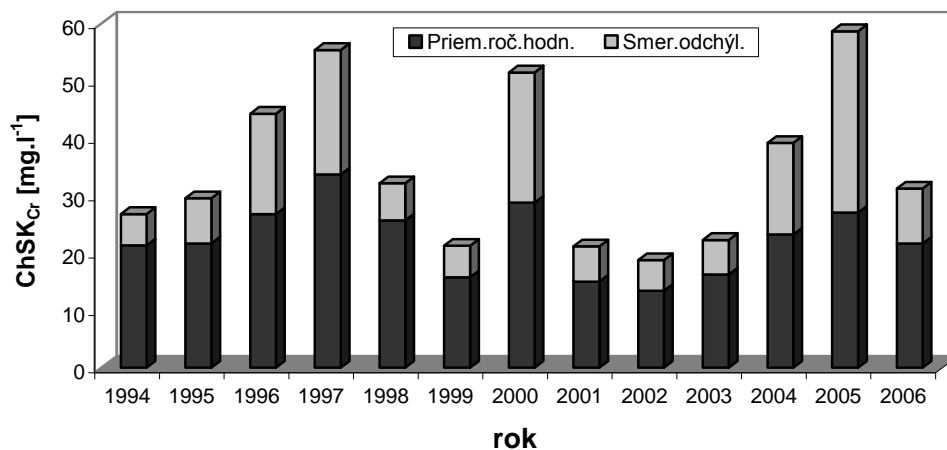
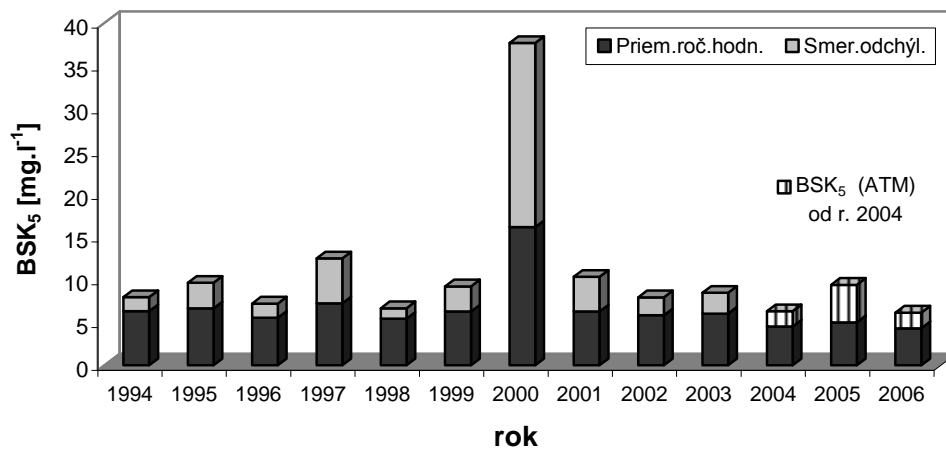
Obrázok 26 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

NITRA - ČECHYNCE
 N544500D - 47,8 km



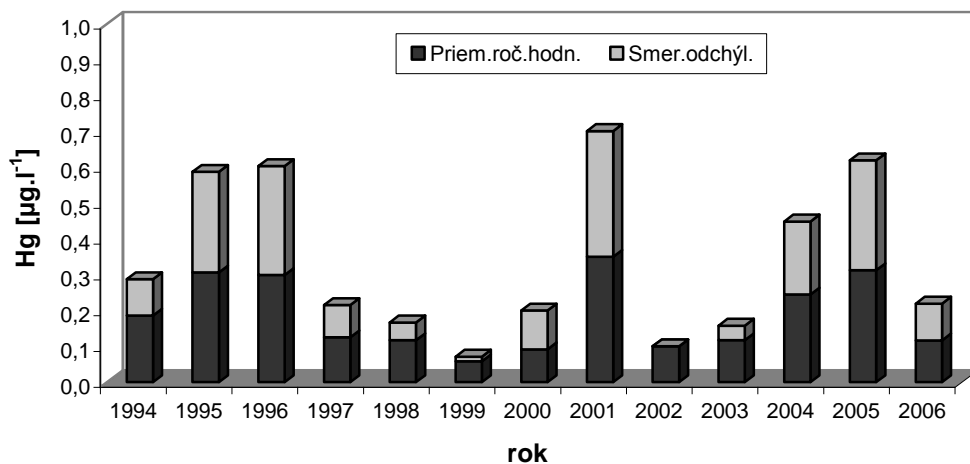
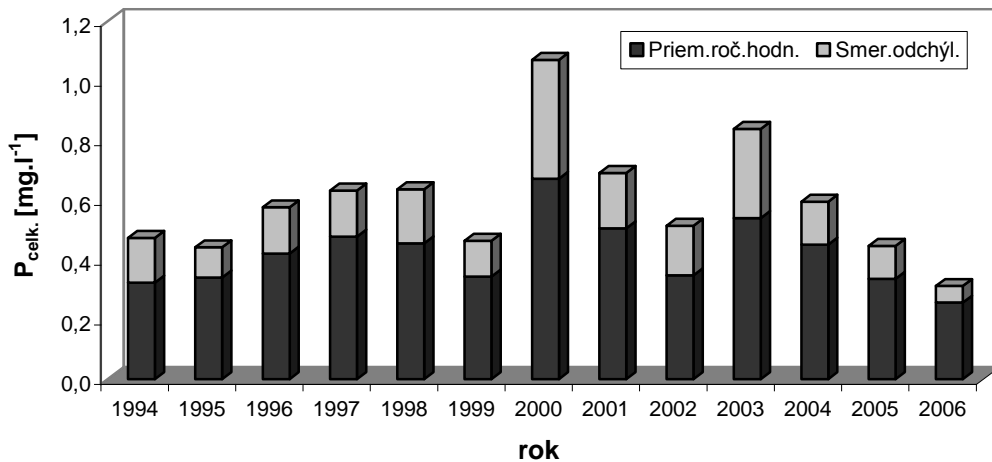
Obrázok 27 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

NITRA - KOMOČA
 N775500D - 6,5 km



Obrázok 28 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

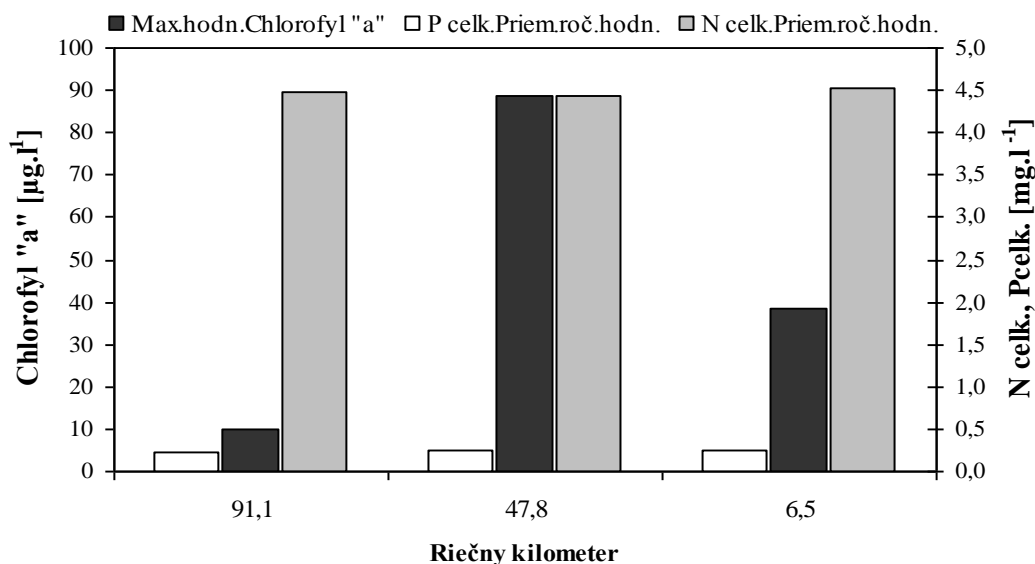
NITRA - KOMOČA
 N775500D - 6,5 km



Obrázok 29 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

4.2.2.1 Obsah nutrientov a chlorofylu „a“ pozdĺž toku Nitra

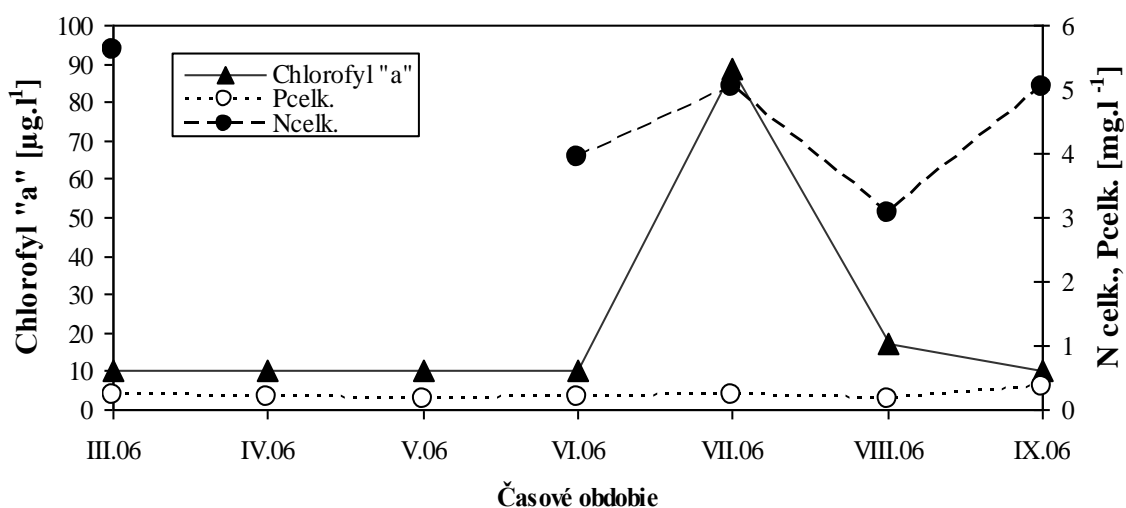
Eutrofizačné procesy na toku *Nitra*, vzhľadom na jej zaťaženie dusičnanmi a fosforom, prebiehajú oveľa intenzívnejšie, čo sa prejavuje aj v nárastoch biomasy (obr. 30). Maximálne množstvo chlorofylu „a“ $88,8 \mu\text{g.l}^{-1}$ bolo namerané 12.7.2006 na mieste odberu *Nitra-Čechynce* (r.km 47,8), výsledky merania chlorofylu „a“ a nutrientov zobrazuje obrázok 31.



Miesto odberu vzorky: N497000D *Nitra - Nitrianska Streda* 91,1 km
 N544500D *Nitra - Čechynce* 47,8 km
 N775500D *Nitra - Komoča* 6,5 km

Obrázok 30 Obsah nutrientov a chlorofylu „a“ pozdĺž toku Nitra v roku 2006

N544500D *Nitra - Čechynce*



Obrázok 31 Obsah nutrientov a chlorofylu „a“ v mieste odberu *Nitra-Čechynce* v roku 2006

4.3 OBLASŤ POVODIA HRONA

4.3.1 Čiastkové povodie Hrona

V čiastkovom povodí **Hrona** bola v roku 2006 kvalita vody sledovaná v 22 základných miestach odberov vzoriek. Oproti roku 2005 je to zvýšenie počtu odberových miest o 5, sú to odberové miesta *Vajskovský potok-ústie* (r. km 0,2), *Hron-Tekovská Breznica* (r. km 88,9), *Podlužianka-Vyšné nad Hronom* (r. km 0,01), *Hron-Kamenín* (r. km 10,9) a *Paríž-Diva* (r. km 8). Tieto odberové miesta sú vyhodnotené iba za rok 2006.

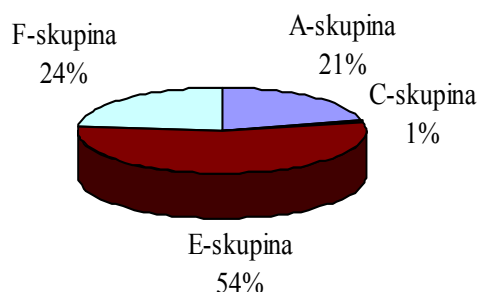
Sledovaná dĺžka vodných tokov v čiastkovom povodí **Hrona** tvorí 573,1 km. Kvalita povrchových vôd bola hodnotená na dĺžke 376,2 km. V tabuľke 4.3.1 je uvedená dĺžka tokov v čiastkovom povodí **Hrona**, ktorým bola priradená V. trieda kvality vody podľa jednotlivých skupín ukazovateľov spolu s V. triedou kvality vody určujúcimi ukazovateľmi.

Tabuľka 4.3.1 Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality vody podľa skupín ukazovateľov

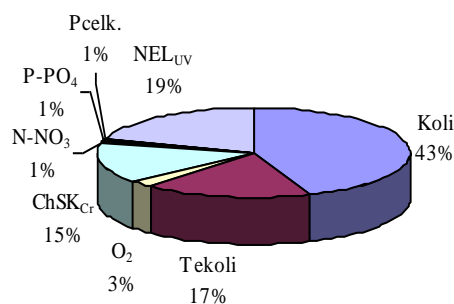
Čiastkové povodie	V. trieda kvality vody v skupine ukazovateľov							[km]
	A	B	C	D	E	F	H	
Hron [km]	62,8	0	2,0	0	162,3	71,0	0	298,1
V. triedu kvality vody určujúce ukazovatele	ChSK _{Cr} O ₂		N-NO ₃ P _{celk.} P-PO ₄		KOLI TEKOLI	NEL _{UV}		
- sledovaná dĺžka								573,1
- hodnotená dĺžka								376,2

Na obrázku 32 je percentuálny podiel skupín ukazovateľov a V. triedu kvality vody určujúcich ukazovateľov v povodí **Hrona** (vypočítaný na základe hodnotenej dĺžky tokov) a na obrázku 33 je znázornený vývoj tried kvality vody v dvojročí 2005-2006 pozdĺž toku **Hron**.

Skupiny ukazovateľov



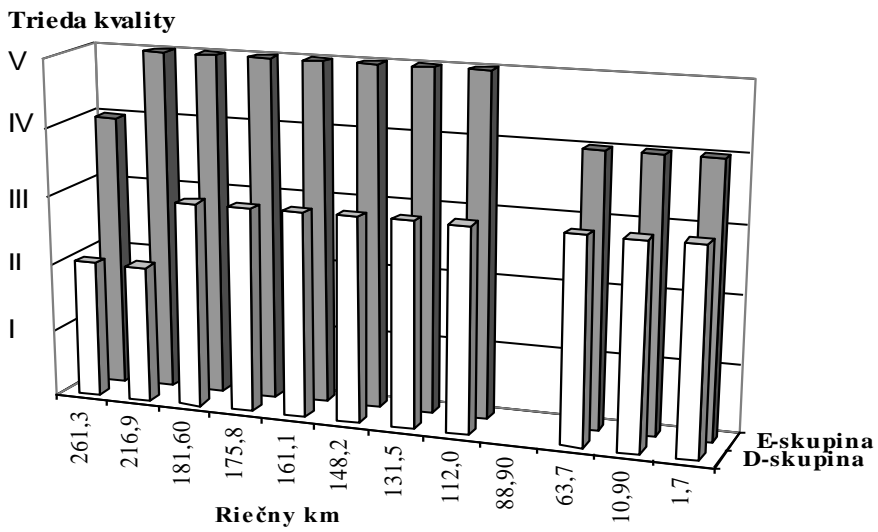
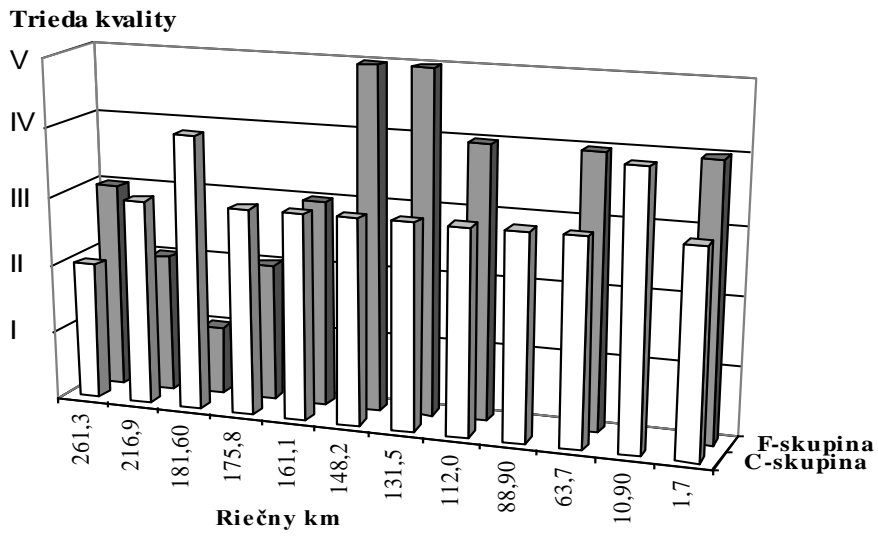
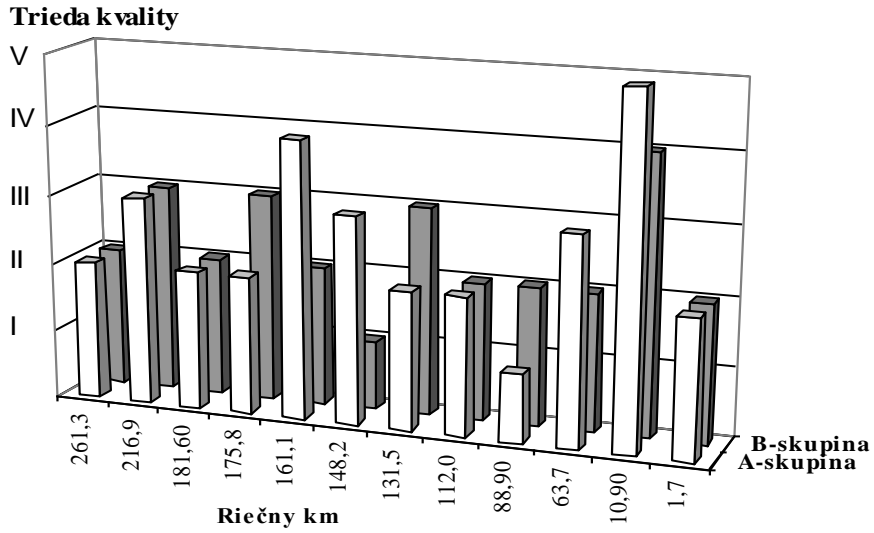
V. triedu určujúce ukazovatele



A - Kyslíkový režim
B - Základné fyzikálno-chemické ukazovatele
C - Nutrienty

D - Biologické ukazovatele
E - Mikrobiologické ukazovatele
F - Mikropolutanty

Obrázok 32 Vyhodnotenie V.triedy kvality vody v čiastkovom povodí Hrona



Obrázok 33 Vývoj tried kvality na toku Hron za obdobie 2005-2006

K znečisťovateľom v hornej časti toku **Hrona** patria odpadové vody z výroby oceľových rúr v Železiarňach v Podbrezovej a z výroby rafinovaných ropných produktov v podniku Petrochema a.s. v Nemeckej a z výroby farmaceutických výrobkov závodu Biotika v Slovenskej Ľupči. V Brezne sú to podniky služieb, potravinárska, strojárka a papierenská výroba. Prítoky Hrona **Čierny Hron**, **Bystrianka** a **Jasenienský potok** odvádzajú odpadové vody zo zlievární v Hronci a rekreačného zariadenia Tále spolu s komunálnymi odpadovými vodami. Tok **Bystrica** odvádzajú odpadové vody zo Slovenky v Banskej Bystrici a z SHP Harmanec. Odpadové vody z verejnej kanalizácie v Banskej Bystrici ústia do **Selčianskeho potoka**, **Bystrice**, **Malachovského potoka** a **Hrona**.

V oblasti Zvolena, časť odpadových vôd a časť komunálnych odpadových vôd z Bučiny Zvolen, znečisťuje priamo tok Hron a časť ide do Hrona cez prítoky. Do **Slatiny** sa odvádzajú odpadové vody zo spracovania dreva z Bučiny a komunálne odpadové vody zo Zvolena, Hriňovej, z PPS Detva Holding v Detve a z Benzinolu Stožok. Prítok **Zolná** zachytáva odpadové vody z hydriárskych závodov vo Zvolene a časť odpadových vôd z Bučiny.

Oblasť Žiaru nad Hronom, Kremnice, Žarnovica a Novej Bane je znečisťovaná odpadovými vodami z banskej, hutníckej, drevo a kovospracujúcej činnosti. Odpadové vody produkované Štátnou mincovňou v Kremnici idú do **Kremnického potoka**, zo závodu SNP v Žiari nad Hronom a Aquavity v Žarnovici do **Hrona**. Izomat v Novej Bani produkuje odpadové vody s obsahom minerálnych vlákien z výroby izolačných materiálov, ktoré vyúsťujú do **Hrona**. Ťažbou a úpravou rúd sú zaťažené odpadové vody, recipientom ktorých je **Hodrušský potok** (Slovenská banká spoločnosť, Hodruša-Hámre).

Do toku **Hrona** ústia odpadové vody z EMO v Mochovciach. Znečistené vody v oblasti Levíc s prítomným priemyslom a službami zachytávajú prítoky **Podlužianka**, **Sikenica** (ZVS O.Z. Levica a.s.) a **Perec** (bitúnok-mäsovýroba PM Zbrojníky).

V celom povodí sú popri odpadových vodách z priemyselnej a poľnohospodárskej výroby najväčším znečisťovateľom komunálne odpadové vody.

Kvalita vody v **skupine ukazovateľov kyslíkového režimu (A)** na toku **Hron** je zaradená prevažne do II. - III. triedy. Problémovým ostáva oblasť Sliacu, kde je opäť IV. trieda kvality v mieste odberu **Hron-Sliac** (rkm 161,1). Výslednej V. triede kvality zodpovedajú hodnoty $ChSK_{Cr}$, ktoré boli namerané v mieste odberu **Hron-Kamenín** (rkm 10,9) ($c_{90} = 56,5 \text{ mg.l}^{-1}$). Odberové miesto **Hron-Kamenín** (rkm 10,9) má uskutočnených len 10 meraní za rok 2006 a hodnotenie podľa STN 75 7221 hovorí, že pri početnosti nižšej ako 11 odberov, je charakteristickou hodnotou maximálna hodnota, z tohto dôvodu nové odberové miesta sú horšie vyhodnotené, čo vidíme aj na obrázku 33.

V **skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)** sú I. - III. triedu určujúce ukazovatele hodnoty pH, s výnimkou miesta odberu **Hron-Žiar nad Hronom** (rkm 131,5), kde III. triedu spôsobili koncentrácie celkového železa a celkového mangánu. Najhoršia, IV. trieda v tejto skupine ukazovateľov, bola vyhodnotená v mieste odberu **Hron-Kamenín** (rkm 10,9), čo spôsobila zvýšená teplota vody ($c_{90} = 24,4 \text{ °C}$). Obsahom chloridov, síranov, vápnika a horčíka vyhovuje kvalita vody v celom čiastkovom povodí I.a II. triede.

V *skupine nutrientov (C)* je kvalita vody na toku **Hron** zaradená do II. - IV. triedy kvality, pričom do IV. triedy boli zaradené odberové miesta *Hron-Šalková* (rkm 181,6) v dôsledku vyšších nameraných hodnôt N-NH₄ ($c_{90} = 1,533 \text{ mg.l}^{-1}$) a miesto odberu *Hron-Kamenín* (rkm 10,9) s vyššími koncentraciami celkového fosforu ($c_{90} = 0,580 \text{ mg.l}^{-1}$).

V *skupine biologických ukazovateľov (D)* namerané hodnoty sapróbného indexu biosestónu a chlorofylu „a“ zodpovedajú II. a III. triede kvality vody vo všetkých miestach odberov. Na hornom úseku rieky Hron v mieste odberu *Hron-Valkovňa* (rkm 261,3) a *Hron-Valaská* (rkm 216,9) je výslednou II. trieda, čo spôsobuje index saprobity biosestónu s $c_{90} = 1,8$ a 2,1. Počnúc miestom odberu *Hron-Šalková* (rkm 181,6) sa index saprobity zvyšuje na III. triedu, až do ústia.

Zo *skupiny mikrobiologických ukazovateľov (E)* sa sledovali prevažne koliformné baktérie a na niektorých miestach aj termotolerantné koliformné baktérie. Výsledky analýz pozdĺž celého toku zodpovedajú IV. a V. triede kvality. Oproti hodnotenému obdobiu 2004-2005 nenastali v hodnotení žiadne zmeny.

V *skupine mikropolutantov (F)* bola kvalita vody zaradená do II. - V. triedy kvality s výnimkou miesta odberu *Hron-Šalková* (rkm 181,6), kde boli analýzy ťažkých kovov vyhodnotené do I. triedy. Zhoršenie zo IV. na V. triedu kvality nastalo v mieste odberu *Hron-Budča* (rkm 148,2) a *Hron-Žiar nad Hronom* (rkm 131,5), spôsobené koncentraciami NEL_{UV} ($c_{90} = 0,74 \text{ mg.l}^{-1}$ a $0,42 \text{ mg.l}^{-1}$). Z *organických mikropolutantov* hodnoty koncentrácie di(2-etylhexyl)ftalátu (DEHP) a dibutylftalátu (DBHP) v mieste odberu *Hron-Budča* (rkm 148,2), *Hron-Žiar nad Hronom* (rkm 131,5) a *Hron-Žarnovica* (rkm 112,0) z niektorých odberov, prekračujú navrhnuté hodnoty environmentálne normy kvality pre prioritné látky. V mieste odberu *Hron-Kamenica* (rkm 1,7) bola sledovaná celá škála organických mikropolutantov, namerané hodnoty neprekračovali medzu stanovenia, až na jesenný odber koncentrácie atrazínu $0,013 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$.

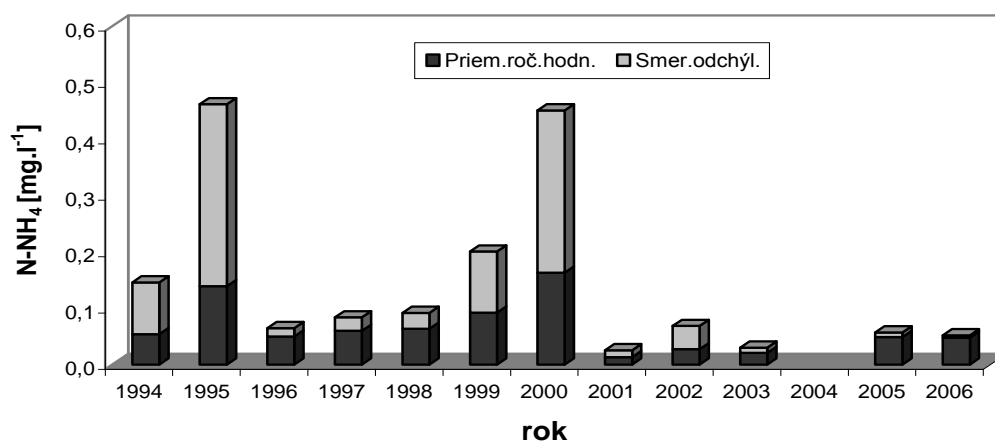
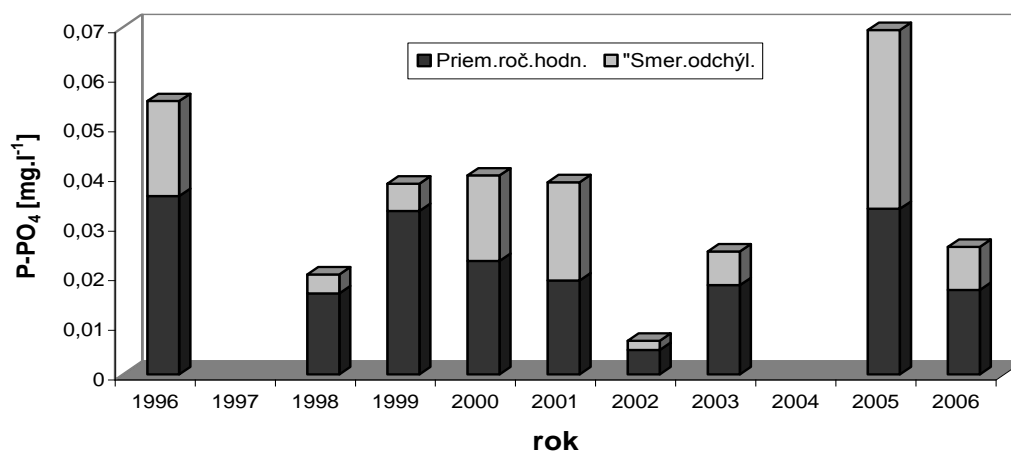
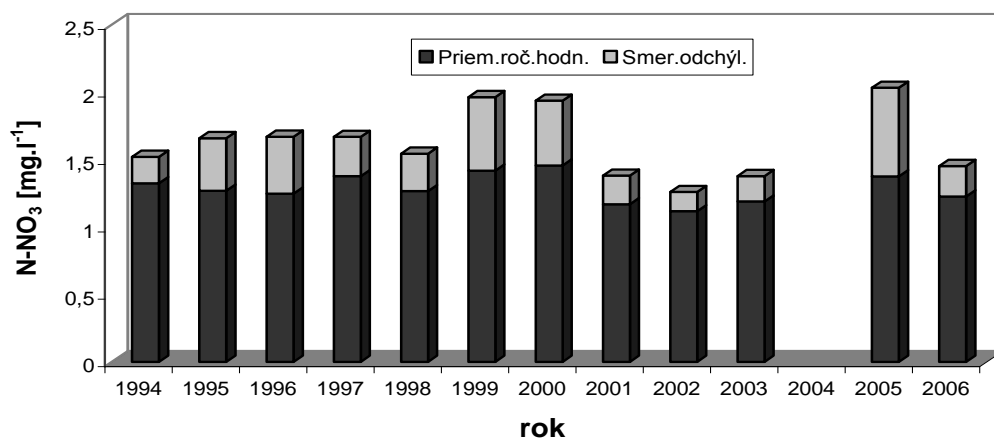
Namerané hodnoty *ukazovateľov rádioaktivity (H)* vyhovujú kvalite vody v I. triede.

Na prítokoch *Hrona (Čierny Hron, Vajskovský potok-ústie, Bystrica, Slatina, Zolná, Neresnica, Podlužianka, Sikenica a Paríž)*, namerané hodnoty *ukazovateľov kyslíkového režimu* zodpovedajú II. - IV. triede kvality s výnimkou miesta odberu *Paríž-Diva* (rkm 8,0) s výslednou V. triedou kvality, čo spôsobujú koncentrácie rozpusteného kyslíka s $c_{90} = 1,96 \text{ mg.l}^{-1}$ (nakolko miesto odberu *Paríž-Diva* sa sledovalo len v roku 2006 s 9 meraniami, hodnotenie podľa STN 75 7221 hovorí, že pri početnosti nižšej ako 11 odberov, je charakteristickou hodnotou maximálna hodnota, z tohto dôvodu nové odberové miesta sú horšie vyhodnotené). Výsledná IV. trieda kvality je na prítoku *Bystrica-Banská Bystrica* (rkm 2,1) a je spôsobená zvýšenými hodnotami ChSK_{Cr}, ktorej $c_{90} = 45,8 \text{ mg.l}^{-1}$. Aj na prítokoch *Slatina*, v mieste odberu *Slatina-pod Hriňovou* (rkm 46,0), *Zolná-ústie* (rkm 0,5), *Podlužianka-Vyšné nad Hronom* (rkm 0,01) a *Sikenica-ústie* (rkm 2,7), spôsobili IV. triedu koncentrácie ChSK_{Cr}. Zaradenie kvality vody v *skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)* zodpovedá I. a II. triede kvality. Z prítokov bola najhoršia IV. trieda vyhodnotená v mieste odberu *Paríž-Diva* (rkm 8,0) hodnotami mernej vodivosti ($c_{90} = 126,1 \text{ mS.m}^{-1}$). Kvalita vody v *skupine nutrientov (C)* bola na prítokoch *Hrona* zaradená do III. - IV. triedy s výnimkou miesta odberu *Podlužianka-Vyšné nad*

Hronom (rkm 0,01), kde zatriedenie do V. triedy spôsobili koncentrácie N-NO₃ (c₉₀ = 11,600 mg.l⁻¹), P-PO₄ (c₉₀ = 0,590 mg.l⁻¹) a P_{Celkový} (c₉₀ = 1,220 mg.l⁻¹). Do IV. triedy sú zaradené miesta odberov *Slatina-ústie* (rkm 0,3) s triedu určujúcim ukazovateľom N-NH₄ (c₉₀ = 1,870 mg.l⁻¹) a *Paríž-Diva* (rkm 8,0) s triedu určujúcimi ukazovateľmi N-NH₄ (c₉₀ = 1,850 mg.l⁻¹), P-PO₄ (c₉₀ = 0,430 mg.l⁻¹) a P_{Celkový} (c₉₀ = 0,800 mg.l⁻¹). V **skupine biologických ukazovateľov (D)** zodpovedajú namerané hodnoty sapróbného indexu biosestónu a koncentrácie chlorofylu „a“ II. až IV. triede kvality vody. V miestach odberov *Slatina-pod Hriňovou* (rkm 46,0), *Bystrica-Banská Bystrica* (rkm 2,1) a *Zolná-ústie* (rkm 0,5) spôsobuje IV. triedu kvality index saprobity biosestónu s c₉₀ 2,9, 3,1 a 2,9. Zo **skupiny mikrobiologických ukazovateľov (E)** zodpovedajú počty koliformných baktérií III. - V. triede kvality. V **skupine mikropolutantov (F)** bola kvalita vody zaradená do I. - V. triedy kvality. Zaradenie do V. triedy kvality zvýšenými koncentraciami NEL_{UV} bolo vyhodnotené v mieste odberu *Zolná-ústie* (c₉₀ = 0,74 mg.l⁻¹) a v mieste odberu *Slatina-ústie* (c₉₀ = 0,64 mg.l⁻¹), čo súvisí s priemyselnými aktivitami v týchto povodiach. V mieste odberu *Bystrica-Banská Bystrica* (rkm 2,1) sa sleduje celá škála organických mikropolutantov, hodnoty z jednotlivých odberov neprekračovali medze stanovenia až na ukazovatele trichlórétán 0,30 μ.l⁻¹, naftalén 0,08 μ.l⁻¹, DEHP s maximálnou hodnotou 2,20 μ.l⁻¹ a DBHP s maximálnou hodnotou 7,50 μ.l⁻¹. V mieste odberu *Slatina-ústie* (rkm 0,3) (ktoré zachytáva znečistenie z Bučiny Zvolen) boli z organických mikropolutantov namerané koncentrácie trichlórétánu 0,30 μ.l⁻¹, fluoranténu s maximálnou hodnotou 0,29 μ.l⁻¹, fluorénu s maximom 0,23 μ.l⁻¹, pyrénu s maximom 0,16 μ.l⁻¹, naftalénu s maximom 0,70 μ.l⁻¹, DEHP s maximom 2,80 μ.l⁻¹ a DBHP s maximom 1,60 μ.l⁻¹.

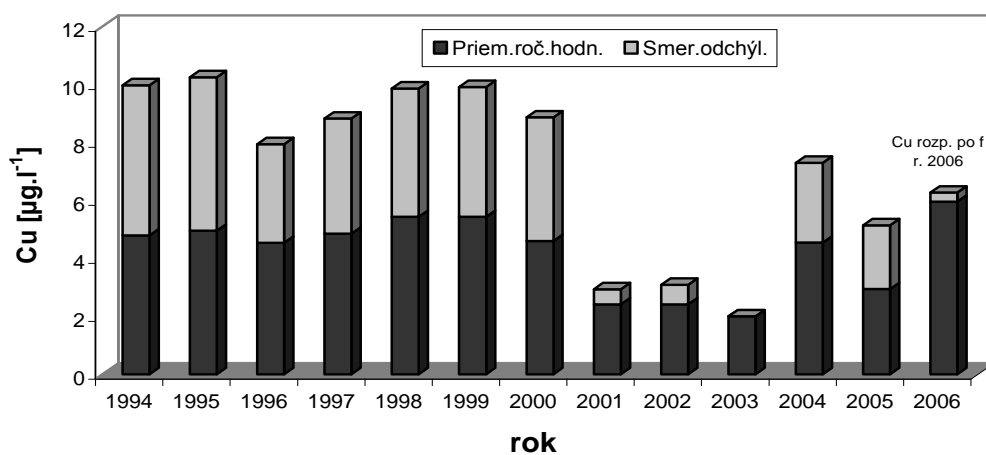
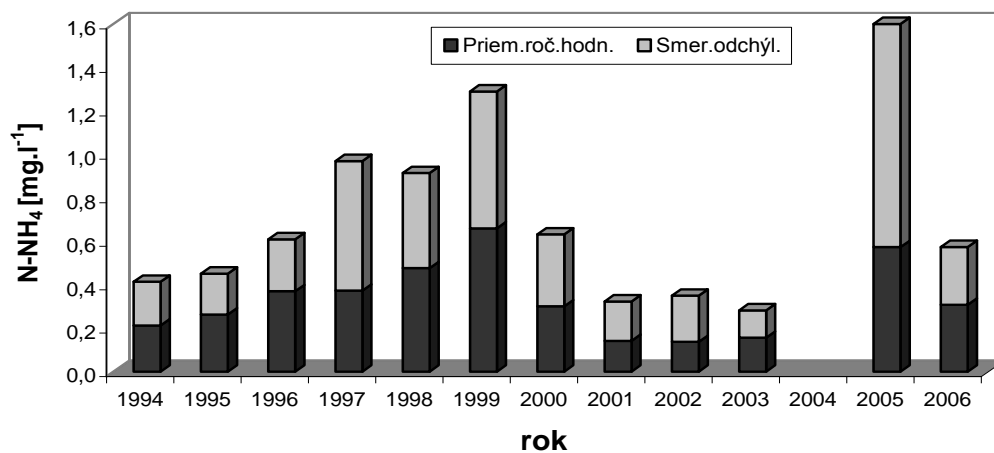
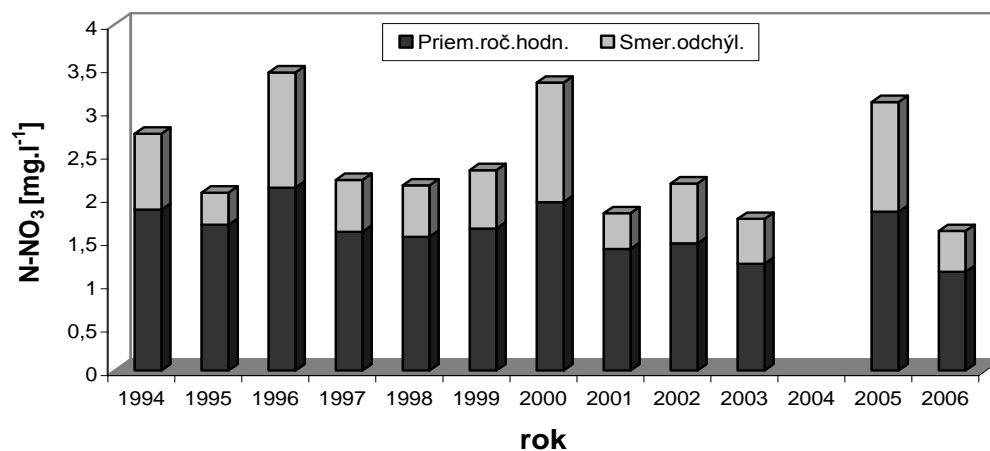
Na obrázku 34 je znázornený vývoj vybraných ukazovateľov kvality vody v mieste odberu *Hron-Valkovňa*, kde vidieť vyrovnaný priebeh koncentrácií N-NO₃ počas hodnoteného obdobia s miernym poklesom v roku 2006. Od poklesu koncentrácií P-PO₄ v roku 2002 sa hodnoty zvyšovali až do roku 2005 s poklesom v roku 2006. Hodnoty koncentrácií N-NH₄ majú pomerne vyrovnaný priebeh s výraznejším nárastom v roku 2000 a následne poklesom v roku 2001 a od tohto obdobia sa udržiujú nízke hodnoty. Priebeh priemerných ročných koncentrácií jednotlivých parametrov v mieste odberu *Hron-Kamenica* (rkm 1,70) znázorňuje obrázok 36 a 37. Hodnoty BSK₅ majú vyrovnaný priebeh s postupným nárastom hodnôt do roku 2003 a následným poklesom až do roku 2006. Priemerné ročné koncentrácie ChSK_{Cf} sú vyrovnané s miernym poklesom v roku 2005 a nárastom na úroveň predchádzajúcich rokov v roku 2006. Koncentrácie nutrientov N-NH₄ a P-PO₄ v ostatných rokoch klesajú, hodnoty N-NO₃ v roku 2006 mierne vzrástli. Vo vybraných ukazovateľoch v mieste odberu *Slatina-ústie* (rkm 0,30) (obrázok 35) sa zaznamenal vyrovnaný priebeh koncentrácií N-NO₃ s nárastom v roku 2005 a následne s poklesom v roku 2006 na úroveň predchádzajúcich rokov. Ďalší ukazovateľ z nutrientov N-NH₄ po výraznejšom poklese v roku 2000 a 2001 nastal vzostup hodnôt v roku 2005 a opäť pokles v roku 2006. Z ťažkých kovov koncentrácie Cu mali do roku 2000 vyrovnaný priebeh, v roku 2001 nastal výrazný pokles hodnôt s nárastom v roku 2004 a 2006 (hodnoty za rok 2006 sú z filtrovanej vzorky).

HRON - VALKOVŇA
R008000D - 261,3km



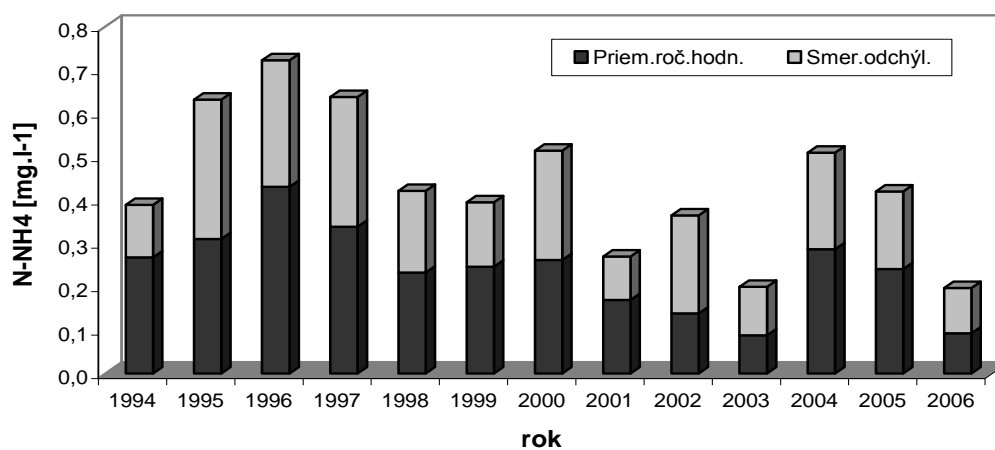
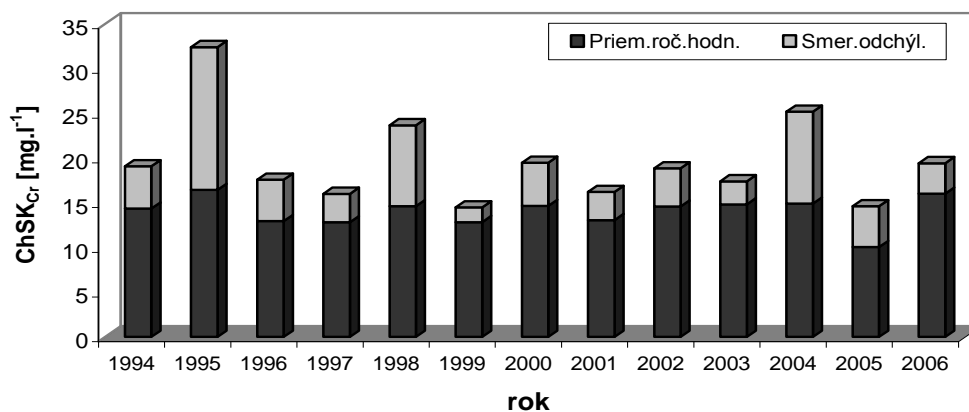
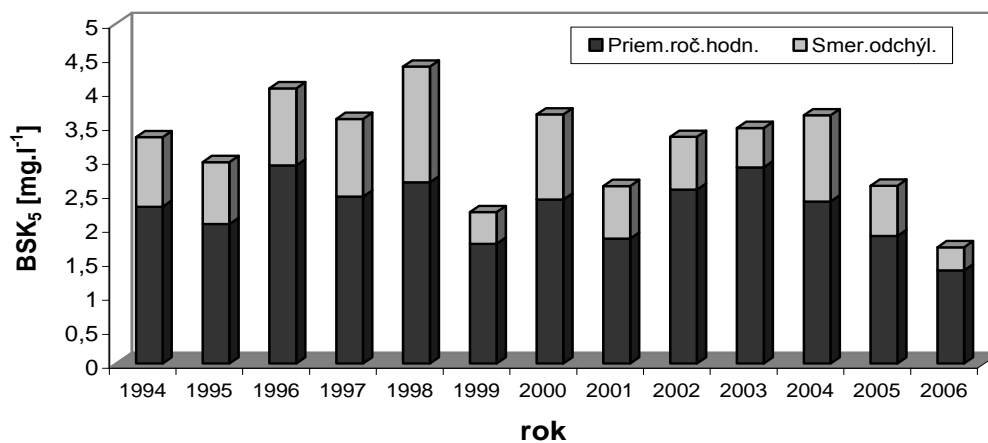
Obrázok 34 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

SLATINA - ÚSTIE
R153500D - 0,3 km



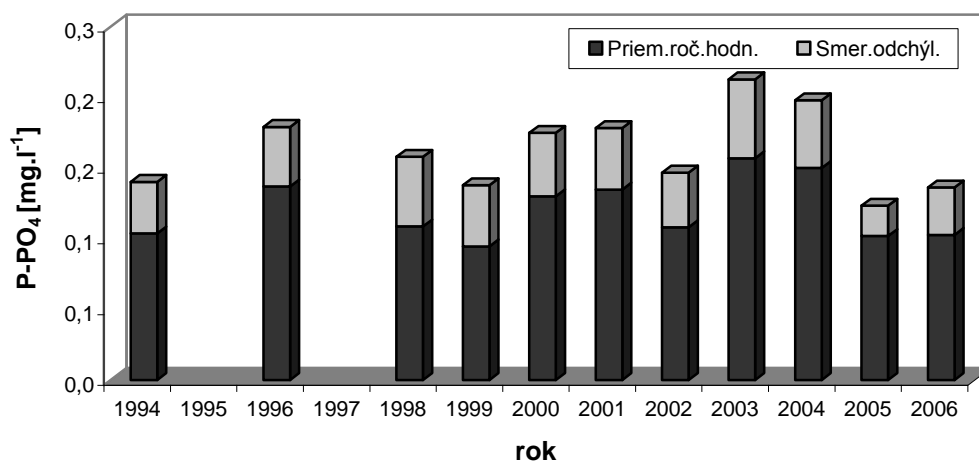
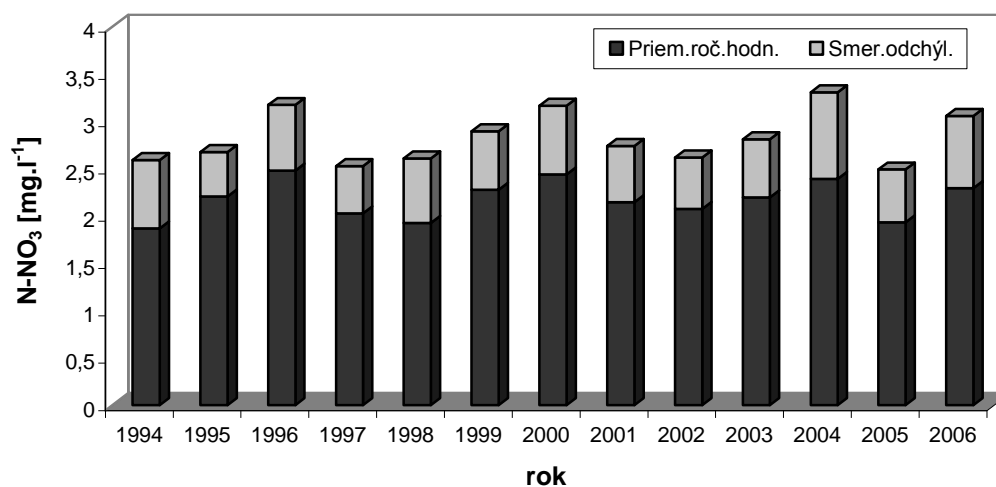
Obrázok 35 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

HRON - KAMENICA
R365010D - 1,7 km



Obrázok 36 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

HRON - KAMENICA
R365010D - 1,7 km



Obrázok 37 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

4.3.2 Čiastkové povodie Ipľa

V čiastkovom povodí **Ipľa** bola kvalita vody v roku 2006 sledovaná v 15 základných miestach odberov vzoriek, v roku 2005 to bolo 13 základných miest odberov. Pridané boli odberové miesta *Ipeľ-nad VN Málinec* (rkm 198,6) a *Ipeľ-Breznička* (rkm 176,9), tieto odberové miesta majú počet odberov za rok 2006 maximálne 10, takže hodnota c_{90} je maximálnou hodnotou.

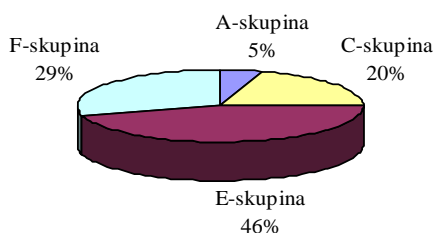
Sledovaná dĺžka vodných tokov v čiastkovom povodí **Ipľa** tvorí 432,5 km. Kvalita povrchových vôd bola hodnotená na dĺžke 240,9 km. V tabuľke 4.3.2 je uvedená dĺžka tokov v čiastkovom povodí **Ipľa**, ktorým bola priradená V. trieda kvality vody podľa jednotlivých skupín ukazovateľov spolu s V. triedou kvality vody určujúcimi ukazovateľmi.

Tabuľka 4.3.2 Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality vody podľa skupín ukazovateľov

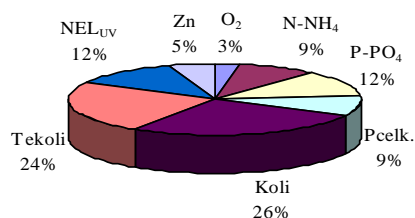
Čiastkové povodie	V. trieda kvality vody v skupine ukazovateľov							[km]
	A	B	C	D	E	F	H	
Ipel' [km]	5,3	0	22,9	0	51,9	32,9	0	113,0
V. triedu kvality vody určujúce ukazovatele	O ₂		N-NH ₄ Pcelk, P-PO ₄		KOLI, TEKOLI	Zn, NEL _{UV}		
- sledovaná dĺžka								432,50
- hodnotená dĺžka								240,9

Na obrázku 38 je znázornený percentuálny podiel skupín ukazovateľov a určujúcich ukazovateľov V. triedy kvality vody (vypočítaný na základe hodnotenej dĺžky tokov) v čiastkovom povodí **Ipľa**. Na obrázku 39 je znázornený vývoj tried kvality vody za dvojročie 2005-2006 pozdĺž toku **Ipel'**.

Skupiny ukazovateľov



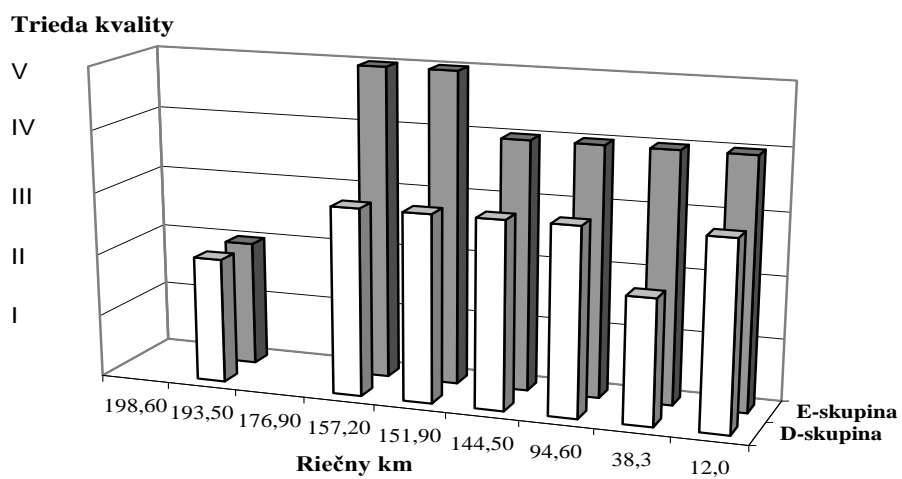
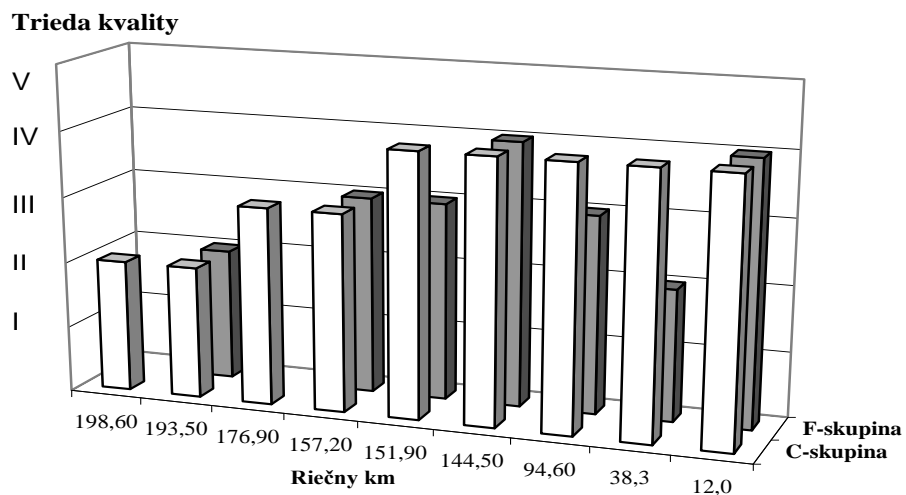
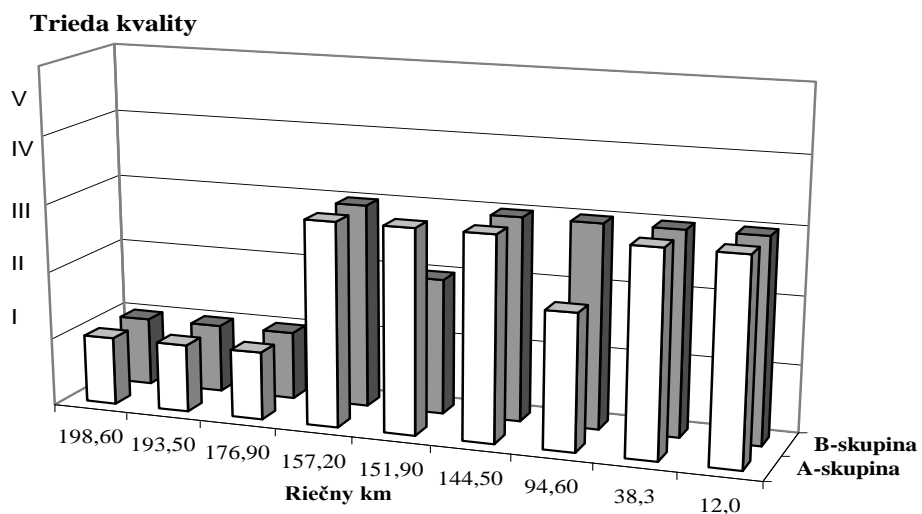
V. triedu určujúce ukazovatele



A - Kyslíkový režim
B - Základné fyzikálno-chemické ukazovatele
C - Nutrienty

D - Biologické ukazovatele
E - Mikrobiologické ukazovatele
F - Mikropolutanty

Obrázok 38 Vyhodnotenie V. triedy kvality vody v čiastkovom povodí Ipľa



Obrázok 39 Vývoj tried kvality vody pozdĺž toku Ipel' za obdobie 2005-2006

Najväčšími zdrojmi znečistenia v povodí sú popri poľnohospodárstve a priemyselných aktivitách, komunálne odpadové vody.

V oblasti Lučenca sú odpadové vody odvádzané cez prítoky. **Krivánsky potok** odvádzá odpadové vody z Lovinitu v Lovinobani (výroba nežiaruvzdorného keramického tovaru) a komunálne odpadové vody z Lučenca. Do **Ipeľa** sú odvádzané odpadové vody z mäsovýroby Hrádok s.r.o., Lučenec a zo sklární Slovglass v Poltári.

Odpadové vody v oblasti Filákov, vypúšťané z podniku THORMASMALT spol. s r.o. (povrchová úprava kovov, kovovýroba), sú znečistené ťažkými kovmi a organickými rozpúšťadlami a spolu s komunálnymi odpadovými vodami sa odvádzajú do toku **Belina**.

Recipientom odpadových vôd z bane Dolina vo Veľkom Krtíši s odpadovými vodami z SPP Slovtransgaz KS3 vo Veľkých Zlievcich je **Stračinský potok**, odpadové vody zo Stredoslovenskej vodárenskej spoločnosti a.s. z Veľkého Krtíša sú odvádzané do toku **Krtíš**.

Do rieky **Bebrava** a **Krupinica** ústia odpadové vody z mliekárne a verejnej kanalizácie v Krupine, a komunálne odpadové vody z okolia Krupiny. Odpadové vody z oblasti Šiah (ČOV Šahy) ústia do **Ipeľa**.

Prítok **Štiavnica** zberá odpadové vody z oblasti Banskej Štiavnice, znečistené výrobou a likvidáciou akumulátorov (Akutrade), prečerpávacou stanicou v Tupej (Transpetrol), odpadovými vodami z liečební v Dudinciach a verejnej kanalizácie.

Kvalita vody v **skupine ukazovateľov kyslíkového režimu (A)**, napriek miernemu zlepšeniu, bola pozdĺž toku **Ipeľ** zaradená do I. - III. triedy kvality. V mieste odberu **Ipeľ-nad VN Málinec** (rkm 198,6) po miesto odberu **Ipeľ-Breznička** (rkm 176,9) je výslednou I. trieda kvality. Počnúc miestom odberu **Ipeľ-Holiša** (rkm 157,2) sa výsledná trieda zhoršuje na III. triedu, čo pretrváva pozdĺž celého toku, až po miesto odberu **Ipeľ-Salka** (rkm 12,0) s výnimkou miesta odberu **Ipeľ-Slovenské Ďarmoty** (rkm 94,6), kde je výsledná II. trieda kvality. Triedu určujúcim ukazovateľom je prevažne ChSK_{Cr} (c_{90} sa pohybuje okolo 25-30 mg.l^{-1}).

V **skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)** je kvalita vody zaradená do I. - III. triedy, III. triedu určujúcimi ukazovateľmi boli celkový Mn pre miesto odberu **Ipeľ-Holiša**, **Ipeľ-Kalonda** (rkm 144,5) a **Ipeľ-Slovenské Ďarmoty** s $c_{90} = 0,2 \text{ mg.l}^{-1}$. Merná vodivosť pre miesto odberu **Ipeľ-Kubáňovo** (rkm 38,3) a merná vodivosť, celkový Mn, celkové železo pre miesto odberu **Ipeľ-Salka**.

V **skupine nutrientov (C)** je v hornom úseku toku **Ipeľ** výslednou II. trieda kvality. Od miesta odberu **Ipeľ-Breznička** (rkm 176,9) po **Ipeľ-Holiša** (rkm 157,2) je výslednou III. trieda kvality s triedu určujúcimi ukazovateľmi N-NH_4 , $\text{N}_{\text{Organický}}$, P-PO_4 a $\text{P}_{\text{Celkový}}$. Situácia sa zhoršuje od miesta odberu **Ipeľ-Rapovce** (rkm 151,9), tu sa do toku dostávajú najmä odpadové vody z mestskej aglomerácie Lučenec, až po **Ipeľ-Salka** (rkm 12,0) s výslednou IV. triedou kvality. V mieste odberu **Ipeľ-Rapovce** (rkm 151,9) spôsobujú IV. triedu kvality koncentrácie N-NH_4 (c_{90}

= 1,770 mg.l⁻¹) a P-PO₄ (c₉₀ = 0,313 mg.l⁻¹), v mieste odberu *Ipeľ-Kalonda* (rkm 144,5) P-PO₄ a P_{Celkový}. Štvrtú triedu kvality spôsobuje v miestach odberov *Ipeľ-Slovenské Ďarmoty* (rkm 94,6) N-NH₄ (c₉₀ = 1,653 mg.l⁻¹), P-PO₄ (c₉₀ = 0,309 mg.l⁻¹), a celkový fosfor (c₉₀ = 0,430 mg.l⁻¹). V mieste odberu *Ipeľ-Kubáňovo* (rkm 38,3) a *Ipeľ-Salka* (rkm 12,0) ukazovateľ P-PO₄ (c₉₀ = 0,263 a 0,270 mg.l⁻¹).

V skupine biologických ukazovateľov (D) bola kvalita vody zaradená do II. - III. triedy kvality. Zatriedenie do III. triedy kvality spôsobujú hodnoty indexu saprobity biosestónu. V mieste odberu *Ipeľ-Salka* (rkm 12,0) za zatriedenie do III. triedy zodpovedajú hodnoty indexu saprobity biosestónu (c₉₀ = 2,3) a koncentrácie chlorofylu „a“ (c₉₀ = 32,4 µg.l⁻¹).

Počet koliformných a termotolerantných koliformných baktérií zo skupiny mikrobiologických ukazovateľov (E) zodpovedá IV. - V. triede kvality s výnimkou miesta odberu *Ipeľ-pod VN Málinec* (rkm 193,5), kde je výsledná II. trieda kvality.

Kvalita vody v skupine mikropolutantov (F) je v celom povodí zaradená do II. - IV. triedy. Z anorganických mikropolutantov boli namerané zvýšené hodnoty hliníka vyhovujúce IV. triede kvality vody v mieste odberu *Ipeľ-Kalonda* (rkm 144,5) (c₉₀ = 382,0 µg.l⁻¹) a v mieste odberu *Ipeľ-Salka* (c₉₀ = 472,0 µg.l⁻¹). Zvýšené hodnoty zinku (meranie za rok 2005) boli namerané v mieste odberu *Ipeľ-Rapovce* (c₉₀ = 52,7 µg.l⁻¹) a *Ipeľ-Salka* (c₉₀ = 56,0 µg.l⁻¹) vyhovujúce III. triede kvality vody.

Z organických mikropolutantov namerané hodnoty NEL_{UV} (c₉₀ = 0,09 mg.l⁻¹) sú III. triedu určujúce v mieste odberu *Ipeľ-Holiša* (rkm 157,2). V mieste odberu *Ipeľ-Holiša* (rkm 157,2), *Ipeľ-Rapovce* (rkm 151,9), *Ipeľ-Slovenské Ďarmoty* (rkm 94,6), *Ipeľ-Kalonda* (rkm 144,5), *Ipeľ-Kubáňovo* (rkm 38,3) a *Ipeľ-Salka* (rkm 12,0) bol v roku 2006 sledovaný celý rad organických mikropolutantov, namerané hodnoty neprekračovali medzi stanovenia až na občasné zmeny v koncentráciách niektorých polyaromatických uhlíkovodíkov, chloroformu, DEHP, DBHP, antracénu, alachlóru a atrazínu.

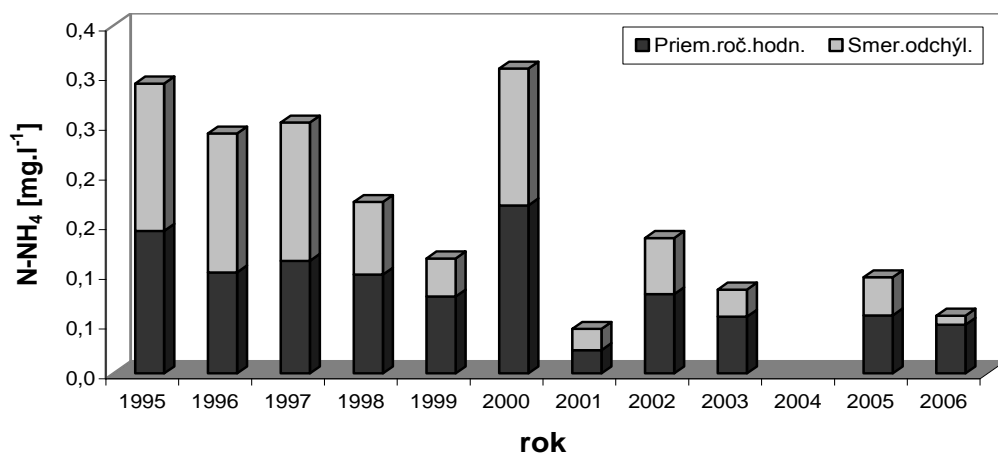
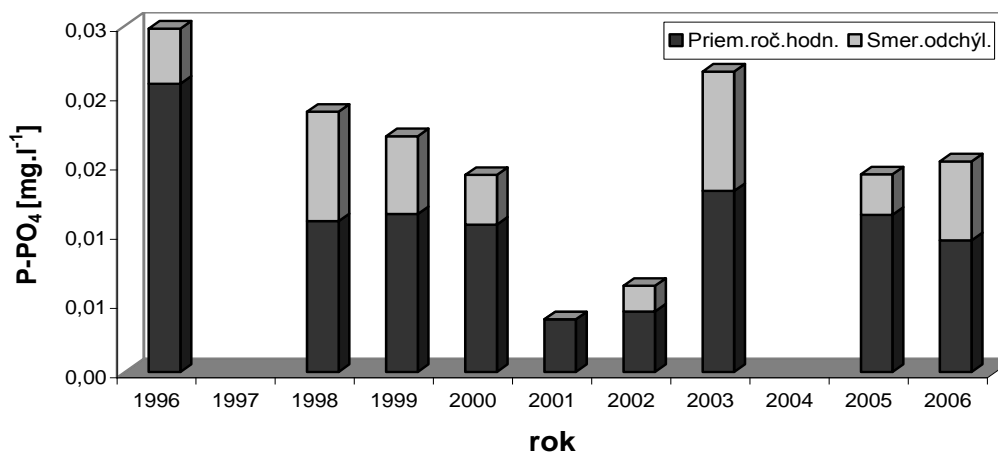
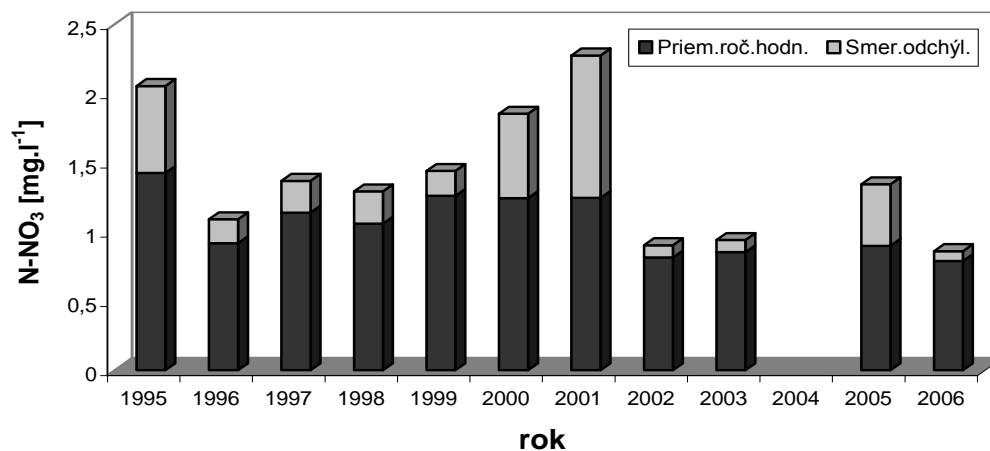
Skupina ukazovateľov rádioaktivity (H) zaraďuje kvalitu vody do I. a II. triedy kvality, sledované boli miesta odberu *Ipeľ-Kalonda* (rkm 144,5) a *Ipeľ-Salka* (rkm 12,0).

Na prítokoch *Ipeľa* (*Suchá, Krivánsky potok, Krtíš, Krupinica a Štiavnica*) zodpovedajú namerané hodnoty ukazovateľov kyslíkového režimu II. a IV. triede kvality. V. trieda bola vyhodnotená len v mieste odberu *Suchá-Prša* (rkm 3,1), čo spôsobili nízke koncentrácie rozpusteného kyslíka (c₁₀ = 2,2 mg.l⁻¹). V tomto mieste odberu sa negatívne prejavujú znečistené vody toku *Belina* (odvádzanie nedostatočne čistených odpadových vôd z Filákovca), ktorý je prítokom *Suchej*. Výslednej IV. triede kvality zodpovedajú miesta odberov *Krivánsky potok-pod Lučencom* (rkm 4,2) s triedu určujúcim ukazovateľom ChSK_{Cr} (c₉₀ = 50,2 mg.l⁻¹) a *Krtíš-Nová Ves* (rkm 11,6), s hodnotami O₂ (c₁₀ = 3,5 mg.l⁻¹), ChSK_{Cr} (c₉₀ = 54,4 mg.l⁻¹) a BSK₅ (ATM) (c₉₀ = 12,2 mg.l⁻¹).

Zaradenie kvality vody v **skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)** zodpovedá I. - IV. triede kvality, pričom IV. triedu spôsobuje celkový Mn v odberovom mieste *Suchá-Prša* ($c_{90} = 0,42 \text{ mg.l}^{-1}$). Kvalita vody v **skupine nutrientov (C)** na prítokoch *Ipl'a* bola zaradená do III. - V. triedy. Do V. triedy sú zaradené miesta odberov *Suchá-Prša* (rkm 3,1) s triedu určujúcim ukazovateľom P-PO₄ ($c_{90} = 0,740 \text{ mg.l}^{-1}$), *Krivánsky potok-pod Lučencom* (rkm 4,2) (toto odberové miesto je významne zaťažené odpadovými vodami z priemyslu mesta Lučenec a preťažená ČOV Lučenec) s triedu určujúcim ukazovateľom N-NH₄ ($c_{90} = 8,670 \text{ mg.l}^{-1}$), P-PO₄, P_{Celkový} ($c_{90} = 1,557 \text{ mg.l}^{-1}$) a *Krtíš-Nová Ves* (rkm 11,6) (*Krtíš* je tok s nízkou vodnosťou zaťažený odpadovými vodami z ČOV Veľký Krtíš) s triedu určujúcimi ukazovateľmi N-NH₄ ($c_{90} = 12,667 \text{ mg.l}^{-1}$), P-PO₄ a P_{Celkový} ($c_{90} = 2,490 \text{ mg.l}^{-1}$). V **skupine biologických ukazovateľov (D)** namerané hodnoty sapróbného indexu biosestónu zodpovedajú III. a IV. triede kvality vody. IV. trieda kvality bola zaznamenaná v miestach odberov *Suchá-Prša*, *Krivánsky potok-nad Lučencom* (rkm 5,4), *Krivánsky potok-pod Lučencom* (rkm 4,2) a *Krtíš-Nová Ves* (rkm 11,6). Zo **skupiny mikrobiologických ukazovateľov (E)** počty koliformných baktérií a termotolerantných koliformných baktérií zodpovedá IV. a V. triede kvality. V **skupine mikropolutantov (F)** bola kvalita vody zaradená do V. triedy kvality s výnimkou miesta odberu *Krupinica-nad Šahami* (rkm 1,1), kde výslednú II. triedu kvality určujú koncentrácie NEL_{UV}. Z **anorganického znečistenia** pretrvávajú zvýšené hodnoty zinku v mieste odberu *Štiavnica-ústie* (rkm 1,1) s $c_{90} = 586,0 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$, ktoré zodpovedajú V. triede kvality. Z **organických mikropolutantov skupiny F** namerané hodnoty atrazínu zodpovedajú I. triede kvality. V celkovom hodnotení **skupiny mikropolutanty** sú triedu určujúcim ukazovateľom NEL_{UV}. Výslednej V. triede kvality zodpovedajú zvýšené hodnoty namerané v miestach odberov *Suchá-Prša* (rkm 3,1) s $c_{90} = 0,94 \text{ mg.l}^{-1}$, *Krivánsky potok-pod Lučencom* (rkm 4,2) s $c_{90} = 0,84 \text{ mg.l}^{-1}$ a *Krtíš-Nová Ves* s $c_{90} = 0,54 \text{ mg.l}^{-1}$, čo pravdepodobne súvisí s priemyselným znečistením v toku. V mieste odberu *Suchá-Prša* (rkm 3,1), *Štiavnica-ústie* (rkm 1,1), *Krtíš-Nová Ves* (rkm 11,6) v roku 2006 boli sledované špecifické organické látky vo väčšom rozsahu, vo väčšine odberov koncentrácie nepresahovali medze stanovenia s výnimkou ukazovateľov naftalén, fenantrén, DEHP a DBHP.

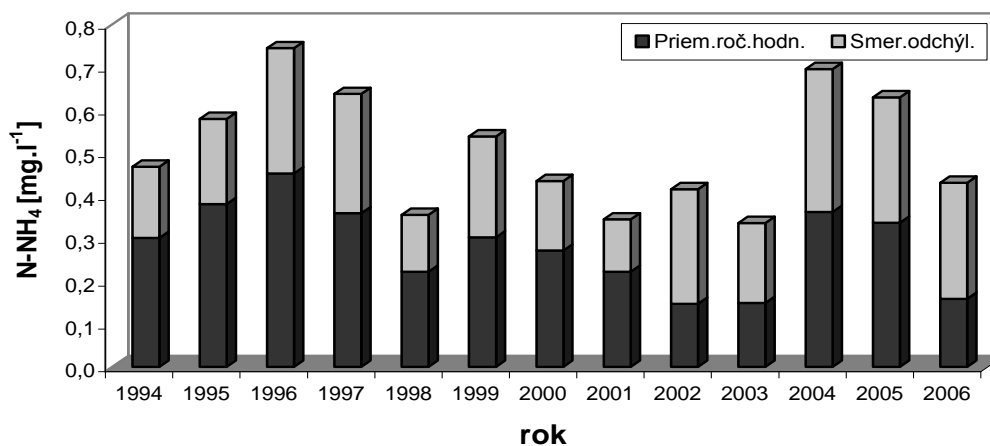
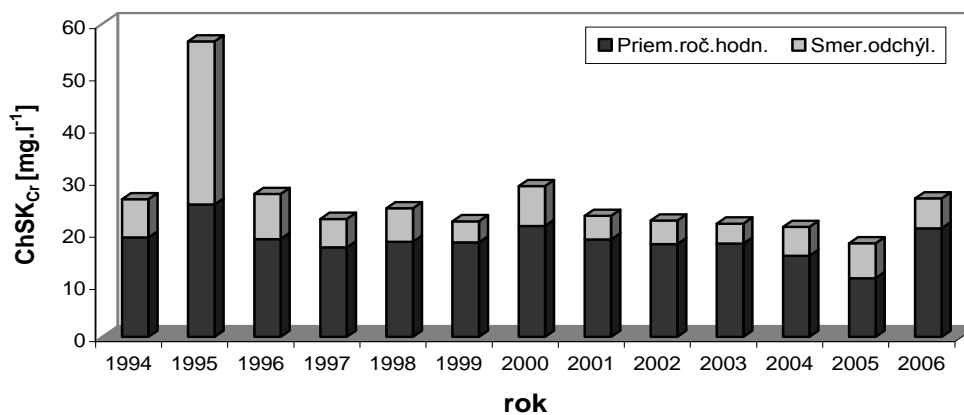
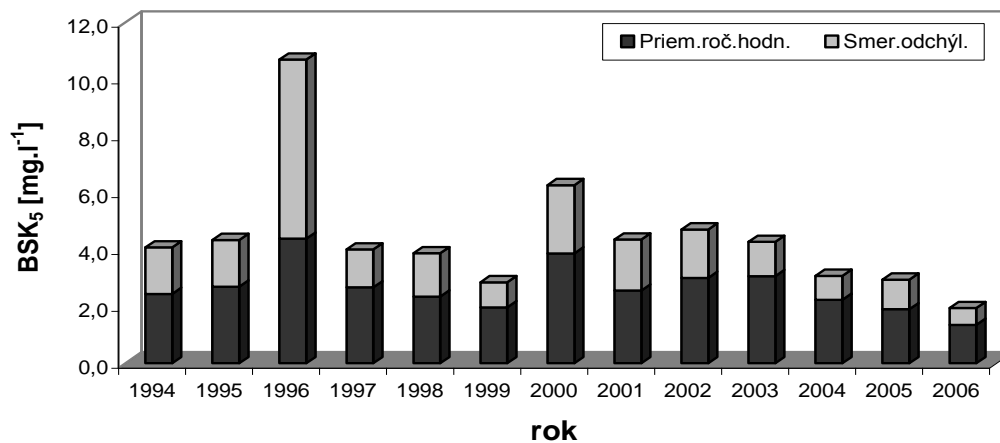
Obrázok 40 znázorňuje vývoj kvality vody vybraných ukazovateľov v mieste odberu *Ipeľ- pod VN Málinec*, kde koncentrácie N-NO₃ po miernom poklese od roku 2002 majú vyrovnaný priebeh, hodnoty P-PO₄ a N-NH₄ po väčšom poklese v roku 2001 opäť stúpali s tým, že v roku 2006 bol zaznamenaný mierny pokles. Obrázok 41 a 42 znázorňuje vývoj kvality vody vybraných ukazovateľov v mieste odberu *Ipeľ-Salka*, kde koncentrácie ukazovateľov BSK₅, P-PO₄ a As v ostatných rokoch mierne klesajú na rozdiel od koncentrácií N-NH₄, ktoré v roku 2004 a 2005 stúpali s následným poklesom v roku 2006 a koncentrácií ChSK_{Cr} a chlórbenzenu, kde bol v roku 2006 zaznamenaný mierny nárast.

IPEL' - POD VN MÁLINEC
1004020D - 179,5 km



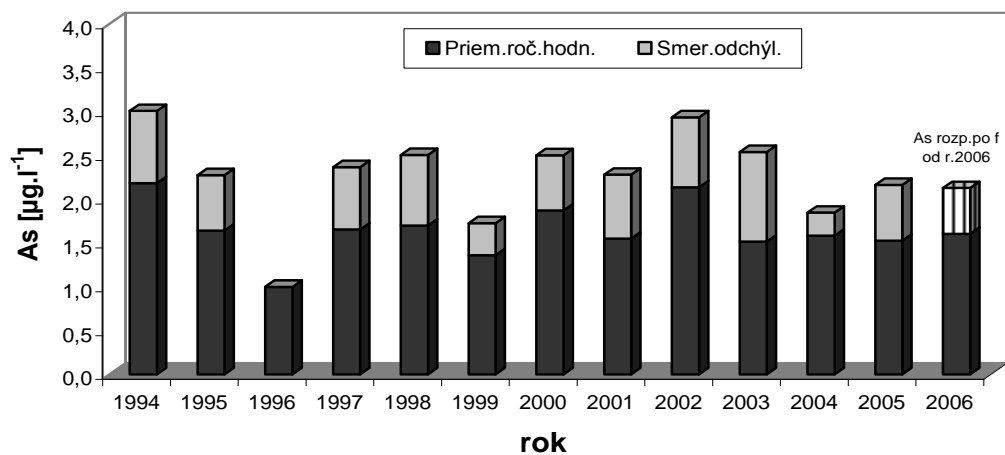
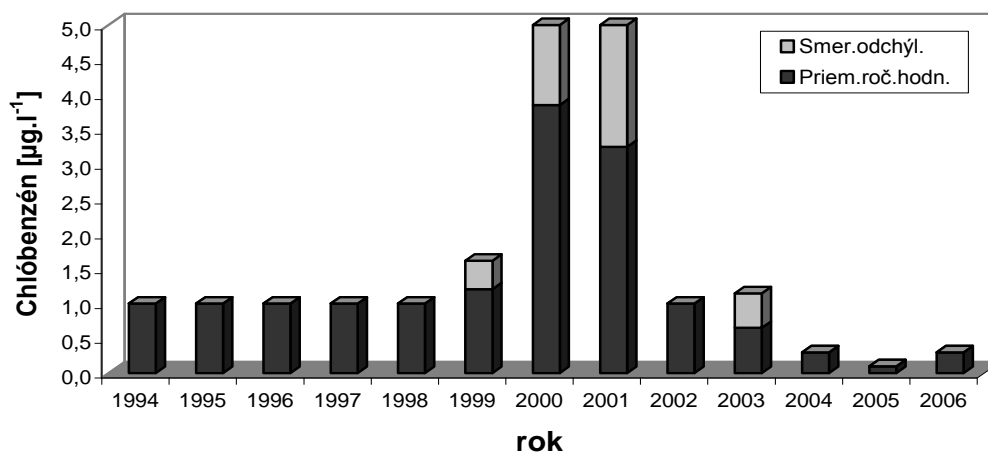
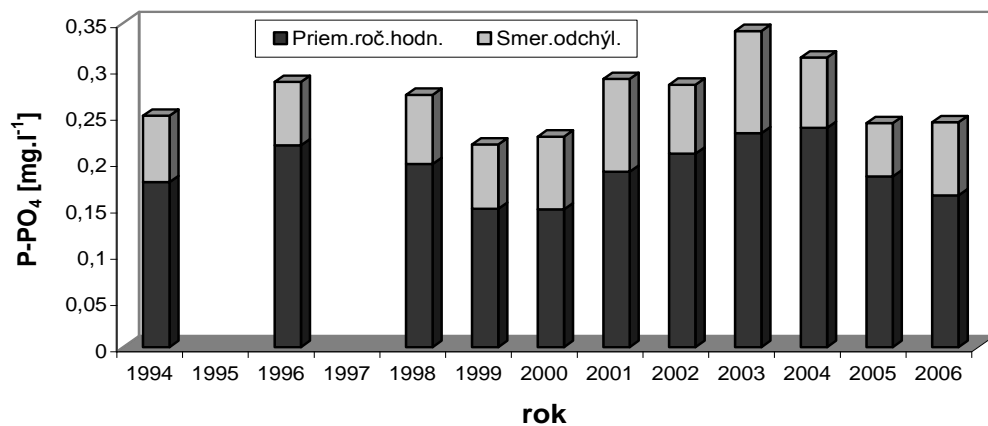
Obrázok 40 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

IPEL' - SALKA
I283000D - 12,0 km



Obrázok 41 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

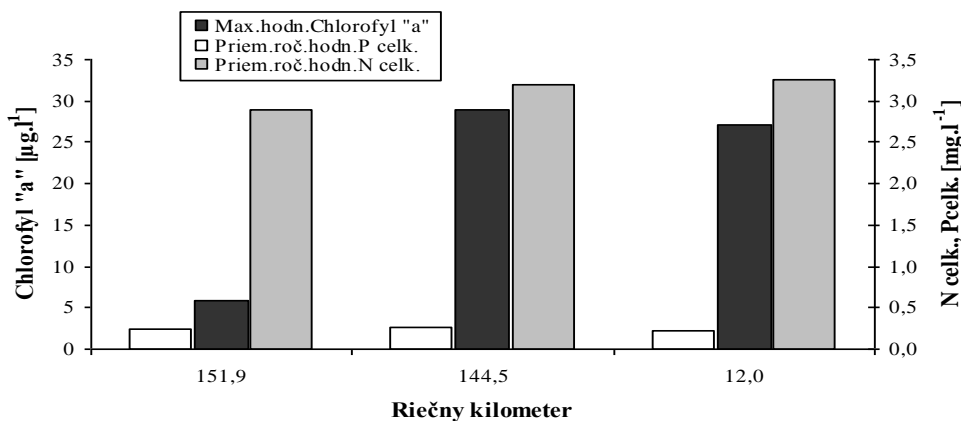
IPEL' - SALKA
I283000D - 12,0 km



Obrázok 42 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

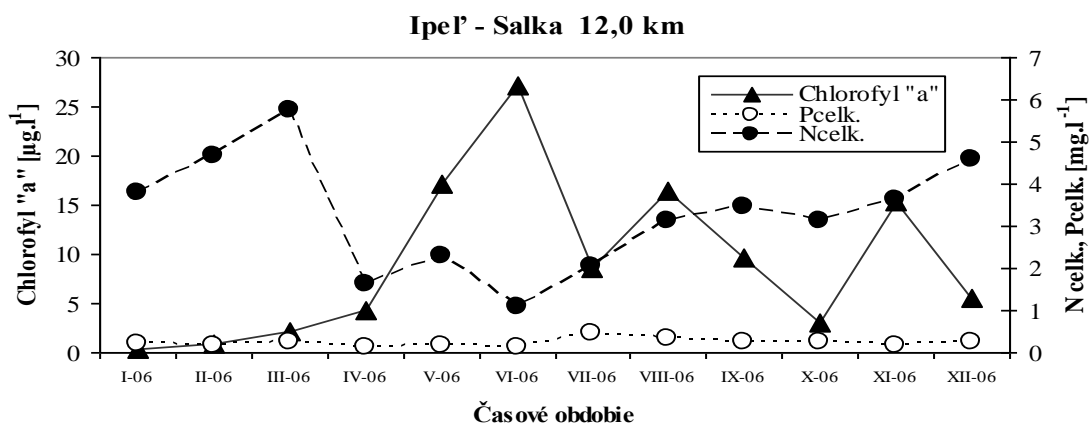
Obsah nutrientov a chlorofylu „a“ pozdĺž toku Ipeľ

Prísun minerálnych výživných látok (dusíka a fosforu) v kombinácii s vhodnými klimatickými podmienkami má za následok nadmerné rozmnožovanie siníc a rias, čo negatívne vplyva na kvalitu vody v toku. Na obrázku 43 sú znázornené koncentrácie nutrientov $N_{\text{celk.}}$ a $P_{\text{celk.}}$ a koncentrácie chlorofylu „a“ pozdĺž toku Ipeľ. Eutrofizačné procesy sa prejavujú najmä v mieste odberu Ipeľ-Kalonda (rkm 144,5), kde maximálne množstvo chlorofylu „a“ dosiahlo hodnotu $29,0 \mu\text{g.l}^{-1}$ dňa 2.05.2006. Výsledky merania v tomto mieste odberu boli hodnotené II. triedou kvality. Obrázok 44 znázorňuje obsah chlorofylu „a“ a nutrientov v záverovom mieste odberu Ipeľ-Salka (rkm 12,0) v priebehu roka 2006, kde maximálne množstvo chlorofylu „a“ bolo namerané 12.6.2006 v hodnote $27,1 \mu\text{g.l}^{-1}$.



Miesto odberu:	<i>Ipeľ - Rapovce</i>	151,9 km
	<i>Ipeľ - Kalonda</i>	144,5 km
	<i>Ipeľ - Salka</i>	12,0 km

Obrázok 43 Obsah nutrientov a chlorofylu „a“ pozdĺž toku Ipeľa v roku 2006



Obrázok 44 Obsah nutrientov a chlorofylu „a“ v mieste odberu Ipeľ-Salka v roku 2006

4.3.3 Čiastkové povodie Slanej

V čiastkovom povodí *Slanej* bola v rokoch 2005 i 2006 kvalita vody sledovaná v 16 miestach odberov vzoriek, oproti roku 2006 je to zvýšenie o 8 miest odberov. Sú to miesta odberov *Slaná-Valachovo* (rkm 76), *Muráň-pod Jelšavou* (rkm 21,3), *Klenovská Rimava-ústie* (rkm 0,1), *Turieč-ústie* (rkm 1,6), *Slaná-Lenartovce* (rkm 3,8), *Rimava-nad Tisovcom* (rkm 75), *Gortva-ústie* (rkm 0,5) a *Blh-ústie* (1,4).

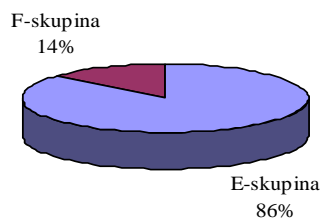
Na území Slovenska v povodí *Slanej* tvorí sledovaná dĺžka vodných tokov 403,0 km. Kvalita povrchových vôd bola hodnotená na dĺžke 196,2 km. V tabuľke 4.3.3 je uvedená dĺžka tokov v povodí *Slanej*, ktorým bola priradená V. trieda kvality vody podľa jednotlivých skupín ukazovateľov spolu s V. triedu kvality vody určujúcimi ukazovateľmi.

Tabuľka 4.3.3 Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality vody podľa skupín ukazovateľov

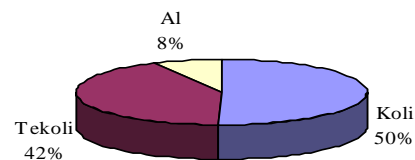
Čiastkové povodie	V. trieda kvality vody v skupine ukazovateľov							[km]
	A	B	C	D	E	F	H	
<i>Slaná [km]</i>	0	0	0	0	24,3	3,8	0	28,1
V. triedu kvality vody určujúce ukazovatele					KOLI TEKOLI	AI		
- sledovaná dĺžka								403,00
- hodnotená dĺžka								196,20

Na obrázku 45 je znázornený percentuálny podiel skupín ukazovateľov a určujúcich ukazovateľov V. triedy kvality vody (vypočítaný na základe hodnotenej dĺžky tokov) v povodí *Slanej*. Na obrázku 46 je znázornený vývoj tried kvality vody za dvojročie 2005-2006 pozdĺž toku *Slaná*.

Skupiny ukazovateľov



V. triedu určujúce ukazovatele

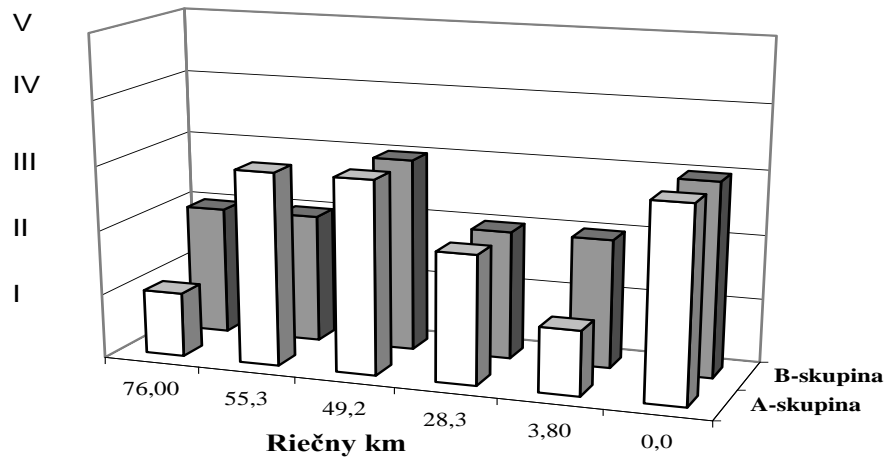


A - Kyslíkový režim
B - Základné fyzikálno-chemické ukazovatele
C - Nutrienty

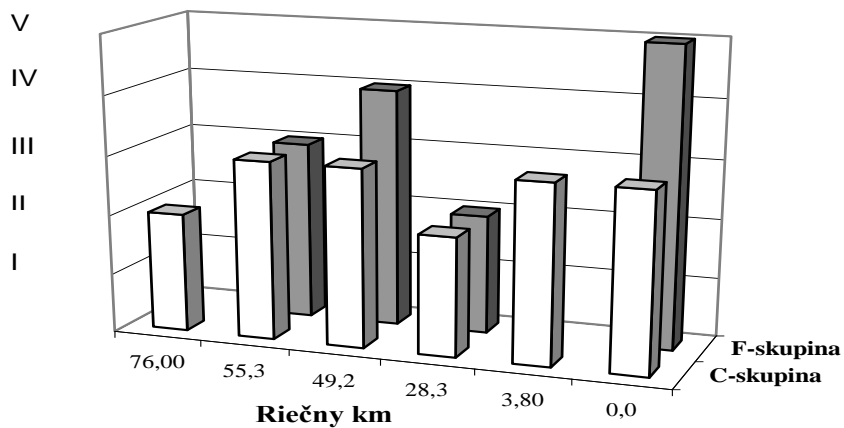
D - Biologické ukazovatele
E - Mikrobiologické ukazovatele
F - Mikropolutanty

Obrázok 45 Vyhodnotenie V. triedy kvality v čiastkovom povodí Slanej za obdobie 2005-2006

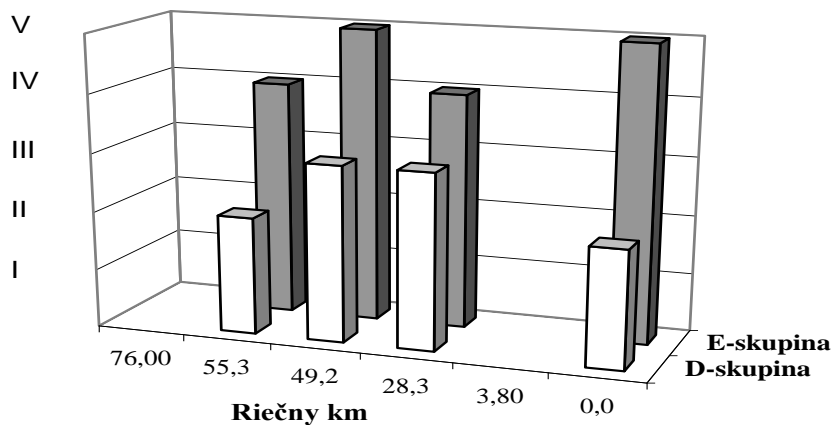
Trieda kvality



Trieda kvality



Trieda kvality



Obrázok 46 Vývoj tried kvality povrchových vôd na toku Slaná v období 2005- 2006

Tok **Slaná** je recipientom odpadových vôd zo Sideritu v Nižnej Slanej (ťažba a úprava železných rúd), odpadových vôd z výroby vápna v Plešivci a verejnej kanalizácie v danej oblasti. Odpadové vody zo Slavošovských papierní zachytáva prítok **Štítnik** a do prítoku **Muráň** ústia odpadové vody z výroby magnezitu a keramickej výroby v Lubeníku a v Jelšave (SMZ) a verejná kanalizácia v okolí Jelšavy a Revúcej.

Prítok **Rimava** zachytáva znečistenie cez prítok **Skalička** z vápenky v Tisovci, z chemickej výroby v Hnúšti (SLZ Chémia, a.s.) a potravinárskeho priemyslu (cukrovar) v Rimavskej Sobote. Významným znečisťovateľom v povodí sú komunálne odpadové vody z Tisovca, Klenovca, Hnúšte a Rimavskej Soboty.

V skupine ukazovateľov kyslíkového režimu (A) zodpovedá kvalita vody toku **Slaná** I. - III. triede kvality. Zlepšenie zo IV. na III. triedu kvality bolo v mieste odberu **Slaná-Sajópuspoki** (rkm 0,0) znížením koncentrácií ChSK_{Cr} ($c_{90} = 34,34 \text{ mg.l}^{-1}$).

V skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B) zodpovedá kvalita vody II.-III. triede kvality. Tretia trieda kvality vody bola vyhodnotená v mieste odberu **Slaná-pod Rožňavou** (rkm 49,2) a v mieste odberu **Slaná-Sajópuspoki** (rkm 0,0) v dôsledku zvýšených hodnôt celkového mangánu ($c_{90} = 0,89 \text{ mg.l}^{-1}$, $0,22 \text{ mg.l}^{-1}$) a celkového železa v mieste odberu **Slaná- Sajópuspoki** (rkm 0,0) ($c_{90} = 1,21 \text{ mg.l}^{-1}$).

V skupine nutričov (C) v celkovom hodnotení kvalita vody bola zaradená do II. a III. triedy kvality. Výslednú III. triedu kvality na toku **Slaná** spôsobili hodnoty celkového fosforu a organického dusíka v mieste odberu **Slaná-nad Rožňavou** (rkm 55,3), v mieste odberu **Slaná-pod Rožňavou** (rkm 49,2) zvýšené hodnoty fosforečnanového fosforu a celkového fosforu, v mieste odberu **Slaná-Lenartovce** (rkm 3,8) amoniakálny dusík a organický dusík a v mieste odberu **Slaná-Sajópuspoki** (rkm 0,0) zvýšené hodnoty organického dusíka.

V skupine biologických ukazovateľov (D) bola kvalita vody zaradená do II. a III. triedy kvality vo všetkých miestach odberov. Tretia trieda kvality bola spôsobená hodnotami indexu saprobity biosestónu v mieste odberu **Slaná-pod Rožňavou** (rkm 49,2) a **Slaná-Čoltovo** (rkm 28,3) s $c_{90} = 2,3$ a $2,2$.

V skupine mikrobiologických (E) je kvalita vody nezmenená a hodnotená v IV. a V. triede kvality. Určujúcimi ukazovateľmi sú počty koliformných baktérií a termotolerantných koliformných baktérií s výslednou V. triedou v mieste odberu **Slaná-pod Rožňavou** (rkm 49,2) a **Slaná-Sajópuspoki** (rkm 0,0).

V skupine mikropolutantov (F) bola kvalita vody zaradená do III. až V. triedy. Z ukazovateľov **anorganického** znečistenia v mieste odberu **Slaná-Sajópuspoki** (rkm 0,0) nastalo zhoršenie z III. na V. triedu kvality, čo spôsobili koncentrácie hliníka ($c_{90} = 802,0 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$).

Z **organických** mikropolutantov sa obsah aniónových tenzidov a fenolov prchajúcich s vodnou parou hodnotil na toku **Slaná** iba v mieste odberu **Slaná-Sajópuspoki** (rkm 0,0) a zodpovedá I. triede kvality. Namerané hodnoty $c_{90} = 0,093 \text{ mg.l}^{-1}$ ukazovateľa NEL_{UV} boli zaznamenané v mieste odberu **Slaná-Sajópuspoki** (rkm 0,0) a zodpovedajú III. triede kvality.

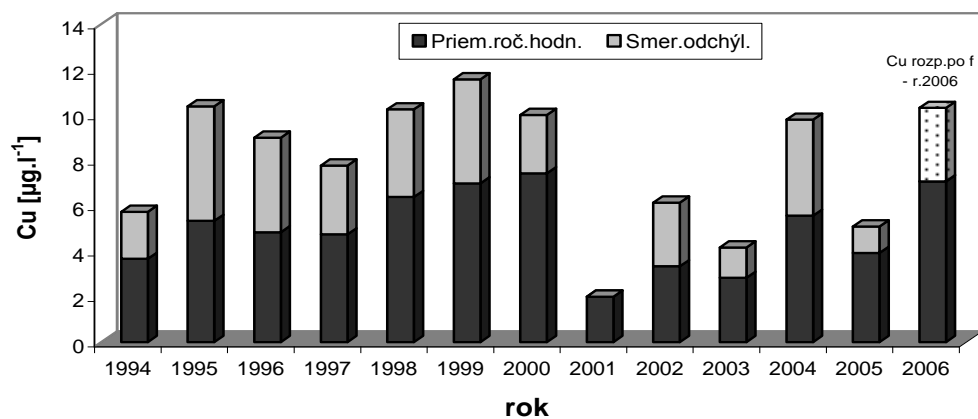
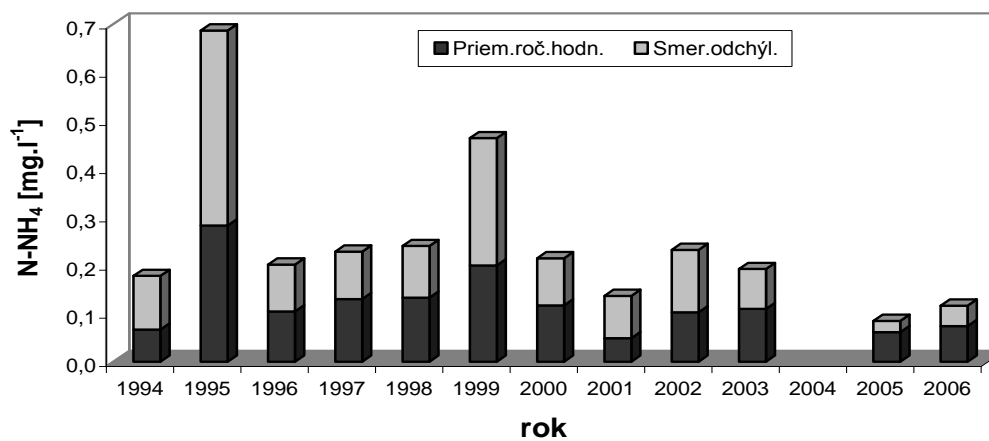
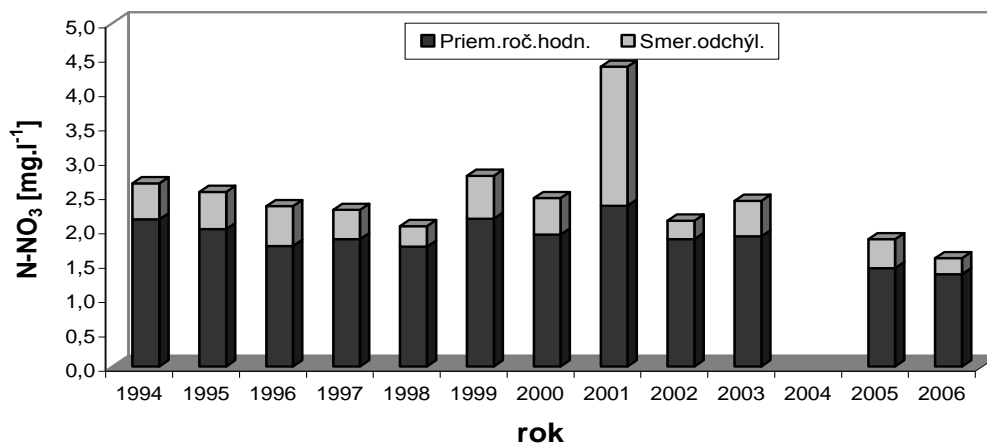
V mieste odberu *Slaná-pod Rožňavou* (rkm 49,2) hodnoty NEL_{UV} s $c_{90} = 0,130 \text{ mg.l}^{-1}$ dosiahli IV. triedu kvality.

Na prítokoch *Slanej* (*Štítnik*, *Muráň*, *Klenovská Rimava*, *Turiec*, *Rimava*, *Gortva a Blh*) zodpovedajú namerané hodnoty *ukazovateľov kyslíkového režimu* II. až IV. triede kvality s výnimkou miesta odberu *Rimava-nad Tisovcom* (rkm 75,0), kde je výslednou I. trieda kvality. Štvrtá trieda kvality je v miestach odberov *Turiec-ústie* (rkm 1,6), *Gortva-ústie* (rkm 0,5) a *Blh-ústie* (rkm 1,4) spôsobená vysokými hodnotami $ChSK_{Cr}$ s c_{90} v poradí $45,5 \text{ mg.l}^{-1}$, $35,4 \text{ mg.l}^{-1}$ a $50,6 \text{ mg.l}^{-1}$. Zaradenie kvality vody v *skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)* zodpovedá II. a III. triede kvality, s výnimkou miesta odberu *Blh-ústie* (rkm 1,4), kde IV. triedu kvality spôsobuje teplota vody s maximom za rok 2006 $24 \text{ }^{\circ}\text{C}$. Vo všeobecnosti sú triedu kvality určujúcimi ukazovateľmi pH a merná vodivosť. Kvalita vody v *skupine nutričov (C)* na prítokoch *Slanej* bola zaradená do II. až IV. triedy. Do IV. triedy sú zaradené prítoky Rimavy v miestach odberov *Gortva-ústie* (rkm 0,5) a *Blh-ústie* (rkm 1,4) s triedu určujúcim ukazovateľom celkový fosfor ($c_{90} = 0,76 \text{ mg.l}^{-1}$ a $c_{90} = 0,48 \text{ mg.l}^{-1}$). V *skupine biologických ukazovateľov (D)* namerané hodnoty sapróbného indexu biosestónu zodpovedajú II. - IV. triede kvality vody. Táto trieda kvality bola vyhodnotená v mieste odberu *Rimava-Hnúšťa* (rkm 58,0), kôli hodnotám indexu saprobity biosestónu s $c_{90} = 3,1$. Zo *skupiny mikrobiologických ukazovateľov (E)* počty koliformných baktérií a termotolerantných koliformných baktérií zodpovedali IV. a V. triede kvality s najvyššími hodnotami v mieste odberu *Muráň-pod Jelšavou* (rkm 21,3). V *skupine mikropolutantov (F)* bola kvalita vody zaradená do III. - IV. triedy kvality. Ojedinelá I. trieda kvality bola vyhodnotená v mieste odberu *Muráň-Bretka* (rkm 0,6), kde nastalo zlepšenie oproti hodnoteniu za roky 2004-2005 zo IV. na I. triedu kvality z dôvodu, že v roku 2006 sa nesledoval ukazovateľ NEL_{UV} . V mieste odberu *Rimava-Hnúšťa* (rkm 58,0) nastalo zlepšenie z V. na IV. triedu kvality oproti dvojročiu 2004-2005, znížením koncentrácií NEL_{UV} ($c_{90} = 0,19 \text{ mg.l}^{-1}$). Z *organických mikropolutantov skupiny F* sa obsah fenolov prchajúcich s vodnou parou hodnotil iba v mieste odberu *Rimava-Hnúšťa* a zodpovedá III. triede kvality. V mieste odberu *Rimava-Hnúšťa* (rkm 58,0) a *Rimava-Rimavské Janovce* (rkm 26,5) boli sledované špecifické organické látky v celej škále. V mieste odberu *Rimava-Hnúšťa* (rkm 58,0), ktoré zachytáva znečistenie z keramickej a chemickej výroby, boli nad medzu stanovenia namerané len ukazovatele 1,1,1-trichlóretán, 1,1,2-trichlóretán, di(2-etylhexyl)ftalát (priemer za rok 2006 = $2,067 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) a dibutylftalát (priemer za rok 2006 = $1,23 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$). V mieste odberu *Rimava-Rimavské Janovce* (rkm 26,5) boli nad medzu stanovenia namerané hodnoty niektorých polyaromatických uhl'ovodíkov, prchavých aromatických uhl'ovodíkov, di(2-etylhexyl)ftalátu (priemer za rok 2006 = $0,61 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) a dibutylftalátu (priemer za rok 2006 = $0,327 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$).

Obrázok 47 zobrazuje vývoj kvality vody v mieste odberu *Slaná-nad Rožňavou* (rkm 49,2), kde ukazovateľ $N-NO_3$ má za celé obdobie ustálený priebeh s tým, že po miernom poklese v roku 2002, v roku 2005 a 2006 hodnoty opäť poklesli. Koncentrácie $N-NH_4$ po výraznejšom poklese v roku 2001 v nasledujúcich rokoch opäť stúpili a v roku 2005 a 2006 opäť mierne klesli.

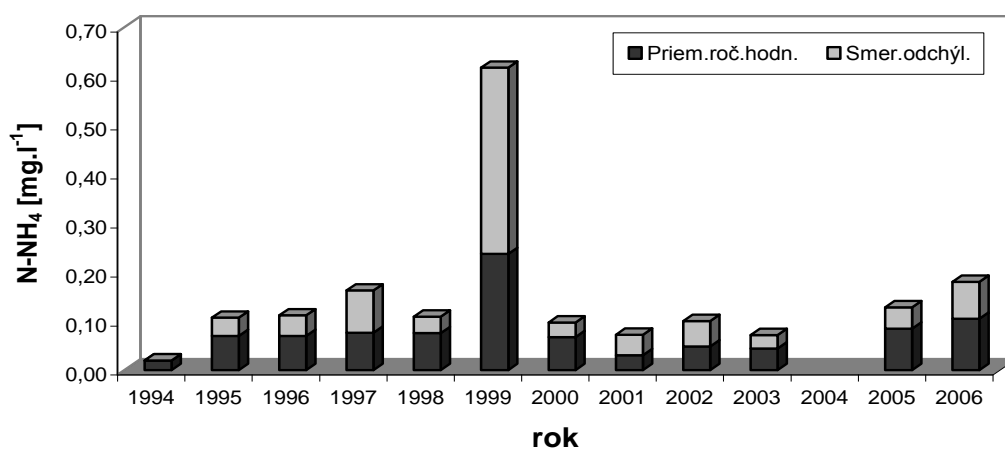
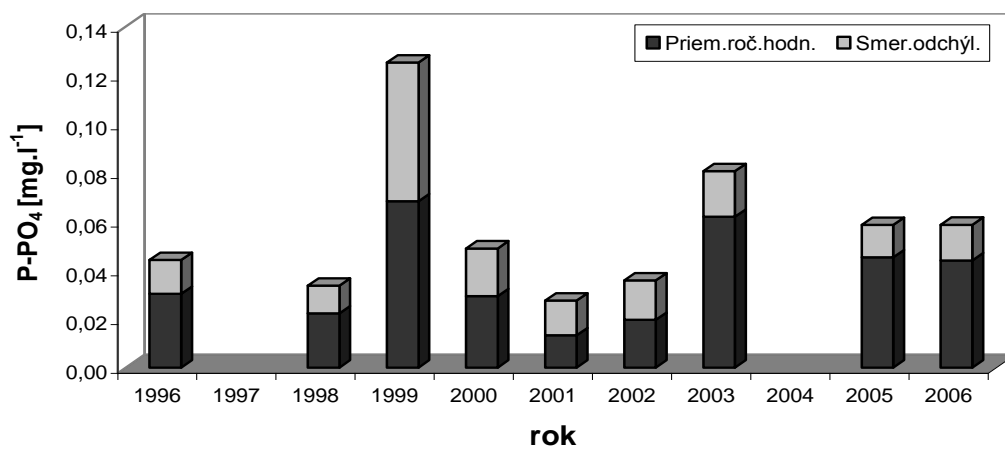
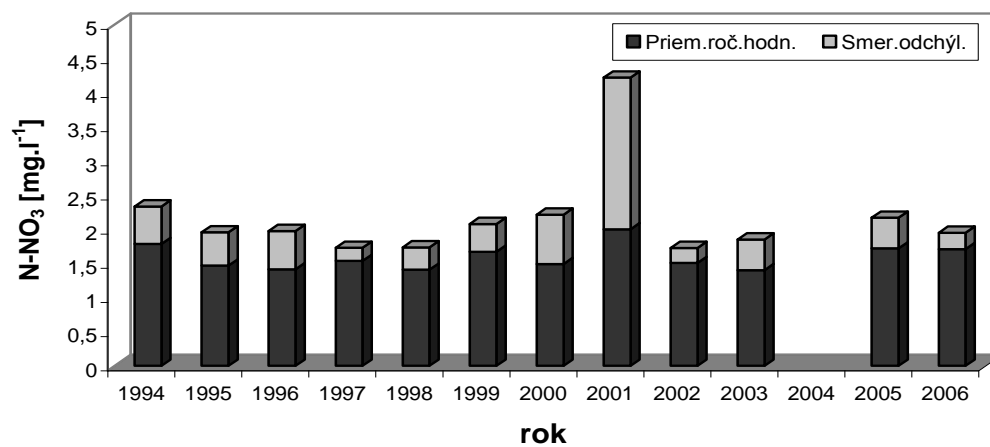
Koncentrácie Cu po výraznejšom znížení v roku 2001 v nasledujúcich rokoch stúpali s najvyššou hodnotou v roku 2006 i napriek tomu, že v tomto roku sa jedná o filtrované vzorky t. j. analýzy len rozpustenej formy Cu vo vode. V mieste odberu *Slaná-Čoltovo* (obrázok 48) ukazovateľ N-NO₃ má od roku 1994 ustálený priebeh s miernym nárastom v roku 2001, hodnoty P-PO₄ po náraste v roku 1999 a 2003 klesali a za rok 2005 a 2006 sa hodnoty po miernom poklese ustálili. Koncentrácie N-NH₄ po vzostupe v roku 1999 od roku 2000 výraznejšie poklesli, s tendenciou nárastu v roku 2005 a 2006. V mieste odberu *Slaná-Sájopuspoki* (obrázok 49 a 50) koncentrácie BSK₅ po poklese v roku 2000 majú vyrovnaný priebeh s miernym poklesom v roku 2006, koncentrácie ChSK_{Cr} a N-NH₄ od roku 2003 mierne stúpajú opäť s poklesom v roku 2006 a N-NO₃ v roku 2005 a 2006 mierne poklesli. Koncentrácie NEL_{UV} a majú od roku 2003 vyrovnaný priebeh a koncentrácie Cu v roku 2004 mierne stúpili a v roku 2006 hodnoty tohto ukazovateľa opäť poklesli..

SLANÁ - NAD ROŽŇAVOU
S011000D - 49,2 km



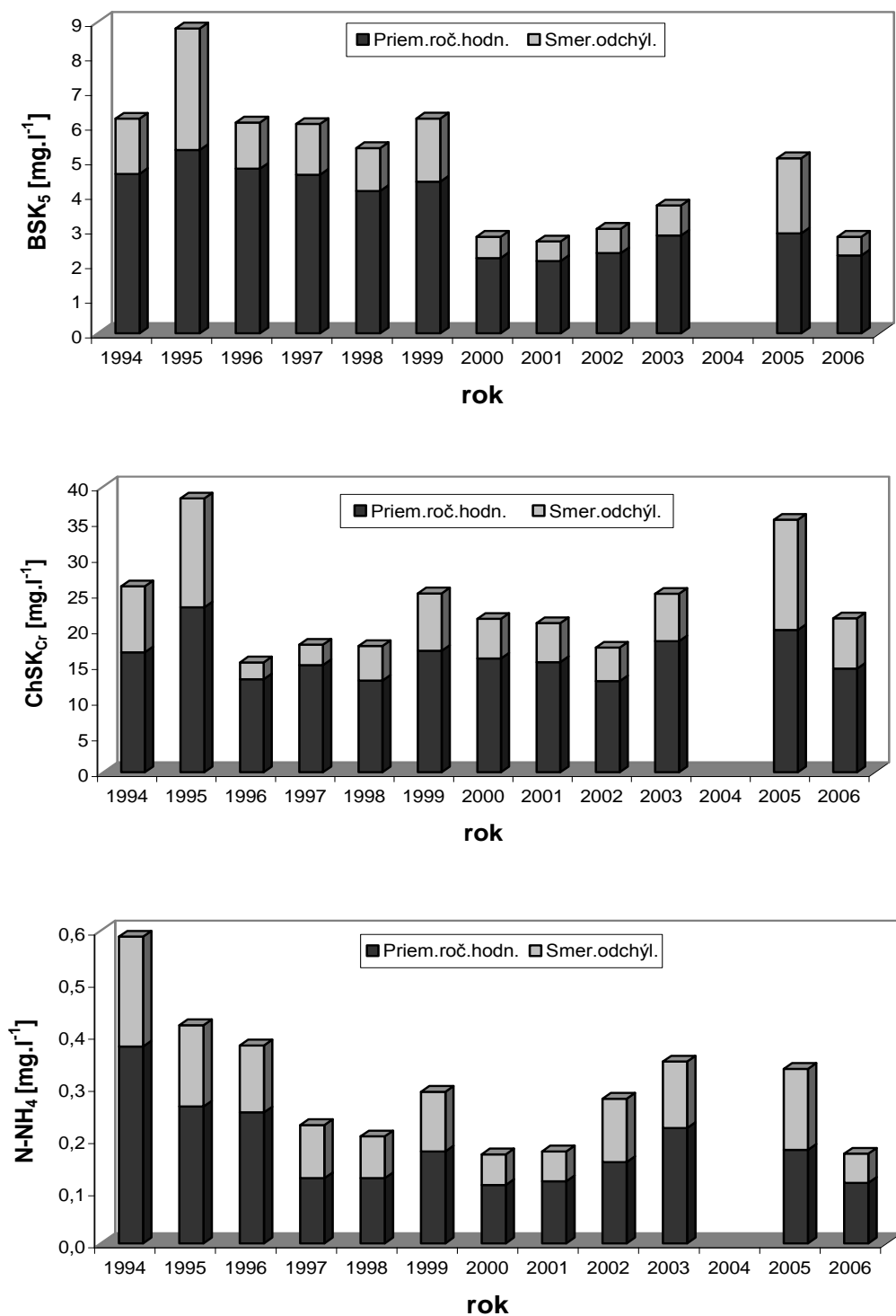
Obrázok 47 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

SLANÁ - ČOLTOVO
S053000D - 28,3 km



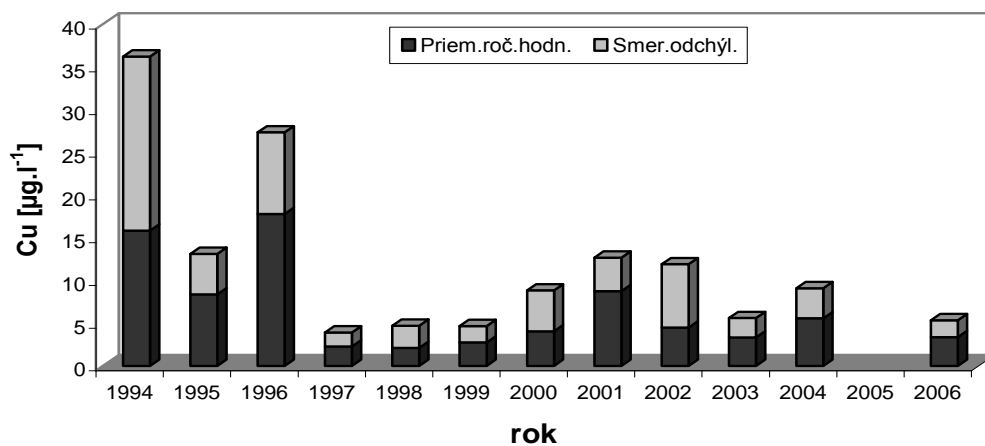
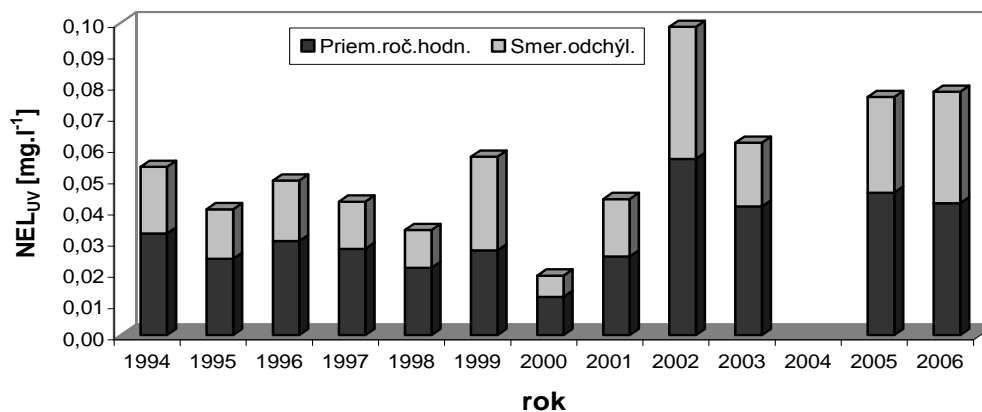
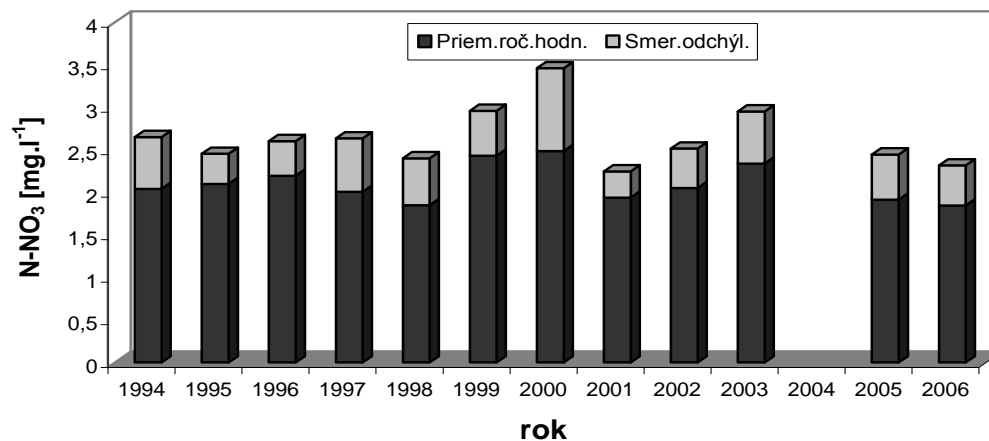
Obrázok 48 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

SLANÁ - SÁJOPUSPOKI
S131010R - 0,0 km



Obrázok 49 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

SLANÁ - SÁJOPUSPOKI
S131010R - 0,0 km



Obrázok 50 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

4.4 OBLASŤ POVODIA BODROGU

4.4.1 Čiastkové povodie Bodrogu

V čiastkovom povodí **Bodrogu** bola kvalita vody sledovaná v rokoch 2005 i 2006 na 42 miestach odberov vzoriek, z ktorých je 8 nových miest odberov a 2 sú obnovené miesta odberu.

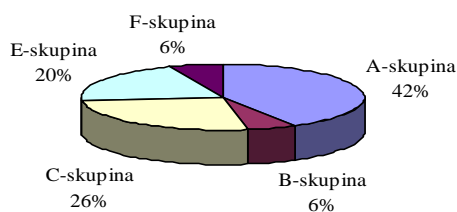
Na území Slovenskej republiky v čiastkovom povodí Bodrogu tvorí sledovaná dĺžka vodných tokov 826,4 km. Kvalita povrchových vôd bola hodnotená na dĺžke 551,4 km. V tabuľke 4.4.1 je uvedená dĺžka tokov Bodrogu, ktorej je priradená V. trieda kvality vody podľa jednotlivých skupín ukazovateľov spolu s V. triedu kvality vody určujúcimi ukazovateľmi.

Tabuľka 4.4.1 Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality vody podľa skupín ukazovateľov

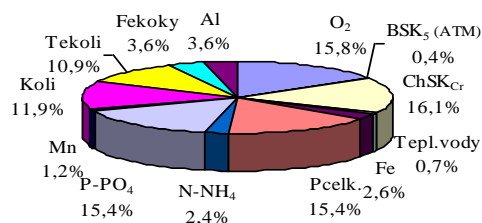
Čiastkové povodie	V. trieda kvality vody v skupine ukazovateľov							[km]
	A	B	C	D	E	F	H	
Bodrog [km]	59,9	8,25	38	0	29,4	9		144,55
V. triedu kvality vody určujúce ukazovatele	BSK ₅ (ATM) ChSK _{Cr} O ₂	Tepl.vody Fe Mn	N-NH ₄ P _{celk.} P-PO ₄		KOLI TEKOLI FEKOKY	Al		
- sledovaná dĺžka								826,4
- hodnotená dĺžka								551,4

Na obrázku 51 je percentuálny podiel skupín ukazovateľov a V. triedu kvality vody určujúcich ukazovateľov v povodí **Bodrogu** (vypočítaný na základe hodnotenej dĺžky tokov). Na obrázkoch 52 a 53 je znázornený vývoj tried kvality vody v dvojročí 2005-2006 pozdĺž toku **Ondava** a **Laborec** v čiastkovom povodí Bodrou.

Skupiny ukazovateľov



V. triedu určujúce ukazovatele

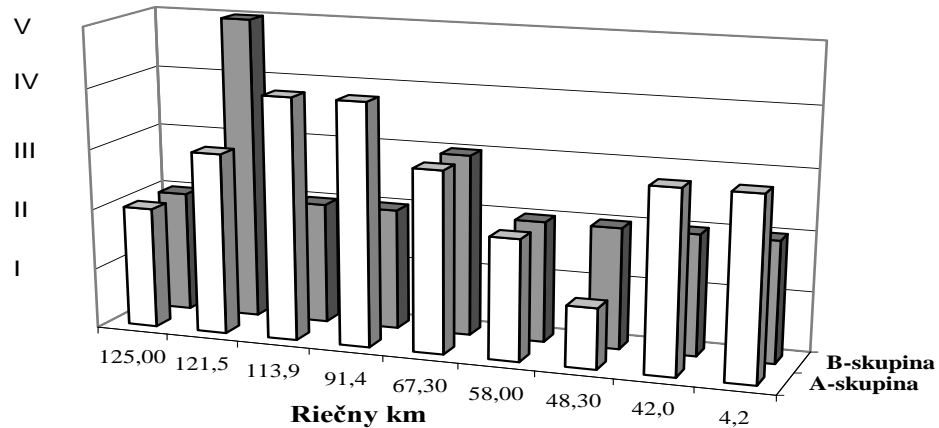


A - Kyslíkový režim
B - Základné fyzikálno-chemické ukazovatele
C - Nutrienty

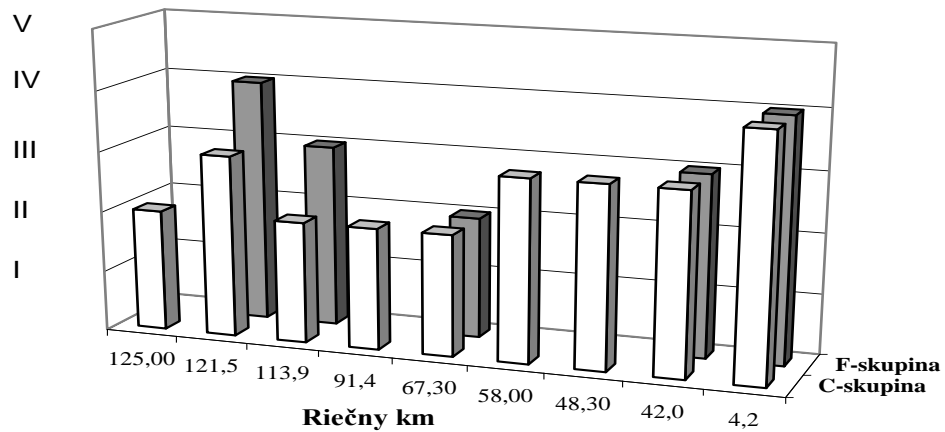
D - Biologické ukazovatele
E - Mikrobiologické ukazovatele
F - Mikropolutanty

Obrázok 51 Vyhodnotenie V. triedy kvality vody v čiastkovom povodí Bodrogu

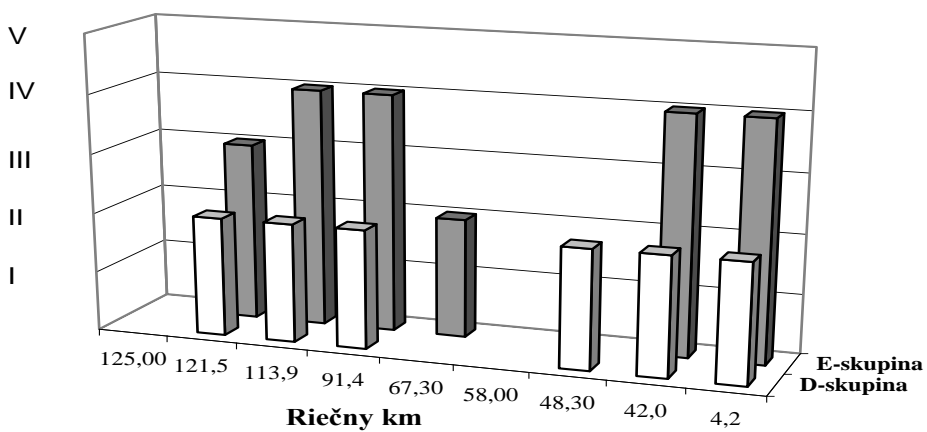
Trieda kvality



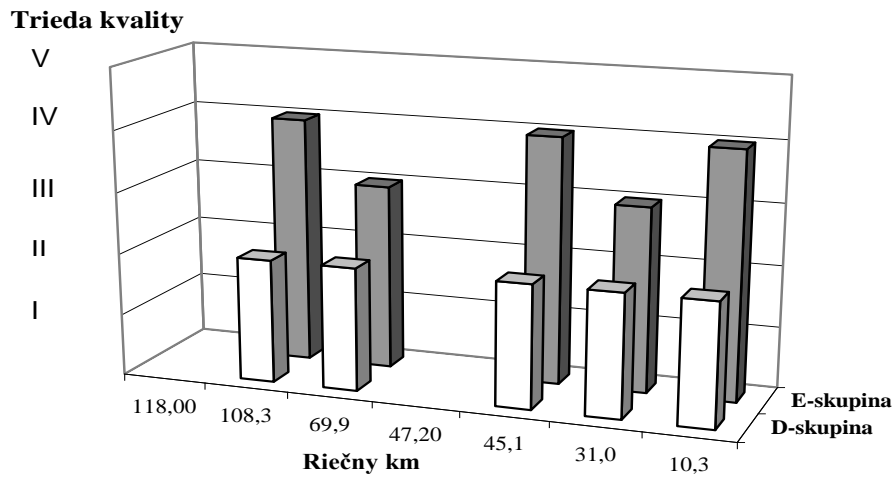
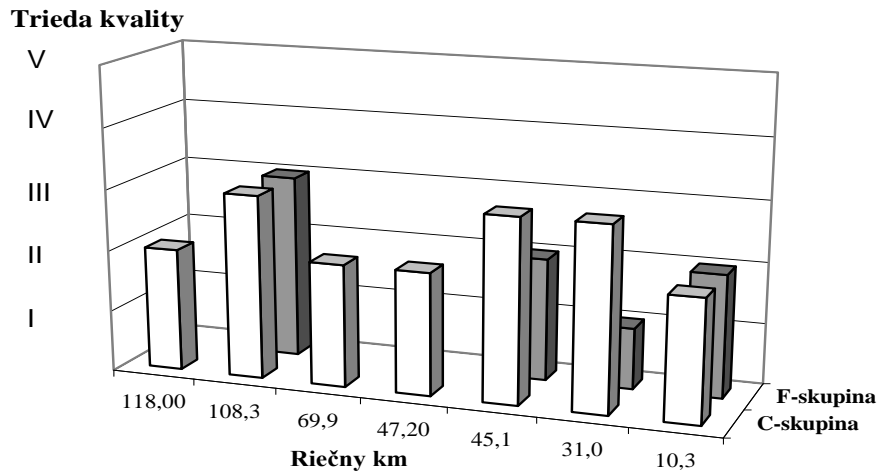
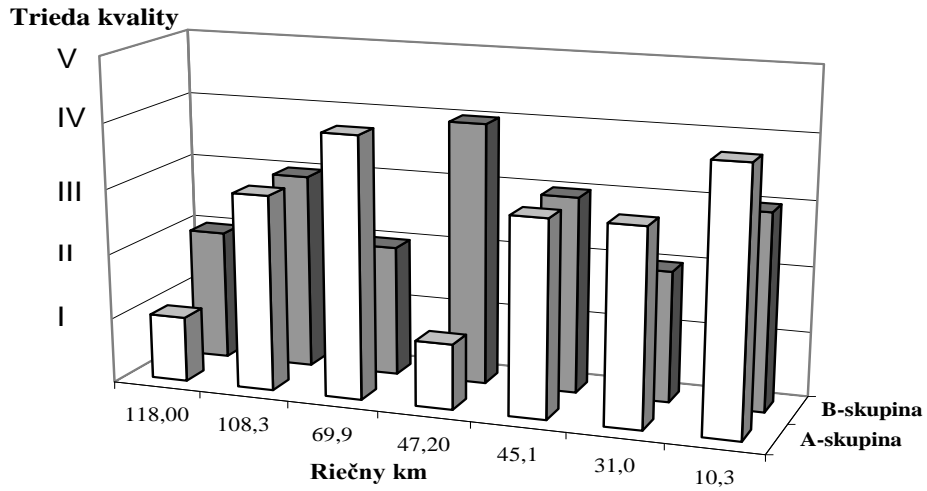
Trieda kvality



Trieda kvality



Obrázok 52 Vývoj tried kvality na toku Ondava za obdobie 2005-2006



Obrázok 53 Vývoj tried kvality na toku Laborec za obdobie 2005-2006

V čiastkovom povodí **Bodrogu** spôsobujú významné znečistenie tokov komunálne odpadové vody. Do toku **Udoč** sú odvádzané komunálne odpadové vody z Veľkých Kapušian, do **Laborca** komunálne odpadové vody z Humenného a Michaloviec. Negatívny vplyv na základné fyzikálno-chemické ukazovatele v toku **Laborec** majú chladiace odpadové vody EVO Vojany, aj keď v roku 2006 sa množstvo vypúšťaných chladiacich vôd podstatne znížilo. Na toku **Ondava** patria medzi významných znečisťovateľov priemyselné odpadové vody z Bukocelu Hencovce a z Ekologických služieb Strážske.

Povodie rieky **Tisy** je zaradené do čiastkového povodia **Bodrogu**. V toku **Tisa** bola kvalita vody sledovaná v 2 miestach odberov: *Tisa-Malé Trakany* (rkm 3,0) a ďalšie hraničné miesto odberu *Tisa-Zemplénagárd* (rkm 0,0). V mieste odberu *Tisa-Malé Trakany* je kvalita vody zaradená do I. - IV. triedy kvality v jednotlivých skupinách ukazovateľov. Do IV. triedy kvality zaraďujú ukazovatele skupinu *kyslíkového režimu (A)*, *základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)* a *mikro-biologických ukazovateľov (E)*. V mieste odberu *Tisa-Zemplénagárd* ostáva zatriedenie skupiny kyslíkového režimu do V. triedy kvality vzhľadom k zvýšeniu koncentrácií ChSK_{Cr} ($c_{90} = 57,2 \text{ mg.l}^{-1}$). Aj skupina *základných fyzikálno-chemických ukazovateľov* ostáva v V. triede kvality, čo spôsobili vyššie koncentrácie celkového železa ($c_{90} = 3,8 \text{ mg.l}^{-1}$) a mangánu ($c_{90} = 0,8 \text{ mg.l}^{-1}$).

Významný hraničný tok z Ukrajiny **Latorica** tvorí jednu vetvu povodia a spolu s tokom **Ondava** vytvárajú na území Slovenska rieku medzinárodného významu **Bodrog**.

Hlavný tok **Latorica**, v mieste odberu *Latorica-Leles* (rkm 21,3), dosahuje IV. triedu kvality v skupine *mikrobiologických ukazovateľov (E)*, vzhľadom na počty koliformných baktérií ($c_{90} = 414 \text{ KTJ.ml}^{-1}$). Z ostatných hodnotených ukazovateľov sú do IV. triedy kvality zaradené *základné fyzikálno-chemické ukazovatele (B)* kvôli celkovému mangánu ($c_{90} = 0,4 \text{ mg.l}^{-1}$) a v skupine *nutrientov (C)* je to spôsobené zvýšenými koncentraciami P-PO_4 ($c_{90} = 0,21 \text{ mg.l}^{-1}$). *Anorganické mikropolutanty (F)* zostávajú v III. triede kvality kvôli koncentraciám zinku ($c_{90} = 77,4 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) a medi ($c_{90} = 11,3 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$).

Udoč, pravostranný prítok *Latorice*, je najviac zaťaženým tokom povodia. Výsledky hodnotených parametrov v mieste odberu *Udoč-Čičarovce* (rkm 2,9) sú porovnateľné s predchádzajúcim rokom. *Ukazovatele kyslíkového režimu (A)* sú v V. triede kvality, kvôli rozpustenému kyslíku $c_{90} = 1,03 \text{ mg.l}^{-1}$. Zo skupiny *nutrientov (C)* N-NH_4 ($c_{90} = 17,26 \text{ mg.l}^{-1}$), celkový fosfor ($c_{90} = 2,94 \text{ mg.l}^{-1}$) a P-PO_4 ($c_{90} = 2,22 \text{ mg.l}^{-1}$) taktiež spôsobujú V. triedu kvality. Tento negatívny jav spôsobujú mestské odpadové vody z Veľkých Kapušian.

U najvýznamnejšieho prítoku *Latorice* na Slovensku **Laborca**, skupina *kyslíkového režimu (A)* je v III. triede kvality vzhľadom na zvýšenie koncentrácií ChSK_{Cr} ($c_{90} = 32,8 \text{ mg.l}^{-1}$). Zlepšenie nastalo v skupine *fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)* vzhľadom na zníženie koncentrácií celkového mangánu ($c_{90} = 0,2 \text{ mg.l}^{-1}$). Skupina *anorganických mikropolutantov (F)* zotrúva v III. triede kvality, a to z dôvodu koncentrácií medi a zinku. Koncentrácie niklu ($c_{90} = 3,8 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) sa zlepšili a posunuli sa z III. do I. triedy kvality.

V hornom úseku toku Laborec po VN Zemplínska Širava sú hodnotené ukazovatele prevažne v I. až III. triede kvality, len v mieste odberu *Laborec-nad Cirochou* (rkm 69,9) ostáva skupina kyslíkového režimu v IV. triede kvality vzhľadom na zvýšené koncentrácie ChSK_{Cr} ($c_{90} = 35,5 \text{ mg.l}^{-1}$). V skupine *nutrientov* fosforečnanový fosfor ($c_{90} = 0,11 \text{ mg.l}^{-1}$) spôsobujú zaradenie C skupiny do III. triedy kvality. Koliformné baktérie spôsobili zaradenie skupiny mikrobiologických ukazovateľov (E) do IV. triedy kvality v celom hodnotenom úseku, okrem miesta *Laborec-nad Cirochou*, ktoré ostáva v III. triede kvality. V mieste odberu *Laborec-Petrovce* (rkm 45,1), nedošlo ku žiadnym výraznejším zmenám; skupina kyslíkového režimu (A) ostáva v III. triede kvality vzhľadom na zvýšené koncentrácie ChSK_{Cr} ($c_{90} = 29,2 \text{ mg.l}^{-1}$).

V úseku pod VN Zemplínska Širava došlo oproti hodnotenému obdobiu 2004-2005 v mieste odberu *Laborec-Lastomír* (rkm 31,0) k zhoršeniu kvality vody v skupine *nutrientov* (C) z II. na III. triedu kvality, z dôvodu koncentrácií organického uhlíka ($c_{90} = 1,19 \text{ mg.l}^{-1}$). Skupina základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B) ostáva v II. triede kvality. Posledné hodnotené miesto odberu *Laborec-Ižkovce* (rkm 10,3) zachytáva vplyv chladiacich odpadových vôd EVO Vojany, čo sa opäť prejavuje vo vysokých maximálnych teplotách v toku ($23,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$), ktoré spôsobujú III. triedu kvality v B skupine ukazovateľov. Skupina kyslíkového režimu ostáva v IV. triede kvality vzhľadom na zvýšené koncentrácie ChSK_{Cr} ($c_{90} = 35,5 \text{ mg.l}^{-1}$). Z ostatných ukazovateľov v skupine *mikropolutantov* (F) došlo k zlepšeniu u Cu ($c_{90} = 6,7 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) z III. na II. triedu kvality, čo je oproti predchádzajúcemu obdobiu zlepšenie o jednu triedu. Počty koliformných baktérií zotrvali v IV. triede kvality a pohybujú sa v rozsahu 6 - 150 KTJ.ml⁻¹.

V rámci hraničného monitoringu sú sledované hraničné toky *Ulička* a *Ublianka*, ktoré ústia do toku *Uh* na území Ukrajiny. U koliformných baktérii zo skupiny mikrobiologických ukazovateľov (E) došlo k zhoršeniu oproti obdobiu 2004-2005 z III. na IV. triedu kvality. Ostatné hodnotené ukazovatele sú v I. až III. triede kvality.

V dolnej časti toku Laborec, v riečnom kilometri 16,3, ústi významný prítok z Ukrajiny *Uh*. V tomto hodnotenom období v mieste odberu *Uh-Pinkovce* (rkm 18,5) zatriedenie skupiny kyslíkového režimu (A), základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B) a *nutrientov* (C) ostáva v III. triede kvality. Oproti hodnotenému obdobiu 2004-2005 sa zhoršila kvalita z III. na IV. triedu u *mikropolutantov* (F), kde došlo k zvýšeniu koncentrácií NEL_{UV} ($c_{90} = 0,1 \text{ mg.l}^{-1}$). V mieste odberu *Uh-ústie* (rkm 0,05) je skupina kyslíkového režimu (A) v IV. triede kvality kvôli zvýšeným koncentráciám ChSK_{Cr} ($c_{90} = 37,1 \text{ mg.l}^{-1}$). K zhoršeniu u skupiny základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B) z II. do III. triedy kvality došlo v dôsledku zvýšenia mernej vodivosti. V skupine *mikropolutantov* (F) nastalo oproti hodnotenému obdobiu 2004-2005 zlepšenie z III. na II. triedu kvality vzhľadom na zníženie koncentrácií NEL_{UV} ($c_{90} = 0,02 \text{ mg.l}^{-1}$).

V hornej časti toku *Ondava* v mieste odberu *Ondava-nad Svidníkom* (rkm 121,5) došlo k zhoršeniu v základných fyzikálno-chemických ukazovateľoch z III. na V. triedu kvalitu, čo spôsobujú koncentrácie celkového mangánu ($c_{90} = 0,4 \text{ mg.l}^{-1}$) a železa ($c_{90} = 5,4 \text{ mg.l}^{-1}$). Zvýšené

koncentrácie zinku ($c_{90} = 117,0 \mu\text{g.l}^{-1}$) spôsobili zmenu zatriedenia skupiny mikropolutantov (*F*) z III. na IV. triedu kvality. V prítoku *Ladomírka-nad Svidníkom* (rkm 2,2) skupina kyslíkového režimu ostáva v V. triede kvality kvôli vysokým koncentráciám ChSK_{Cr} ($c_{90} = 57,1 \text{ mg.l}^{-1}$). Počty koliformných baktérií ($c_{90} = 314 \text{ KTJ.ml}^{-1}$) spôsobujú IV. triedu kvality. V mieste odberu *Ondava-pod Svidníkom* (rkm 113,9) oproti obdobiu 2004-2005 nedošlo k výrazným zmenám. V IV. triede kvality zotrvali ukazovatele kyslíkového režimu a mikrobiologických ukazovateľov. V skupine *nutrientov* fosforečnanový fosfor ($c_{90} = 0,12 \text{ mg.l}^{-1}$) spôsobujú zaradenie *C* skupiny do III. triedy kvality. Porovnateľná kvalita vody je aj v nasledujúcom mieste odberu *Ondava-prítok do VN Domaša* (rkm 91,4). K zhoršeniu došlo v skupine kyslíkového režimu z III. na IV. triedu kvality, kde sa zvýšili koncentrácie ChSK_{Cr} ($c_{90} = 36,7 \text{ mg.l}^{-1}$). Vplyv priemyselných odpadových vôd Bukocel Hencovce a Ekologických služieb Strážske zachytáva miesto odberu *Ondava-Nižný Hrušov* (rkm 42,0). Kvalita vody je porovnateľná s predchádzajúcim hodnoteným obdobím 2004-2005. V III. triede zotrvala skupina kyslíkového režimu vzhľadom na koncentrácie ChSK_{Cr} ($c_{90} = 31,9 \text{ mg.l}^{-1}$) a skupina *nutrientov* vzhľadom na koncentrácie organického dusíka ($c_{90} = 1,43 \text{ mg.l}^{-1}$). Počty koliformných baktérií naďalej spôsobujú IV. triedu kvality ($c_{90} = 170 \text{ KTJ.ml}^{-1}$). V skupine *organických mikropolutantov* (*F*) hodnoty NEL_{UV} v rozsahu 0,02 - 0,08 mg.l^{-1} naďalej zatrieďujú skupinu do III. triedy kvality.

Kvalitu hornej časti významného prítoku Ondavy ***Tople*** zachytáva prvé miesto odberu *Topľa-Gerlachov* (rkm 118,6). V I. triede kvality zotrvala skupina ukazovateľov kyslíkového režimu (*A*), v II. triede zotrvala skupina základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (*B*). Hodnoty koliformných baktérií v rozsahu 3 - 590 KTJ.ml^{-1} spôsobujú aj v tomto hodnotenom období IV. triedu kvality. Skupina mikropolutantov (*F*) sa posunula z III. triedy kvality na II. triedu kvality vplyvom hodnôt medi ($c_{90} = 5,9 \mu\text{g.l}^{-1}$) a zinku ($c_{90} = 43,2 \mu\text{g.l}^{-1}$).

K zhoršeniu kvality vody došlo v mieste odberu *Topľa-pod Vranovom* (rkm 15,3). Hodnoty ChSK_{Cr} ($c_{90} = 37,9 \text{ mg.l}^{-1}$) spôsobujú IV. triedu kvality, čo je zhoršenie o dve triedy kvality. Organický dusík a fosforečnanový fosfor spôsobujú III. triedu kvality v skupine *nutrientov* (*C*). Koliformné baktérie zaraďujú toto miesto odberu do IV. triedy kvality. Skupina mikropolutantov (*F*) je zaradená do III. triedy kvality vplyvom hodnôt medi ($c_{90} = 10,1 \mu\text{g.l}^{-1}$). Dlhodobu najviac zaťaženým tokom v povodí Ondavy je prítok ***Trnávka*** v dôsledku splaškových odpadových vôd mesta Trebišov. Vplyvom tohto zaťaženia zaraďuje rozpustený kyslík ($c_{90} = 1,5 \text{ mg.l}^{-1}$) a ChSK_{Cr} ($c_{90} = 80,8 \text{ mg.l}^{-1}$) skupinu kyslíkového režimu do V. triedy kvality. V skupine *nutrientov* (*C*) celkový fosfor ($c_{90} = 1,24 \text{ mg.l}^{-1}$) a fosforečnanový fosfor ($c_{90} = 1,02 \text{ mg.l}^{-1}$) spôsobujú zaradenie skupiny do V. triedy kvality. Koliformné baktérie prekračujú hranicu V. triedy kvality v rozsahu 56 - 7900 KTJ.ml^{-1} , rovnako aj termotolerantné koliformné baktérie v rozsahu 6 - 12 KTJ.ml^{-1} , sú zaradené do V. triedy kvality.

Negatívny vplyv toku ***Trnávka*** sa prejavuje najmä pri nízkych prietokoch, aj v poslednom mieste odberu na toku *Ondava-Brehov* (rkm 4,2). Ukazovatele kyslíkového režimu (*A*) zotrávajú v III. triedu kvality, spôsobili ju zvýšené koncentrácie ChSK_{Cr} ($c_{90} = 34,0 \text{ mg.l}^{-1}$).

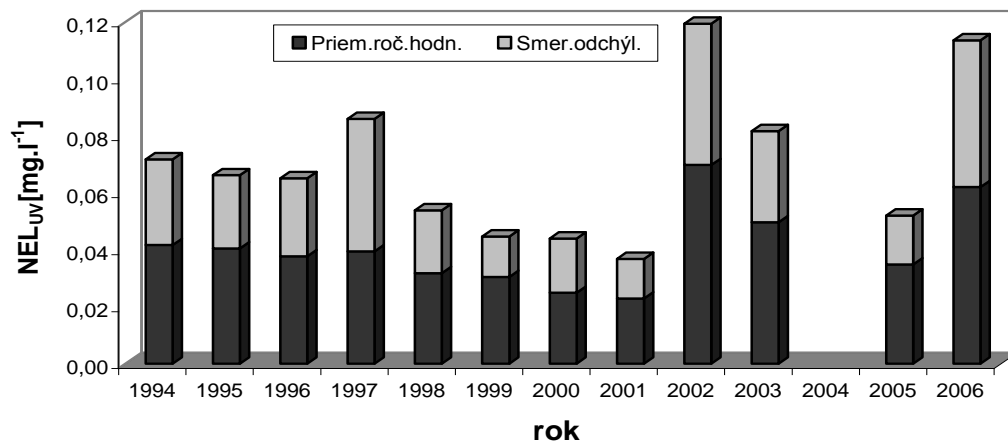
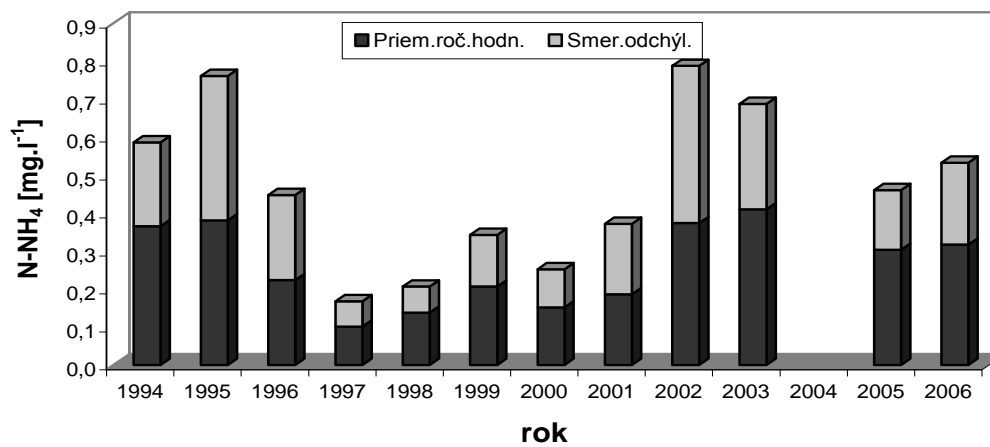
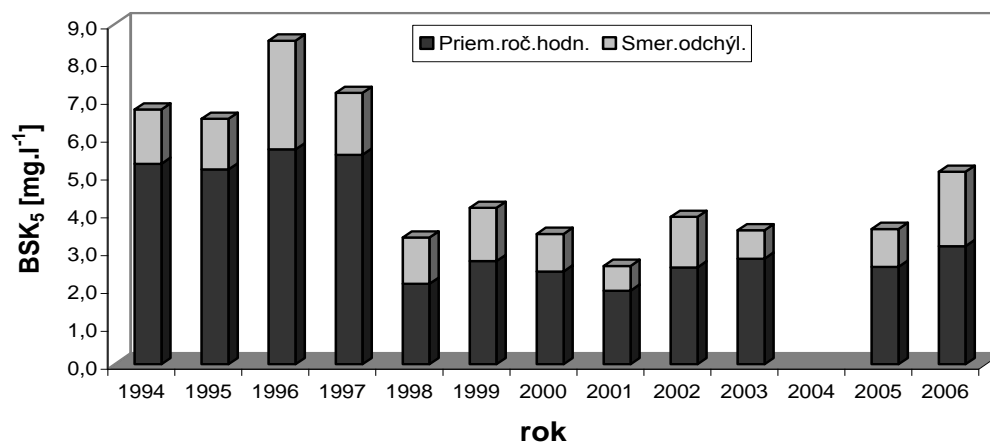
Koliformné baktérie prekračujú hranicu IV. triedy kvality v rozsahu 30 - 350 KTJ.ml⁻¹. Z *anorganických mikropolutantov*; zvýšené koncentrácie zinku ($c_{90} = 226,0 \mu\text{g.l}^{-1}$) spôsobujú IV. triedu kvality. V *skupine nutrientov (C)* celkový fosfor ($c_{90} = 0,58 \text{ mg.l}^{-1}$) a fosforečnanový fosfor ($c_{90} = 0,40 \text{ mg.l}^{-1}$) spôsobujú zaradenie skupiny do V. triedy kvality.

Rovnako aj prítok hlavného toku Bodrog, **Somatorský kanál**, je dlhodobo zaťaženým tokom odpadovými vodami z miesta Čierna nad Tisou. V mieste odberu *Somatorský kanál-Somotor* (rkm 3,6) *ukazovatele kyslíkového režimu (A)* sú v V. triede kvality. Charakteristická hodnota c_{90} rozpusteného kyslíka dosiahla hodnotu $1,4 \text{ mg.l}^{-1}$, hodnota c_{90} v ukazovateli ChSK_{Cr} dosiahla hodnotu $47,7 \text{ mg.l}^{-1}$. Počty koliformných baktérií ($c_{90} = 48 \text{ KTJ. mg.l}^{-1}$) dosahujú III. triedu kvality. Teploty vody a merná vodivosť spôsobujú zatriedenie *skupiny základných fyzikálno-chemických ukazovateľov* do III. triedy kvality. V *skupine nutrientov (C)* celkový fosfor ($c_{90} = 1,47 \text{ mg.l}^{-1}$) a fosforečnanový fosfor ($c_{90} = 0,73 \text{ mg.l}^{-1}$) spôsobujú zaradenie skupiny do V. triedy kvality.

V mieste odberu *Bodrog-Streda nad Bodrogom* (rkm 6,0) došlo v tomto období v *skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)* k zlepšeniu kvality vody zo IV. do III. triedy kvality vplyvom zníženia hodnôt celkového mangánu ($c_{90} = 0,3 \text{ mg.l}^{-1}$). Relatívne vysoký počet koliformných baktérií spôsobuje zaradenie *skupiny mikrobiologických ukazovateľov (E)* do IV. triedy kvality ($c_{90} = 237 \text{ KTJ.ml}^{-1}$). V *skupine mikropolutantov (F)* došlo k zlepšeniu z V. na IV. triedu kvality vplyvom zníženia koncentrácií hliníka ($c_{90} = 328,0 \mu\text{g.l}^{-1}$). Ostatné ukazovatele skupiny sú v I. až II. triede kvality.

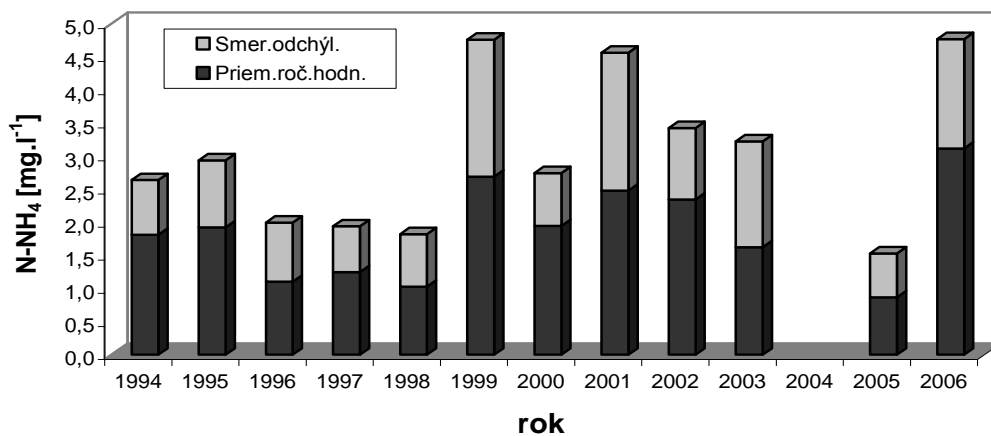
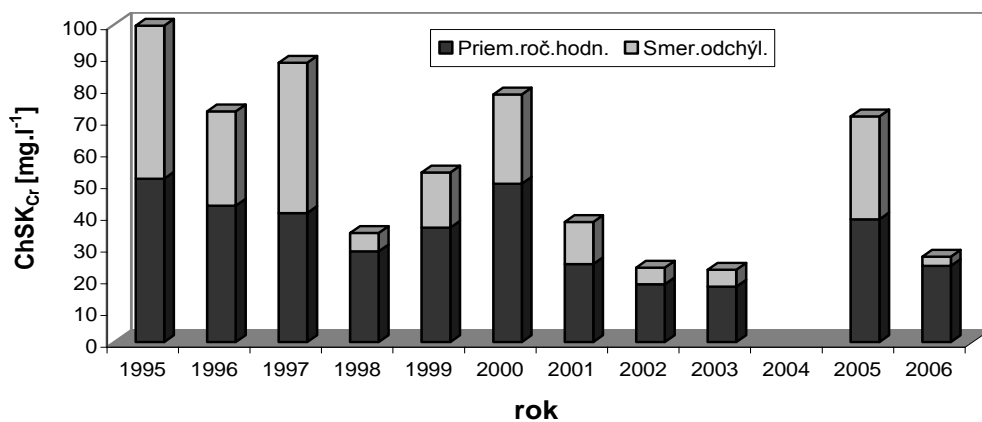
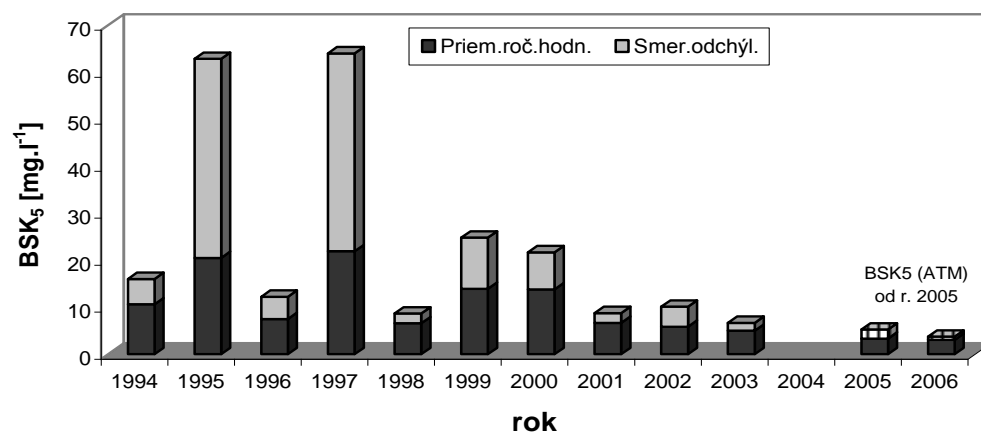
Obrázok 54 zobrazuje vývoj kvality vody v koncovom mieste odberu *Uh-Pinkovce* od roku 1994. Priemerné ročné koncentrácie BSK₅ výraznejšie poklesli v roku 1998 a v ostatných rokoch majú vyrovnaný priebeh, koncentrácie N-NH₄ po poklese v roku 1997 opäť začali stúpať. Koncentrácie NEL_{UV} klesali v období 1994-2001. Vysoký nárast sa zaznamenal v roku 2002, odkedy koncentrácie NEL_{UV} opäť klesajú, v roku 2006 nastal nárast oproti roku 2005. V mieste odberu *Trnávka-Zemplínske Hradište* (obrázok 55) hodnoty BSK₅ a ChSK_{Cr} v roku 2001 poklesli s tým, že hodnoty ChSK_{Cr} v roku 2005 mierne stúpili ale v roku 2006 klesajú. Priemerné ročné koncentrácie N-NH₄ klesajú od roku 2002, v roku 2006 nastal vysoký nárast. V mieste odberu *Bodrog-Streda nad Bodrogom* (obrázok 56 a 57) hodnoty ukazovateľa BSK₅, boli v období 1994-1999 vyrovnané, potom nastal pokles hodnôt a od roku 2002 sú hodnoty vyrovnané. ChSK_{Cr} za celé obdobie 1994-2003 mierne stúpala, mierny pokles je zaznamenaný od roku 2005. Hodnoty N-NH₄ v roku 1997 poklesli, odvtedy majú viac menej vyrovnaný priebeh, len v roku 2003 nastal mierny nárast.

UH - PINKOVCE
B15400D - 18,5 km



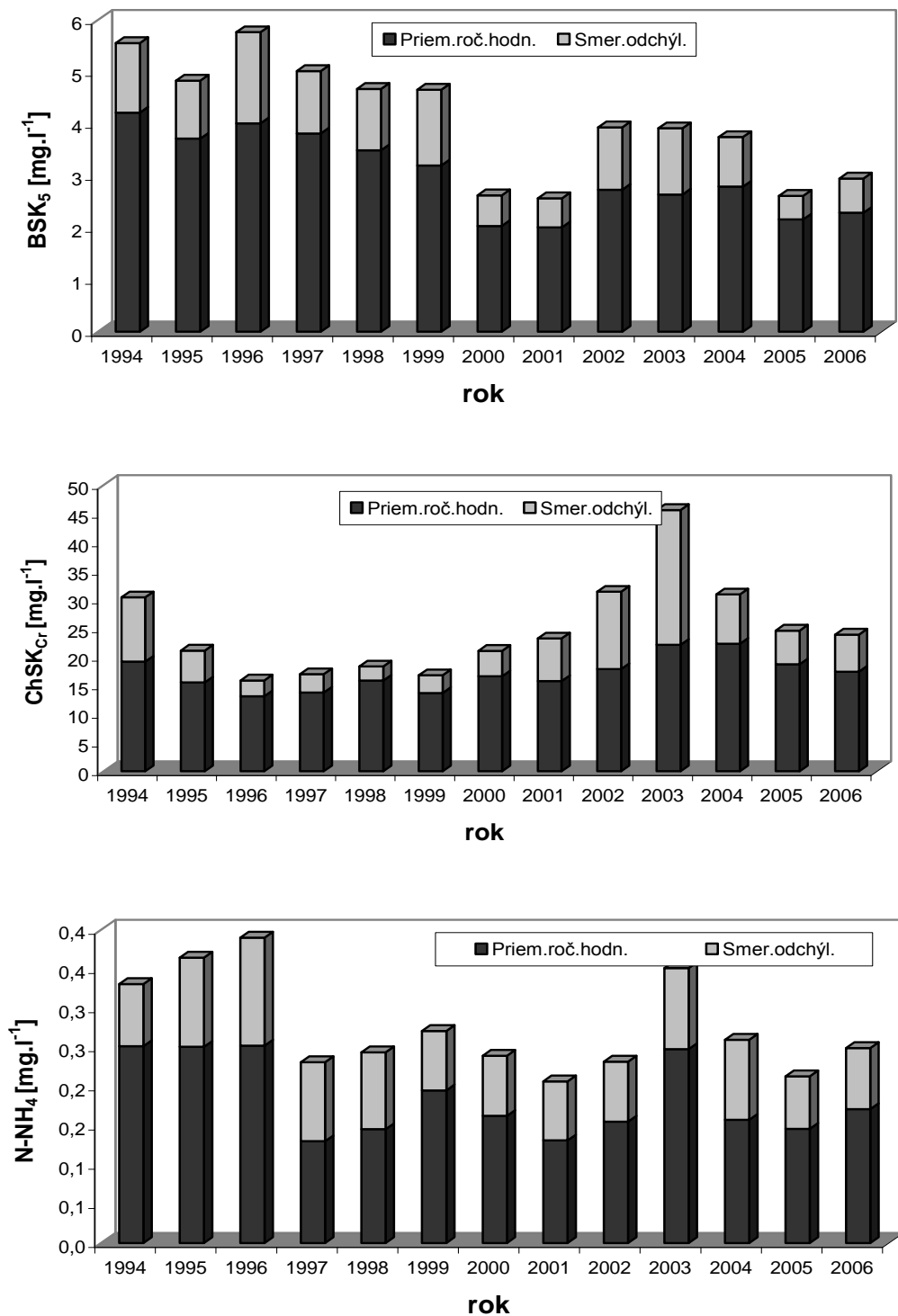
Obrázok 54 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

TRNÁVKA - ZEMPLÍNSKE HRADIŠTE
 B595000D - 7,5 km



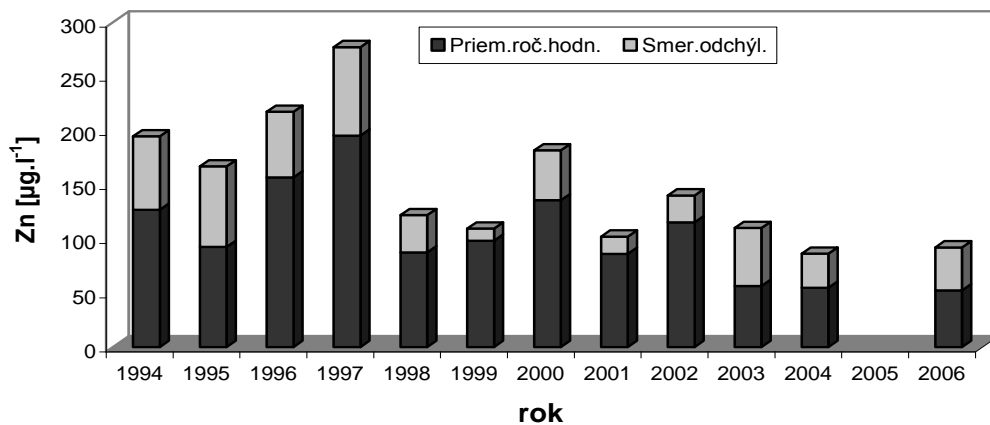
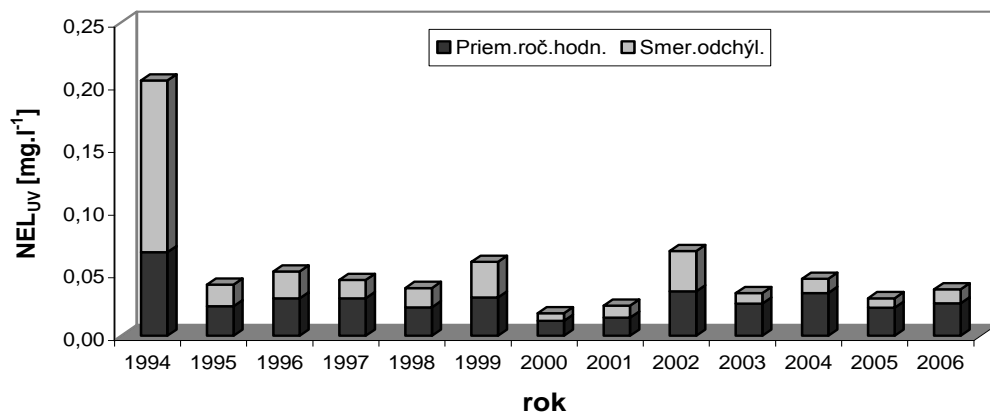
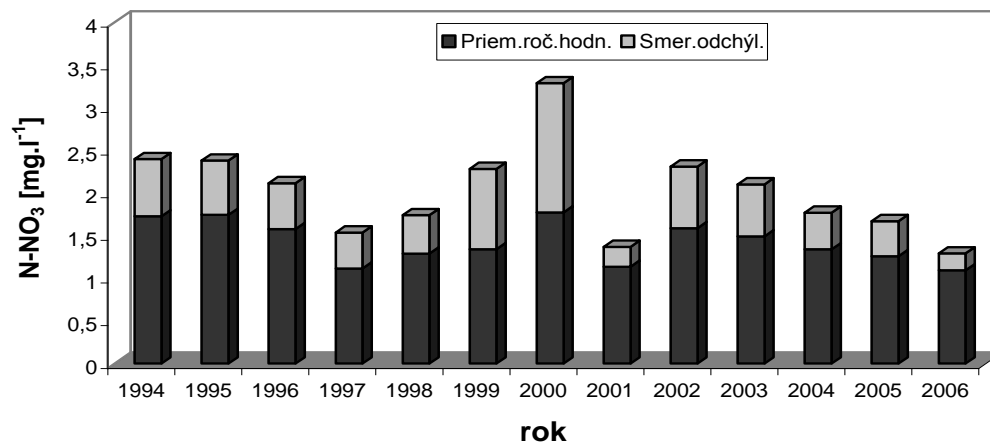
Obrázok 55 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

BODROG - STREDA NAD BODROGOM
B615000D - 6,0 km



Obrázok 56 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

BODROG - STREDA NAD BODROGOM
B615000D - 6,0 km



Obrázok 57 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

4.5 OBLASŤ POVODIA HORNÁDU

4.5.1 Čiastkové povodie Hornádu

V čiastkovom povodí *Hornádu* bola v rokoch 2005 i 2006 kvalita vody sledovaná v 24 miestach odberov vzoriek, z ktorých je 1 nové miesto odberu a 4 sú obnovené miesta odberu.

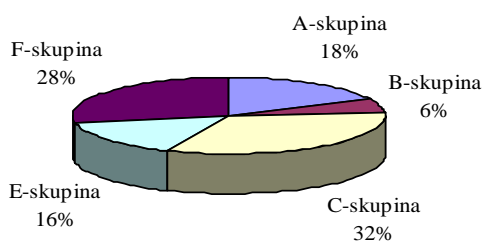
Na území Slovenska v čiastkovom povodí Hornádu tvorí sledovaná dĺžka vodných tokov 616,5 km. Kvalita povrchových vôd bola hodnotená na dĺžke 390,2 km. V tabuľke 4.5.1 je uvedená dĺžka tokov v povodí Hornádu, ktorým bola priradená V. trieda kvality vody podľa jednotlivých skupín ukazovateľov spolu s V. triedu kvality vody určujúcimi ukazovateľmi.

Tabuľka 4.5.1 Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality vody podľa skupín ukazovateľov

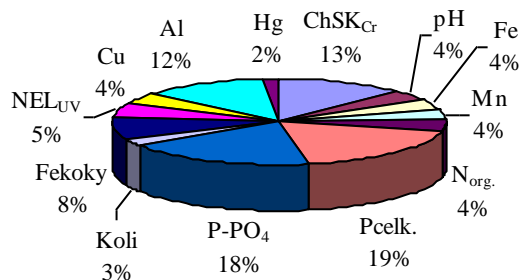
Čiastkové povodie	V. trieda kvality vody v skupine ukazovateľov							[km]
	A	B	C	D	E	F	H	
<i>Hornád</i> [km]	25,8	8,1	46,3		22,7	39,5		142,4
V. triedu kvality vody Určujúce ukazovatele	ChSK _{Cr} , pH	Fe Mn	N _{org.} P _{celk.}		KOLI, FEKOKY	NEL _{UV} Cu, Al, Hg		
- sledovaná dĺžka								616,5
- hodnotená dĺžka								390,2

Na obrázku 58 je percentuálny podiel skupín ukazovateľov a V. triedu kvality vody určujúcich ukazovateľov v povodí *Hornádu* (vypočítaný na základe hodnotenej dĺžky tokov) a na obrázku 59 je znázornený vývoj tried kvality vody v dvojročí 2005-2006 pozdĺž toku *Hornád*.

Skupiny ukazovateľov



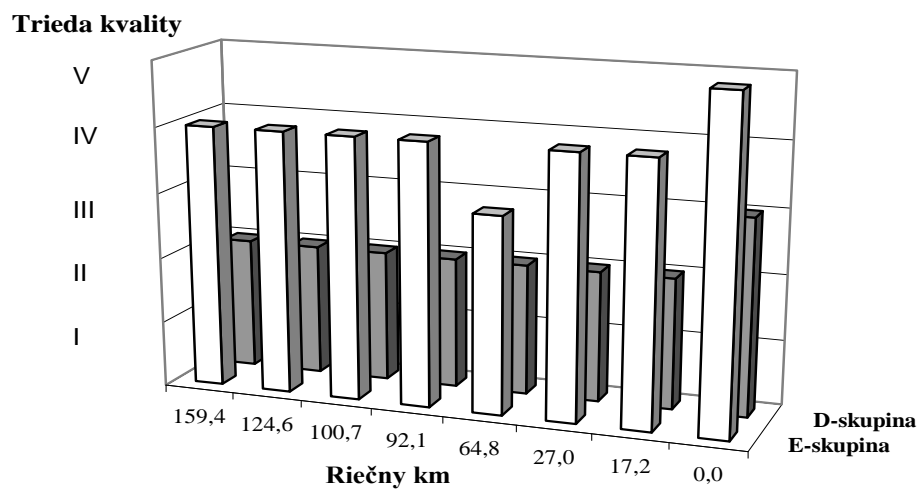
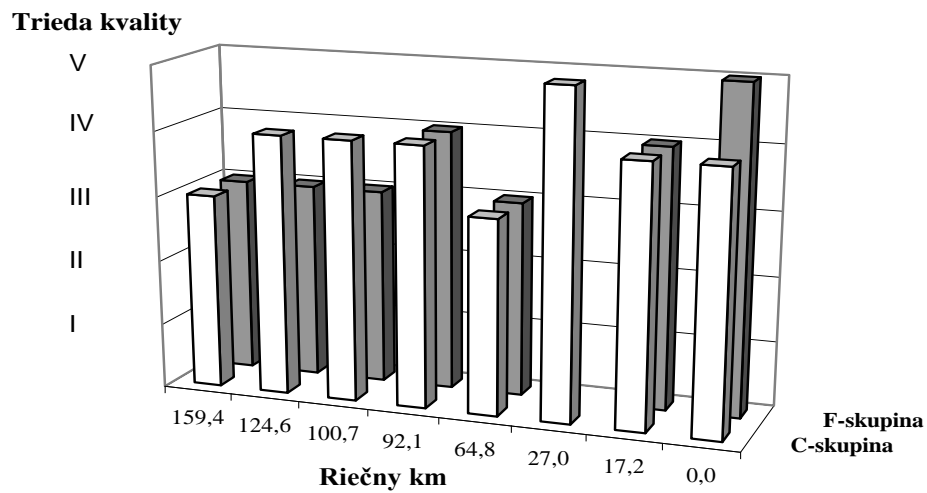
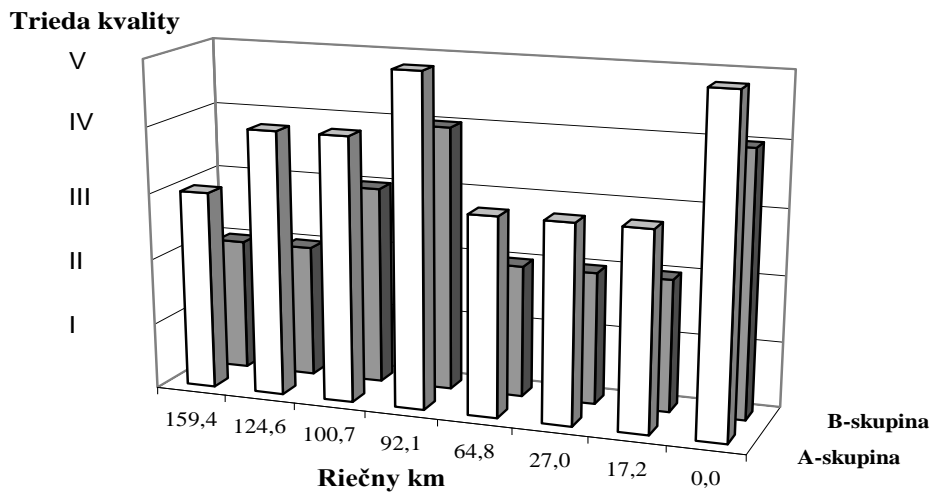
V. triedu určujúce ukazovatele



A - Kyslíkový režim
B - Základné fyzikálno-chemické ukazovatele
C - Nutrienty

D - Biologické ukazovatele
E - Mikrobiologické ukazovatele
F - Mikropolutanty

Obrázok 58 Vyhodnotenie V. triedy kvality vody v čiastkovom povodí Hornádu



Obrázok 59 Vývoj tried kvality na toku Hornád za obdobie 2005-2006

Čiastkové povodie **Hornádu** bolo v minulých rokoch poznačené bankskými aktivitami, a aj v dôsledku útlmu týchto činností v posledných rokoch, dochádza k znižovaniu koncentrácií ťažkých kovov v povrchovej vode. Prvé sledované miesto odberu na toku *Hornád-Hranovnica* (rkm 159,4) zaraďuje takmer všetky hodnotené skupiny ukazovateľov do II. a III. triedy kvality. Len zvýšené počty koliformných baktérií ($c_{90} = 324 \text{ KTJ.ml}^{-1}$) spôsobujú IV. triedu kvality. Ďalšie miesto odberu *Hornád-pod Spišskou Novou Vsou* (rkm 124,6) zachytáva vplyv splaškových odpadových vôd mesta Spišská Nová Ves. Prejavuje sa to v IV. triede kvality v skupine kyslíkového režimu (A), ChSK_{Cr} ($c_{90} = 50,3 \text{ mg.l}^{-1}$), v skupine nutričov (C) P-PO_4 ($c_{90} = 0,33 \text{ mg.l}^{-1}$) a P_{celk} ($c_{90} = 0,41 \text{ mg.l}^{-1}$).

Prítok **Rudniansky potok** v mieste odberu *Rudniansky potok-ústie* (rkm 0,4) privádza do *Hornádu* vodu tradične zaťaženú obsahom ťažkých kovov. V porovnaní s predošlým hodnoteným obdobím (2004-2005) nedošlo k zníženiu ich koncentrácií. Koncentrácie bária zotrvali v IV. triede kvality, meď v III. triede kvality, olovo v II. triede kvality a ortuť v V. triede kvality. Zlepšenie nastalo v koncentráciách zinku ($c_{90} = 19,9 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$), čo znamená posun z III. na I. triedu kvality.

V ďalšom mieste odberu *Hornád-Kolinovce* (rkm 100,7), zo sledovaných ťažkých kovov, len meď ostáva v III. triede kvality. Hodnoty ostatných ťažkých kovov sú v I. a II. triede kvality. Zaradenie nutričov do IV. triedy kvality spôsobujú zvýšené hodnoty P-PO_4 s $c_{90} = 0,23 \text{ mg.l}^{-1}$ a organického dusíka s $c_{90} = 3,08 \text{ mg.l}^{-1}$. Zvýšené koncentrácie ChSK_{Cr} ($c_{90} = 51,3 \text{ mg.l}^{-1}$), spôsobili zmenu zatriedenia v skupine kyslíkového režimu z III. na IV. triedu kvality.

Podobný vývoj kvality vody v obsahu ťažkých kovov je aj v ďalšom prítoku *Hornádu* v **Slovinskom potoku**. V mieste odberu *Slovinský potok-ústie* (rkm 0,1) v skupine mikropolutantov (F) je výslednou III. trieda kvality spôsobená koncentraciami medi ($c_{90} = 25,2 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$), arzenu ($c_{90} = 25,3 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$). K zlepšeniu došlo v prípade zinku ($c_{90} = 21,5 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$), čo posunulo zatriedenie z III. na II. triedu kvality. Ostatné skupiny ukazovateľov sú v I. - III. triede kvality s výnimkou počtu koliformných baktérií prekračujúcich hranice V. triedy kvality ($c_{90} = 1917 \text{ KTJ.ml}^{-1}$).

V mieste odberu *Hornád-pod Kluknavou* (rkm 92,1) zvýšené koncentrácie ChSK_{Cr} ($c_{90} = 55,4 \text{ mg.l}^{-1}$) spôsobili zatriedenie skupiny kyslíkového režimu do V. triedy kvality. Skupina základných fyzikálno-chemických ukazovateľov, nutričov, mikrobiologické ukazovatele a mikropolutanty sú v IV. triede kvality. V skupine anorganických mikropolutantov (F) došlo k zhoršeniu u medi ($c_{90} = 68,2 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) z III. na IV. triedu, zinok ostáva v IV. triede kvality ($c_{90} = 197,0 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$), k zlepšeniu došlo u niklu (z III. na II. triedu kvality). Počty koliformných baktérií sú stále zaradené do IV. triedy kvality. V nezmenenej, teda IV. triede kvality, zostali aj organické mikropolutanty - NEL_{UV} ($c_{90} = 0,1 \text{ mg.l}^{-1}$).

Najhoršia situácia vo vývoji kvality vôd v povodí zostáva naďalej v oblasti toku **Smolník**. Z opustených zatopených bankských priestorov dochádzalo od roku 1994 k nekontrolovateľnému prenikaniu kyslých bankských vôd s vysokým obsahom ťažkých kovov do toku *Smolník*. Vplyvom

čiasťkových úprav sa kvalita vody čiastočne ustálila. Zhoršenie nastalo v *skupine kyslíkového režimu*, zvýšené koncentrácie ChSK_{Cr} ($c_{90} = 30,3 \text{ mg.l}^{-1}$) spôsobili zmenu zatriedenia z I. na III. triedu kvality. Koncentrácie hliníka ($c_{90} = 2181,0 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) a medi ($c_{90} = 110,5 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) sa pohybujú približne v rovnakom rozsahu ako v predchádzajúcom hodnotenom období (2004-2005), čím zotrúvajú v V. triede kvality. Koncentrácie zinku ($c_{90} = 335,0 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) zotrúvajú v IV. triede kvality. *Skupina základných fyzikálno-chemických ukazovateľov* zostáva v V. triede kvality vzhľadom na koncentrácie celkového železa ($c_{90} = 9,9 \text{ mg.l}^{-1}$), celkového mangánu ($c_{90} = 0,9 \text{ mg.l}^{-1}$) a pH (4,57 - 6,73).

V predchádzajúcich obdobiach sa negatívny vplyv *Smolníka* prejavoval výrazne aj po zaústení *Smolníka* do toku *Hnilec*. V hodnotenom období 2005-2006 sa tieto vplyvy neprejavujú tak výrazne. V mieste odberu *Hnilec-pod Mníškom* (rkm 22,2) sa prestali sledovať ukazovatele celkového železa a celkového mangánu, a tým sa zatriedenie *skupiny základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)* zlepšilo, zhoršené hodnoty pH (6,00 - 7,60) zatriedujú skupinu do III. triedy kvality. *Skupina mikropolutantov (F)* je v tomto hodnotenom období zaradená do III. triedy kvality, čo spôsobujú koncentrácie medi ($c_{90} = 29,8 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) a zinku ($c_{90} = 95,8 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$). Aj toto miesto sa vyznačuje relatívne vysokým počtom koliformných baktérií v rozsahu 2 - 320 KTJ.ml^{-1} , čo znamená IV. triedu kvality. V mieste odberu *Hnilec-prítok do nádrže Ružín* (rkm 4,1) ostáva zatriedenie *skupiny základných fyzikálno-chemických ukazovateľov* v I. triede kvality. Výslednú III. triedu kvality spôsobujú v *skupine anorganických mikropolutantov* zvýšené koncentrácie medi ($c_{90} = 26,1 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) a zinku ($c_{90} = 67,7 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$). V *skupine nutričov P-PO₄* ($c_{90} = 0,12 \text{ mg.l}^{-1}$) a celkový fosfor ($c_{90} = 0,21 \text{ mg.l}^{-1}$) spôsobili zatriedenie do III. triedy kvality, k zlepšeniu došlo u organického dusíka ($c_{90} = 0,92 \text{ mg.l}^{-1}$) z III. do II. triedy kvality. Koliformné baktérie zostávajú v IV. triede kvality.

Kvalita vody pod *VN Ružín* je sledovaná v mieste odberu *Hornád-Malá Lodina* (rkm 64,8). K zlepšeniu došlo v *skupine anorganických mikropolutantov* z IV. do III. triedy kvality, čo spôsobili koncentrácie zinku ($c_{90} = 66,8 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$). K zhoršeniu o jednu triedu (na III. triedu kvality oproti obdobiu 2004-2005) došlo v *skupine kyslíkového režimu (A)*, čo bolo spôsobené hodnotami rozpusteného kyslíka ($c_{90} = 5,23 \text{ mg.l}^{-1}$). K zhoršeniu došlo aj v koncentráciách organického dusíka ($c_{90} = 1,05 \text{ mg.l}^{-1}$) z I. na III. triedu kvality.

Kvalita vody ľavostranného prítoku Hornádu *Svinky* sa ani v tomto hodnotenom období viac-menej nezmenila. Zhoršenie bolo zaznamenané v prípade koncentrácií organického dusíka ($c_{90} = 1,99 \text{ mg.l}^{-1}$); z II. na III. triedu kvality. Výsledná trieda kvality miesta odberu *Svinka-Obišovce* (rkm 2,0) je však naďalej IV. trieda vzhľadom na počty koliformných baktérií, ktoré sa pohybujú v rozsahu 9 - 260 KTJ.ml^{-1} . Z ostatných hodnotených ukazovateľov spôsobuje III. triedu kvality vyššia merná vodivosť ($c_{90} = 74,3 \text{ mS.m}^{-1}$) v *skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov* a koncentrácie ChSK_{Cr} ($c_{90} = 27,8 \text{ mg.l}^{-1}$) v *skupine kyslíkového režimu (A)*. V *skupine nutričov (C)* došlo k zhoršeniu z II. na III. triedu kvality u ukazovateľov P_{celk} ($c_{90} = 0,24 \text{ mg.l}^{-1}$) a organického dusíka ($c_{90} = 1,99 \text{ mg.l}^{-1}$).

V mieste odberu *Hornád-Krásna nad Hornádom* (rkm 27,0), zhoršenie koncentrácií P_{celk} ($c_{90} = 1,03 \text{ mg.l}^{-1}$) spôsobilo zatriedenie *skupiny základných fyzikálno-chemických ukazovateľov* do V. triedy kvality. Zhoršenie nastalo aj v koncentráciách organického dusíka ($c_{90} = 3,11 \text{ mg.l}^{-1}$) z III. do IV. triedy kvality. Koliformné baktérie zostávajú v IV. triede kvality.

Významný prítok Hornádu *Torysa* je v hornej časti čistým tokom. Viaceré hodnotené ukazovatele v mieste odberu *Torysa-nad odberným objektom Tichý Potok* (rkm 113,7) dosahujú I. a II. triedu kvality. Koliformné baktérie, termotolerantné kolif. baktérie a fekálne streptokoky spôsobujú III. triedu kvality. *Skupina anorganických mikropolutantov*, vzhľadom na zvýšené koncentrácie zinku ($c_{90} = 120,0 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) je vo IV. triede kvality. Pomerne dobrá kvalita vody je aj v nasledujúcom mieste odberu *Torysa-Šarišské Michalany* (rkm 73,3), kde je vyhodnotená II. až IV. trieda kvality, pričom iba počty koliformných baktérií zaraďujú toto miesto do IV. triedy kvality ($c_{90} = 163 \text{ KTJ.ml}^{-1}$). Negatívny vplyv priemyselných a splaškových odpadových vôd mesta Prešov a prítoku *Sekčov* sa prejavuje v mieste odberu *Torysa-Kendice* (rkm 49,9), aj keď sa situácia uvedením mechanicko-biologickej ČOV mesta Prešov čiastočne zlepšila. *Skupina nutričov (C)* zostáva v IV. triedy kvality, čo spôsobili koncentrácie celkového fosforu ($c_{90} = 0,52 \text{ mg.l}^{-1}$) a fosforečnanového fosforu ($c_{90} = 0,39 \text{ mg.l}^{-1}$). Zvýšené koncentrácie ChSK_{Cr} ($c_{90} = 35,0 \text{ mg.l}^{-1}$) spôsobujú zatriedenie *skupiny kyslíkového režimu* do IV. triedy kvality. Koliformné baktérie spôsobujú IV. triedu kvality. Zlepšenie nastalo u medi ($c_{90} = 8,5 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) z III. do II. triedy kvality. Z ostatných hodnotených ukazovateľov hodnoty NEL_{UV} ($c_{90} = 0,3 \text{ mg.l}^{-1}$) zostávajú v IV. triede kvality. V mieste odberu *Torysa-Košické Olšany* (rkm 13,0) zvýšené koncentrácie ChSK_{Cr} ($c_{90} = 43,1 \text{ mg.l}^{-1}$) spôsobujú zatriedenie *skupiny kyslíkového režimu* do IV. triedy kvality, *nutrienty* zostávajú vo IV. triede kvality, čo spôsobujú koncentrácie P-PO_4 ($c_{90} = 0,29 \text{ mg.l}^{-1}$) a *mikrobiologické ukazovatele* vplyvom koliformných baktérií ($c_{90} = 617 \text{ KTJ.ml}^{-1}$) zostávajú vo IV. triede kvality.

V záverečnom mieste odberu *Hornád-Ždaňa* (rkm 17,2) došlo k zlepšeniu v *ukazovateľoch kyslíkového režimu (A)* zo IV. triedy kvality na III. triedu kvality, znížením koncentrácií ChSK_{Cr} ($c_{90} = 26,3 \text{ mg.l}^{-1}$). Prestali sa sledovať ukazovatele celkové železo a celkový mangán, a tým sa zatriedenie *skupiny základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)* zlepšilo zo IV. na II. triedu kvality. K zlepšeniu došlo u celkového fosforu ($c_{90} = 0,38 \text{ mg.l}^{-1}$) zo IV. na III. triedu kvality. Fosforečnanový fosfor ($c_{90} = 0,33 \text{ mg.l}^{-1}$) zaraďuje *skupinu nutričov (C)* do IV. triedy kvality. V IV. triede kvality je aj *skupina mikrobiologických ukazovateľov (E)* kvôli koliformným baktériám, termotolerantným koliformným baktériám a fekálnym streptokokom. Znížené koncentrácie zinku ($c_{90} = 66,20 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) spôsobili zmenu zatriedenia v *skupine mikropolutantov (F)* z V. na IV. triedu kvality.

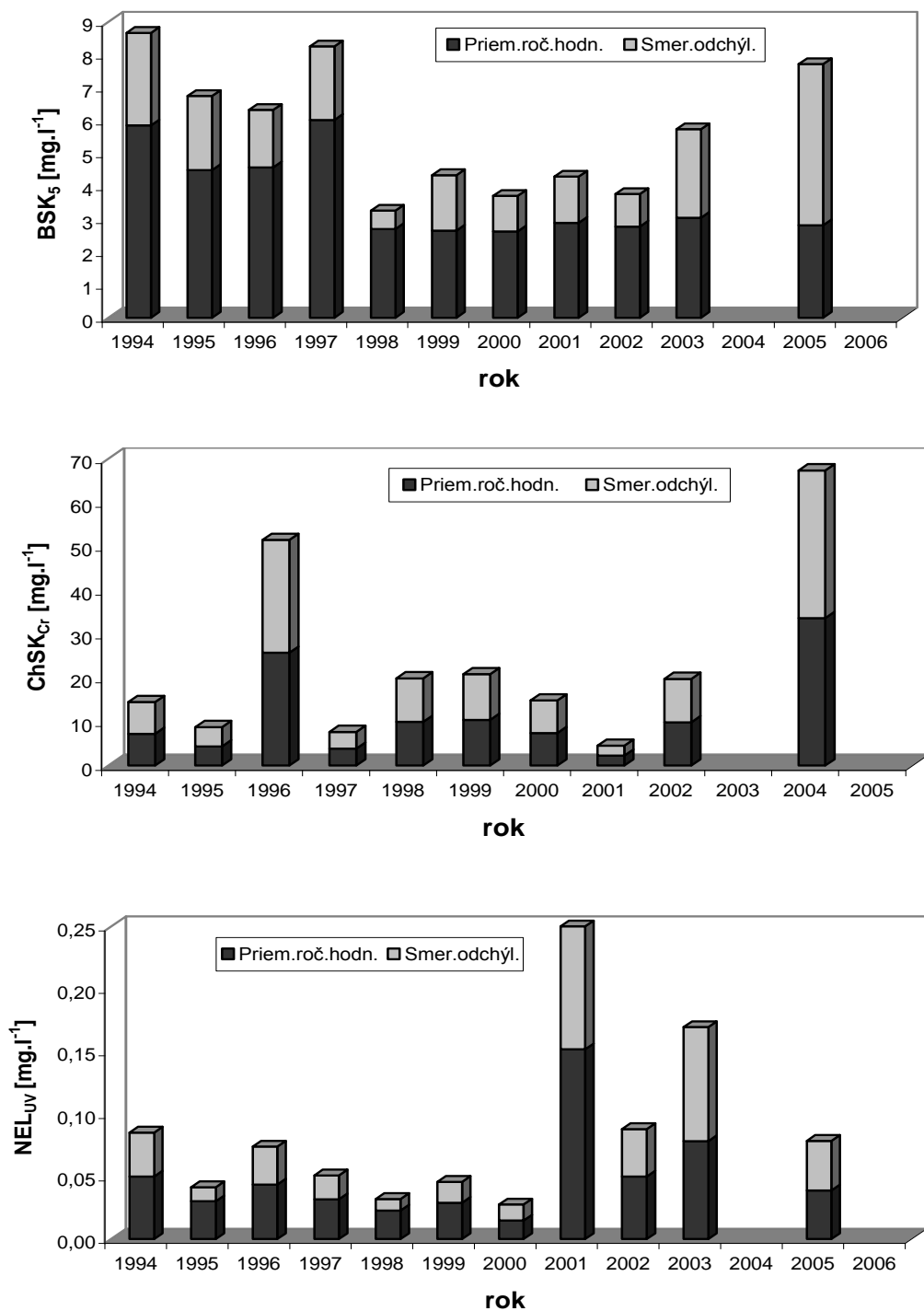
Na obrázkoch 60 a 61 znázorňuje priebeh priemerných ročných koncentrácií jednotlivých ukazovateľov v mieste odberu *Hornád-pod Kluknavou* za roky 1994-2006. Hodnoty ukazovateľa N-NO_3 majú počas celého obdobia vyrovnaný priebeh, len v roku 2005 mierne poklesli. Hodnoty N-NH_4 majú počas celého obdobia kolísavý charakter s tým, že od roku 2005 bol zaznamenaný

mierny pokles koncentrácií. Za povšimnutie stojí výrazný pokles obsahu medi od roku 1998, čo je pravdepodobne spôsobené útlmom banskej činnosti v regióne, len v roku 2005 nastal mierny nárast koncentrácií.

Obrázok 62 a 63 znázorňuje priebeh priemerných ročných koncentrácií jednotlivých ukazovateľov v mieste odberu *Hornád-Ždaňa* za roky 1994-2006. Koncentrácie N-NO₃ majú počas celého obdobia vyrovnaný priebeh, hodnoty BSK₅ a N-NH₄ poklesli v roku 1998, v nasledujúcich rokoch mali vyrovnaný priebeh s miernym poklesom v roku 2005. Hodnoty ChSK_{Cr} mali do roku 2004, kedy bol zaznamenaný nárast hodnôt, vyrovnaný priebeh, opäť s poklesom v roku 2005. Koncentrácie P_{celk.} stúpajú do roku 2003 a od roku 2004 klesajú.

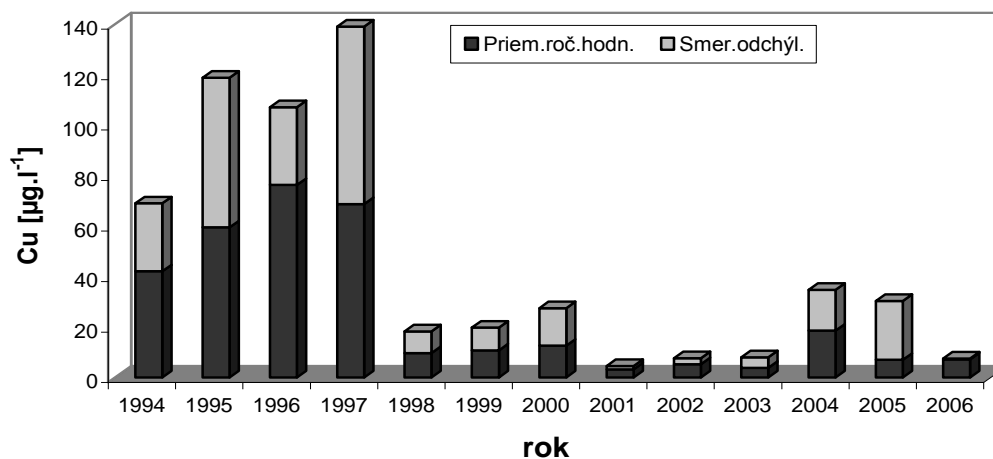
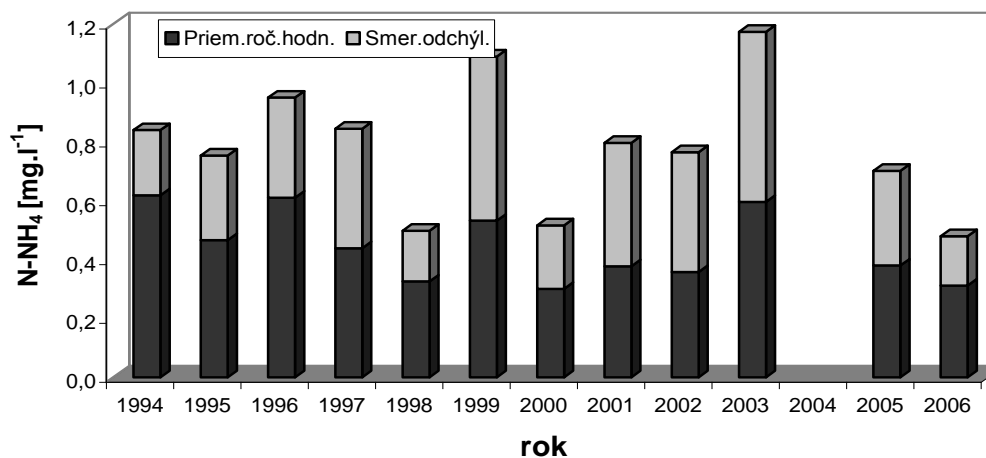
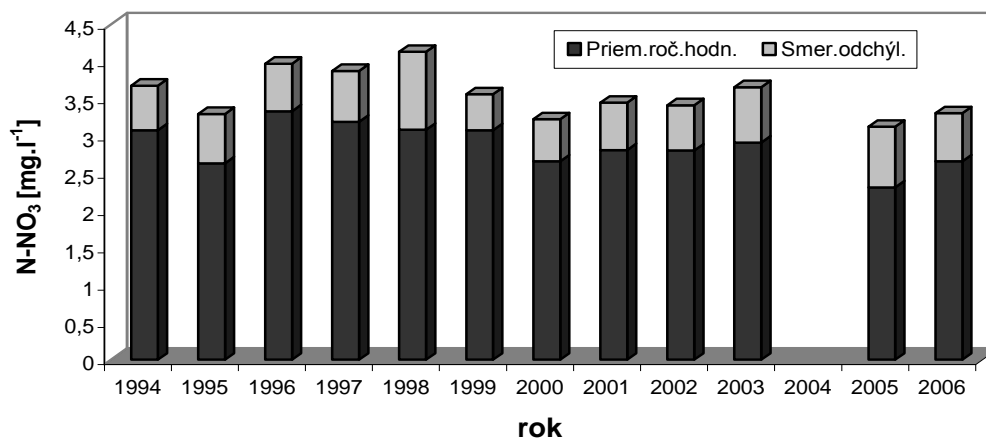
Na obrázkoch 64 sú znázornené priemerné ročné koncentrácie jednotlivých ukazovateľov v mieste odberu *Smolník-ústie*. Hodnoty BSK₅ majú kolísavý priebeh a od roku 2002 klesajú. Hodnoty ChSK_{Cr} od roku 2002 klesajú, ale v roku 2005 a 2006 nastal nárast. N-NH₄ má od roku 1997 viac menej ustálený priebeh.

HORNÁD - POD KLUKNAVOU
H091000D - 91,2 km



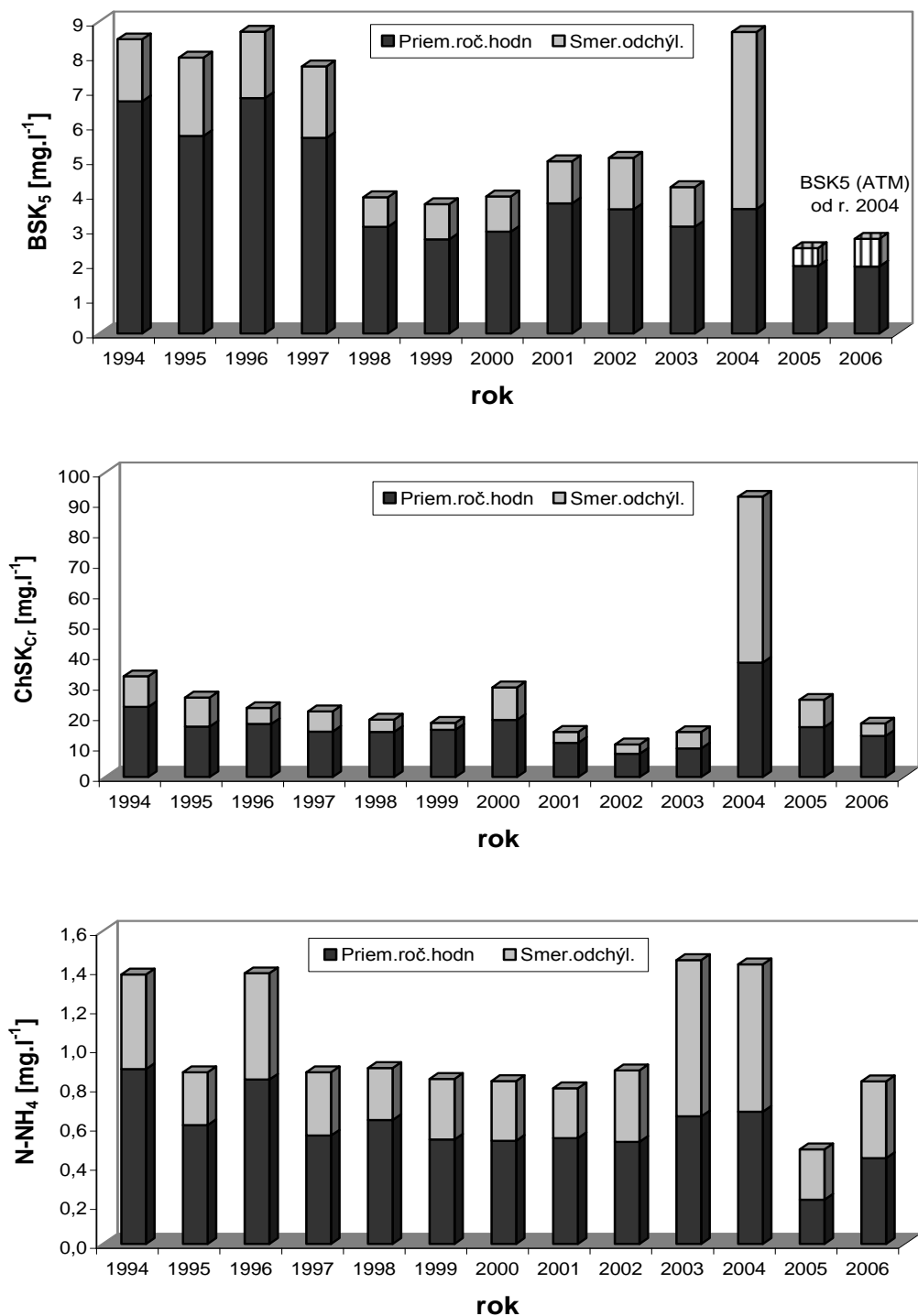
Obrázok 60 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

HORNÁD - POD KLUKNAVOU
H091000D - 91,2 km



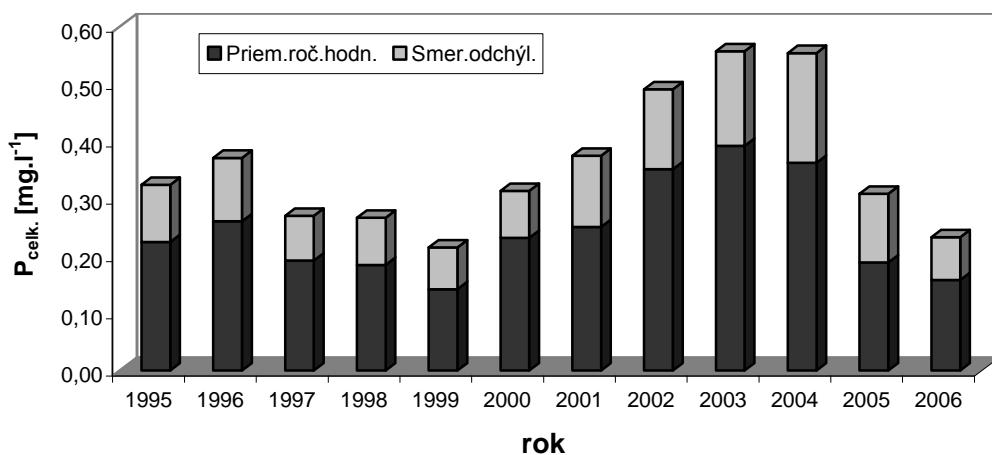
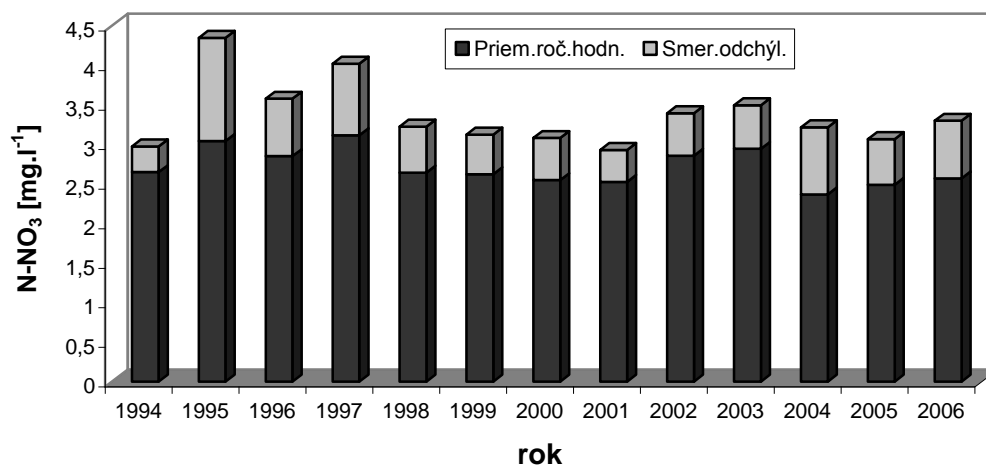
Obrázok 61 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

HORNÁD - ŽDAŇA
H371000D - 17,2 km



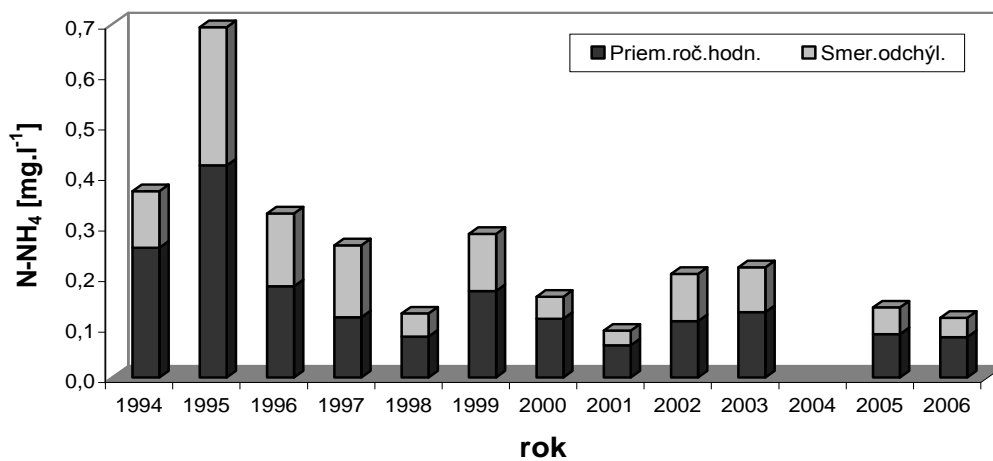
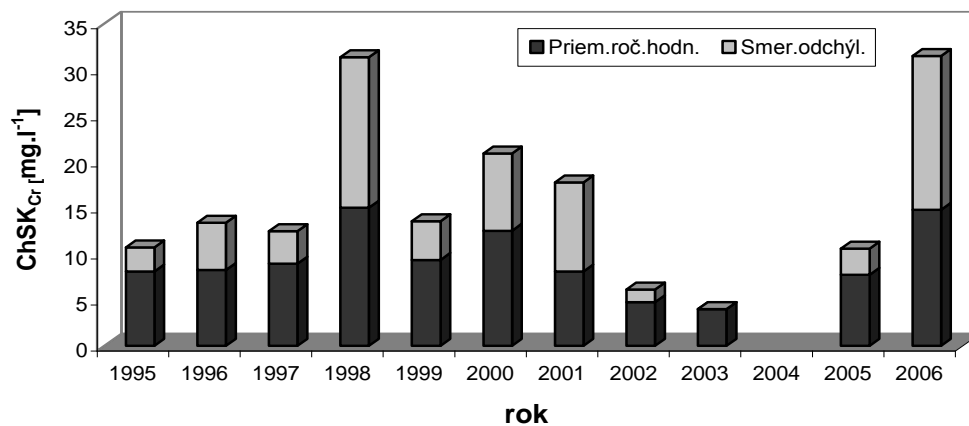
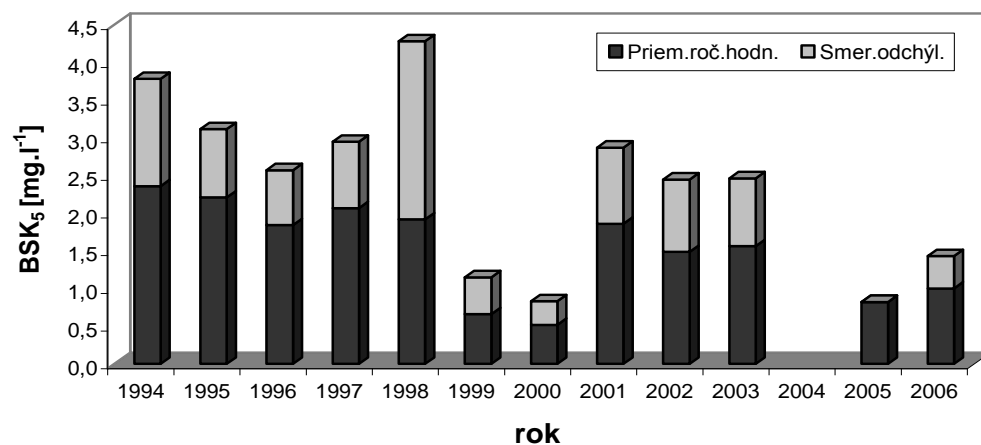
Obrázok 62 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

HORNÁD - ŽDAŇA
H371000D - 17,2 km



Obrázok 63 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

SMOLNÍK - ÚSTIE
H109000D - 0,4 km



Obrázok 64 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

4.5.2 Čiastkové povodie Bodvy

V čiastkovom povodí **Bodvy** bola v rokoch 2005 i 2006 kvalita vody sledovaná v 5 miestach odberov vzoriek, z ktorých je 1 miesto odberu obnovené.

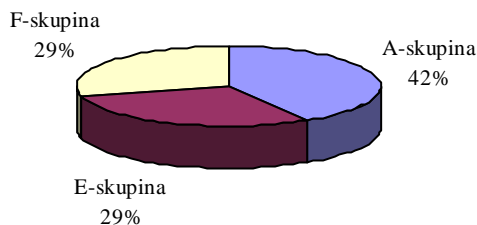
Na území Slovenska v čiastkovom povodí **Bodvy** tvorí sledovaná dĺžka vodných tokov 127,4 km. Kvalita povrchových vôd bola hodnotená na dĺžke 71,6 km. V tabuľke 4.5.2 je uvedená dĺžka tokov v čiastkovom povodí **Bodvy**, ktorým bola priradená V. trieda kvality vody podľa jednotlivých skupín ukazovateľov spolu s V. triedu kvality vody určujúcimi ukazovateľmi.

Tabuľka 4.5.2 Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality vody podľa skupín ukazovateľov

Čiastkové povodie	V. trieda kvality vody v skupine ukazovateľov							[km]
	A	B	C	D	E	F	H	
Bodva [km]	27,2	0	0	0	19,2	19,2	0	65,6
V. triedu kvality vody určujúce ukazovatele	ChSK _{Cr}				FEKOKY	Al		
- sledovaná dĺžka								127,4
- hodnotená dĺžka								71,6

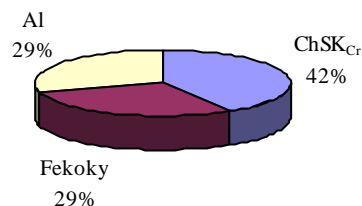
Na obrázku 65 je percentuálny podiel skupín ukazovateľov a V. triedu kvality vody určujúcich ukazovateľov v povodí **Bodvy** (vypočítaný na základe hodnotenej dĺžky tokov) a na obrázku 66 je znázornený vývoj tried kvality vody v dvojročí 2005-2006 pozdĺž toku **Bodva**.

Skupiny ukazovateľov



A - Kyslíkový režim
B - Základné fyzikálno-chemické ukazovatele
C - Nutrienty

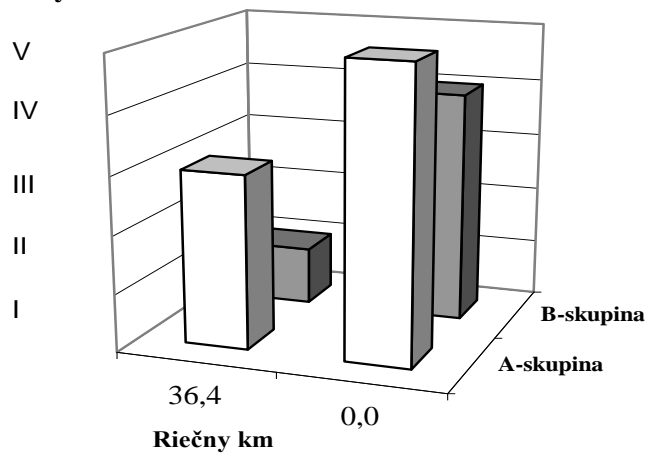
V. triedu určujúce ukazovatele



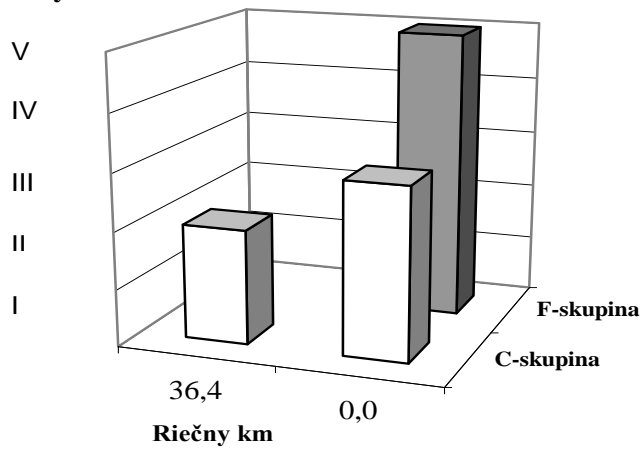
D - Biologické ukazovatele
E - Mikrobiologické ukazovatele
F - Mikropolutanty

Obrázok 65 Vyhodnotenie V. triedy kvality vody v čiastkovom povodí Bodvy

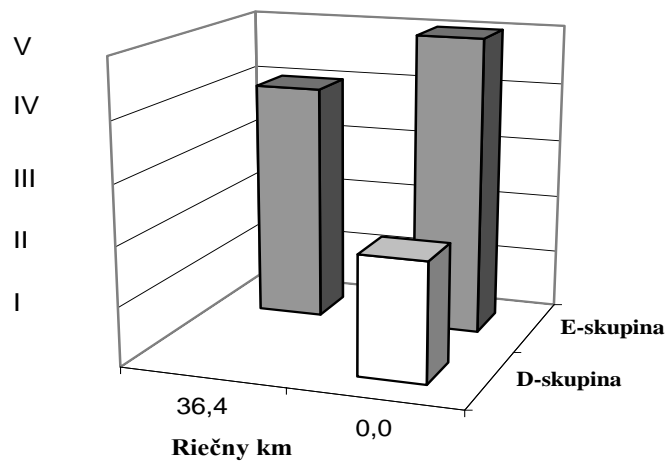
Trieda kvality



Trieda kvality



Trieda kvality



Obrázok 66 Vývoj tried kvality na toku Bodva za obdobie 2005-2006

Čiastkové povodie **Bodvy** patrí k najmenším povodiam na našom území. Vyznačuje sa nízkou vodnosťou. Povodie nie je intenzívne antropogénne ovplyvnené, nachádza sa tu len jedno sídlo s viac ako 10 000 obyvateľmi - Moldava nad Bodvou. Prítoky v hornej časti povodia patria medzi vodárenské toky.

V mieste odberu *Bodva-nad Medzevom* (rkm 36,4) ukazovatele kyslíkového režimu (A) zvýšenými koncentráciami ChSK_{Cr} ($c_{90} = 34,8 \text{ mg.l}^{-1}$) ostávajú v III. triede kvality. Skupina fyzikálno-chemických ukazovateľov (B) je zaradená do I. triedy kvality. Skupina nutričov (C) je naďalej v II. triede kvality. V skupine mikrobiologických ukazovateľov koliformné baktérie spôsobujú aj v tomto hodnotenom období IV. triedu kvality ($c_{90} = 160 \text{ KTJ.ml}^{-1}$). V dolnej časti toku sa sledujú dva významné prítoky:

Prítok **Ida**, v ktorého hornej časti sa nachádza vodárenská nádrž VN Bukovec. V rámci národného monitoringu sa kvalita vody hodnotí v dolnej časti toku v mieste odberu *Ida-ústie* (rkm 1,8). Ukazovatele kyslíkového režimu (A) zvýšenými koncentráciami ChSK_{Cr} spôsobili zatriedenie do V. triedy kvality ($c_{90} = 58,2 \text{ mg.l}^{-1}$). Koliformné baktérie v skupine mikrobiologických ukazovateľov (E) ostávajú v III. triede kvality. Skupina mikropolutantov (F) ostáva v III. triede kvality, čo spôsobujú hodnoty NEL_{UV} ($c_{90} = 0,08 \text{ mg.l}^{-1}$).

Ďalším prítokom je tok **Turňa**, v ktorom je kvalita vody sledovaná v mieste odberu *Turňa-ústie* (rkm 2,2). Kvalita vody vyhovuje II. až IV. triede kvality. K zhoršeniu došlo v skupine ukazovateľov kyslíkového režimu (A) zvýšením koncentrácií ChSK_{Cr} ($c_{90} = 37,3 \text{ mg.l}^{-1}$), čo spôsobilo zatriedenie skupiny do IV. triedy kvality. Koliformné baktérie v skupine mikrobiologických ukazovateľov (E) zaraďujú skupinu do IV. triedy kvality.

V mieste odberu *Bodva-Hostovce* (rkm 0,00) ukazovatele kyslíkového režimu (A) zvýšenými koncentráciami ChSK_{Cr} ($c_{90} = 59,4 \text{ mg.l}^{-1}$) a ukazovatele mikrobiologických ukazovateľov zvýšenými koncentráciami fekálnych streptokokov ($c_{90} = 228 \text{ KTJ.ml}^{-1}$) spôsobujú zatriedenie do V. triedy kvality. Zvýšené koncentrácie Al ($c_{90} = 561,0 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) zatriedujú skupinu mikropolutantov (F) do V. triedy kvality. Ostatné skupiny ukazovateľov dosahujú II. až IV. triedu kvality.

4.6 OBLASŤ POVODIA DUNAJCA A POPRADU

4.6.1 Čiastkové povodie Dunajca

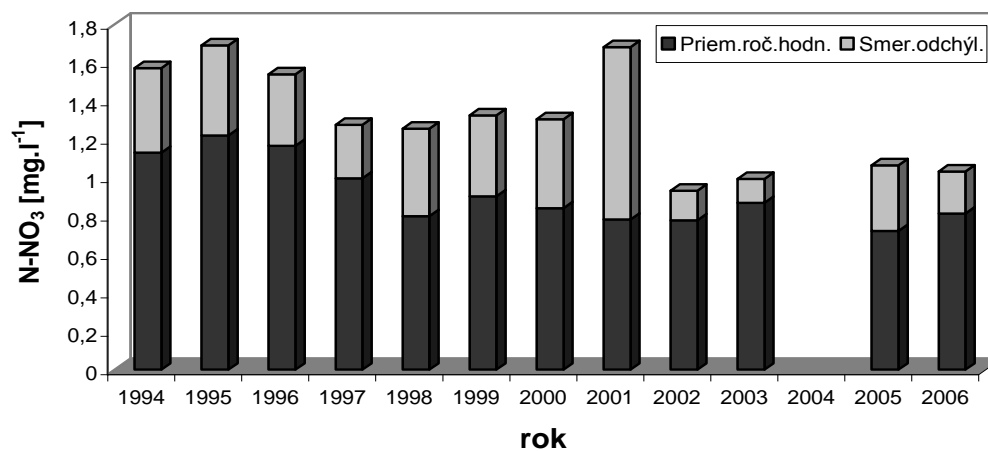
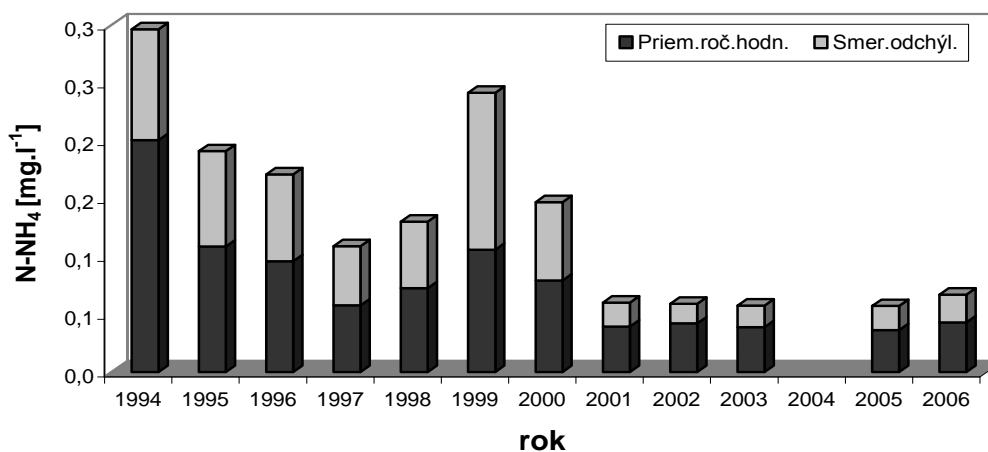
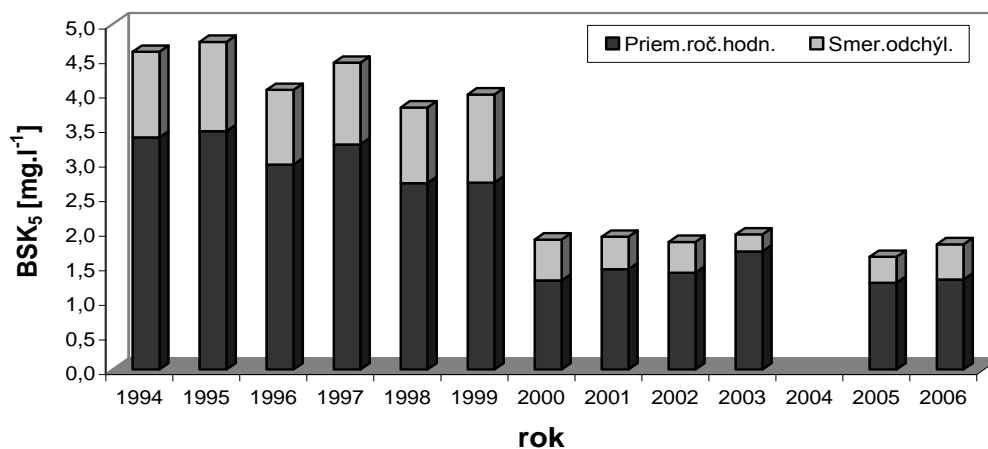
V čiastkovom povodí *Dunajca* bola v rokoch 2005 i 2006 kvalita vody sledovaná v jednom základnom mieste odberov vzoriek.

Rieka *Dunajec* je hraničným tokom s Poľskom. Na území Slovenskej republiky je dĺžka vodných tokov v čiastkovom povodí Dunajca sledovaná na 16,9 km. Kvalita povrchových vôd bola hodnotená na dĺžke 14,5 km, pričom na celej hodnotenej dĺžke bola dosiahnutá maximálne III. trieda kvality.

Hraničný tok s Poľskom *Dunajec* je sledovaný v mieste odberu *Dunajec-Červený Kláštor* (rkm 8,8), ktorý v jednotlivých skupinách ukazovateľov dosahuje II. až III. triedu kvality. Skupina ukazovateľov kyslíkového režimu (A), skupina nutrientov (C) a skupina biologických ukazovateľov (D) zostáva v II. triede kvality. Výsledná III. trieda kvality je v skupine základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B), čo spôsobuje pH ($c_{90} = 8,80$). Zlepšenie nastalo u mikropolutantov (F) zníženými koncentraciami medi ($c_{90} = 7,6 \mu\text{g.l}^{-1}$). Zlepšenie nastalo aj u mikrobiologických ukazovateľov, kde dosahované počty koliformných baktérií ($c_{90} = 36 \text{KTJ.ml}^{-1}$) a termotolerantných koliformných baktérií ($c_{90} = 15 \text{KTJ.ml}^{-1}$) zaradili skupinu do III. triedy kvality.

Obrázok 67 znázorňuje priebeh priemerných ročných koncentrácií vybratých ukazovateľov v mieste odberu *Dunajec-Červený Kláštor* za roky 1994-2006. Hodnoty BSK₅ po poklese v roku 2000 majú vyrovnaný priebeh. Hodnoty N-NH₄ výraznejšie poklesli v roku 2001 a zotrvali vo vyrovnaných hodnotách. Koncentrácie N-NO₃ od roku 1996 mierne klesajú a od roku 2002 majú vyrovnaný priebeh.

DUNAJEC - ČERVENÝ KLÁŠTOR
C018000D - 8,8 km



Obrázok 67 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006

4.6.2 Čiastkové povodie Popradu

V čiastkovom povodí **Popradu** bola v rokoch 2005 i 2006 kvalita vody sledovaná v 6 miestach odberov vzoriek., z ktorých je 1 miesto odberu obnovené.

Tok **Poprad** patrí tradične k menej znečisteným tokom, lokálne znečistenie sa prejavuje pod mestskými sídlami. Kvalita vody sa vzhľadom k predchádzajúcemu hodnotenému obdobiu výraznejšie nemení. Miesto odberu *Poprad-nad Mlynicou* (rkm 126,0) zachytáva čistý horný úsek toku. Všetky hodnotené ukazovatele, okrem koliformných baktérií, fosforečnanového fosforu a celkového fosforu, sú v I. a II. triede kvality.

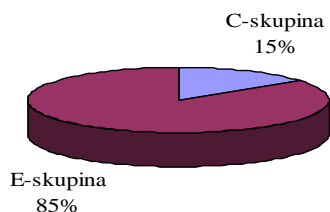
V tabuľke 4.6.2 je uvedená dĺžka tokov v čiastkovom povodí **Poprad**, ktorým bola priradená V. trieda kvality vody podľa jednotlivých skupín ukazovateľov spolu s V. triedou kvality vody určujúcimi ukazovateľmi.

Tabuľka 4.6.2 Hodnotená dĺžka sledovaných tokov s V. triedou kvality vody podľa skupín ukazovateľov

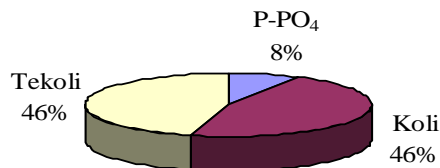
Čiastkové povodie	V. trieda kvality vody v skupine ukazovateľov							[km]
	A	B	C	D	E	F	H	
Poprad [km]	0	0	12,1	0	68,6	0	0	80,7
V. triedu kvality vody určujúce ukazovatele			P-PO ₄		KOLI TEKOLI			
- sledovaná dĺžka								162,5
- hodnotená dĺžka								139,5

Na obrázku 68 je percentuálny podiel skupín ukazovateľov a V. triedu kvality vody určujúcich ukazovateľov v povodí **Poprad** (vypočítaný na základe hodnotenej dĺžky tokov) a na obrázku 69 je znázornený vývoj tried kvality vody v dvojročí 2005-2006 pozdĺž toku **Poprad**.

Skupiny ukazovateľov



V. triedu určujúce ukazovatele



A - Kyslíkový režim

B - Základné fyzikálno-chemické ukazovatele

C - Nutrienty

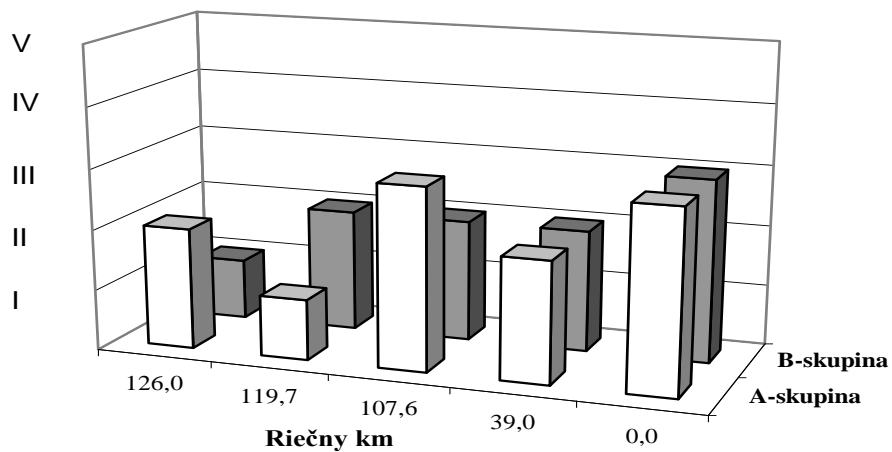
D - Biologické ukazovatele

E - Mikrobiologické ukazovatele

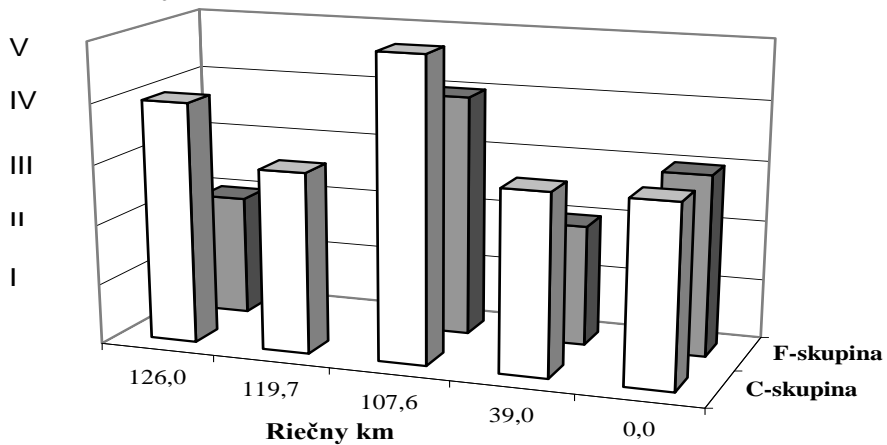
F - Mikropolutanty

Obrázok 68 Vyhodnotenie V. triedy kvality vody v čiastkovom povodí Popradu

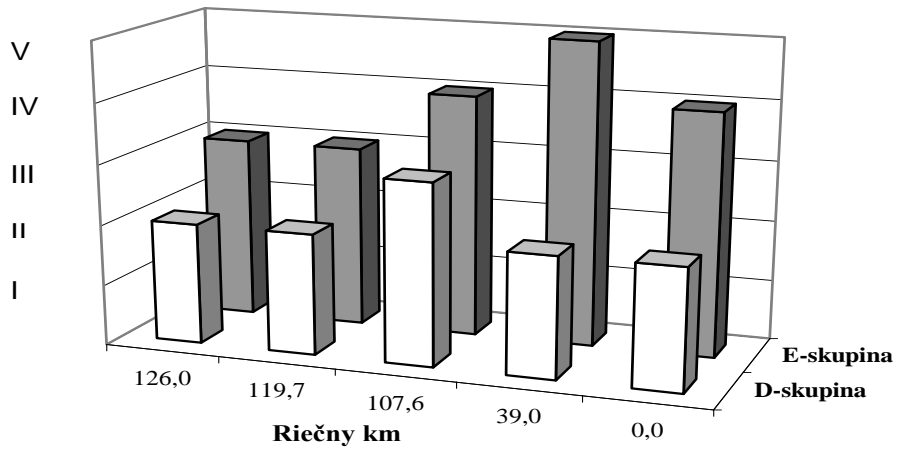
Trieda kvality



Trieda kvality



Trieda kvality

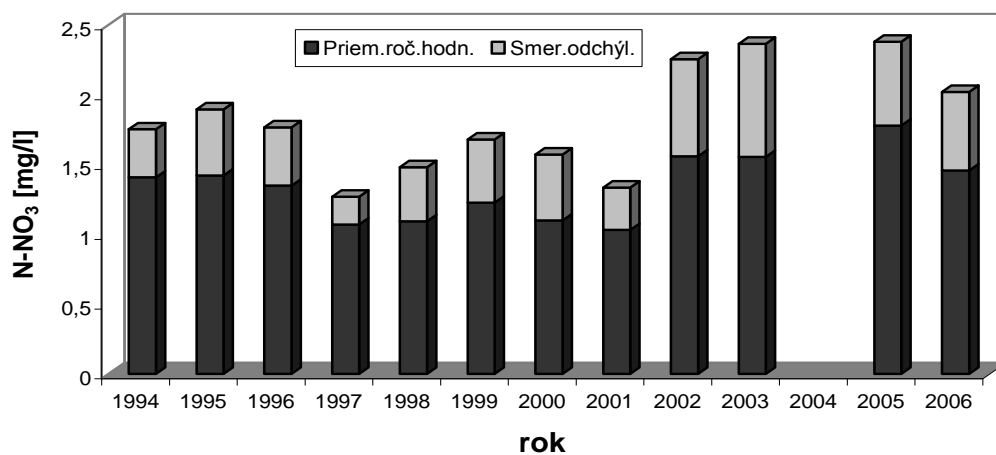
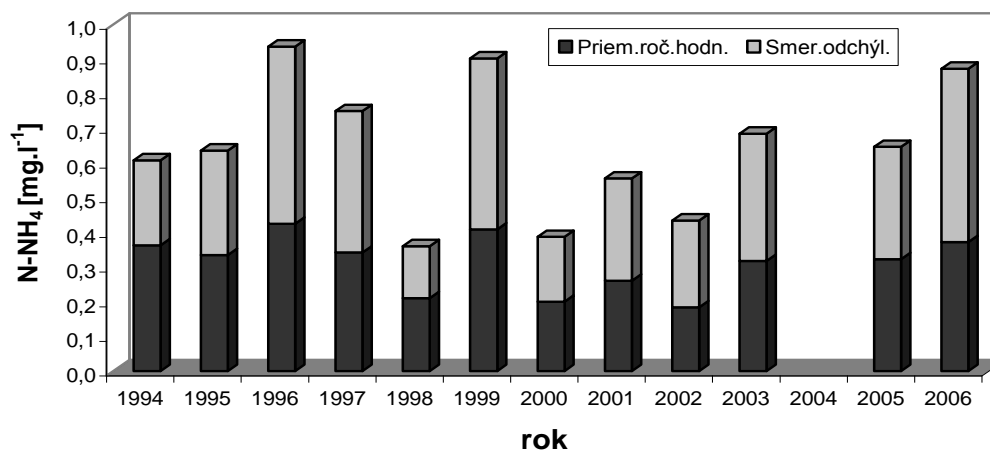
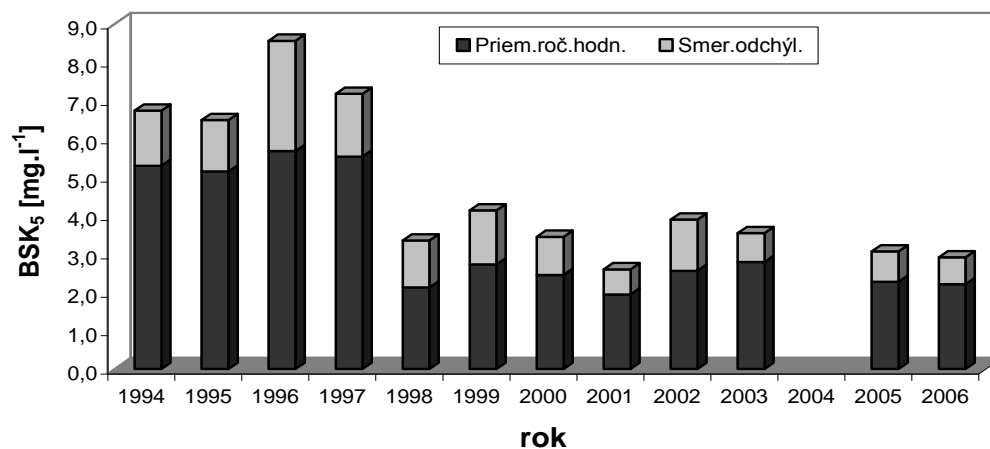


Obrázok 69 Vývoj tried kvality na toku Poprad za obdobie 2005-2006

Tok **Poprad** patrí tradične k menej znečisteným tokom, lokálne znečistenie sa prejavuje pod mestskými sídlami. Kvalita vody sa vzhľadom k predchádzajúcemu hodnotenému obdobiu výraznejšie nemení. Miesto odberu *Poprad-nad Mlynicou* (rkm 126,0) zachytáva čistý horný úsek toku. Všetky hodnotené ukazovatele, okrem koliformných baktérií, fosforečnanového fosforu a celkového fosforu, sú v I. a II. triede kvality. Počty koliformných baktérií spôsobujú III. triedu kvality ($c_{90} = 58 \text{ KTJ.ml}^{-1}$). Zlepšené hodnoty medi ($c_{90} = 5,3 \text{ } \mu\text{g.l}^{-1}$) spôsobujú zaradenie skupiny mikropolutantov (F) do II. triedy kvality. Ukazovatele skupiny nutrientov (C) sú v IV. triede kvality vplyvom P-PO₄ ($c_{90} = 0,25 \text{ mg.l}^{-1}$). V mieste odberu *Mlynica-nad Svitom* ukazovatele *kyslíkového režimu (A)*, *skupina nutrientov (C)* a *skupina mikrobiologických ukazovateľov (E)*, zatriedujú miesto do IV. triedy kvality. Skupina *základných-fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)* je v II. triede kvality. V mieste odberu *Poprad-pod Svitom* (rkm 119,7) v *skupine ukazovateľov kyslíkového režimu (A)* sú sledované parametre v I. triede kvality. V *základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)* došlo k zhoršeniu v hodnotách pH ($c_{90} = 8,13$), čo zatriedilo skupinu do II. triedy kvality. Počty koliformných baktérií ($c_{90} = 41 \text{ KTJ.ml}^{-1}$) a termotolerantných koliformných baktérií ($c_{90} = 12 \text{ KTJ.ml}^{-1}$) ostávajú v III. triede kvality. Rozšírená analýza kvality vody v toku je stanovovaná v mieste odberu *Poprad-Veľká Lomnica* (rkm 107,6), v ktorom sa prejavuje vplyv zaťaženia toku priemyselnými a splaškovými odpadovými vodami z mesta Poprad. *Ukazovatele kyslíkového režimu (A)* zostávajú v III. triede kvality, v *skupine nutrientov (C)* došlo k zhoršeniu zo IV. triedy kvality do V. triedy kvality vplyvom fosforečnanového fosforu ($c_{90} = 0,64 \text{ mg.l}^{-1}$). Počty koliformných baktérií ostávajú v IV. triede kvality ($c_{90} = 763 \text{ KTJ.ml}^{-1}$) a NEL_{UV} spôsobujú zatriedenie *skupiny mikropolutantov* do IV. triedy kvality ($c_{90} = 0,1 \text{ mg.l}^{-1}$). V hraničnom mieste odberu s Poľskom - *Poprad-Čirč* (rkm 39,0) zostávajú *ukazovatele kyslíkového režimu (A)* a *základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (B)* v II. triede kvality. Zhoršenie nastalo v počtoch koliformných baktérií ($c_{90} = 1060 \text{ KTJ.ml}^{-1}$) a termotolerantných koliformných baktérií ($c_{90} = 173 \text{ KTJ.ml}^{-1}$), čo spôsobilo zatriedenie *skupiny mikrobiologických ukazovateľov (E)* do V. triedy kvality. V ďalšom hraničnom mieste odberu *Poprad-Piwniczna* (rkm 0,0) počty koliformných baktérií zostávajú v IV. triede kvality. Ostatné skupiny ukazovateľov dosahujú II. až III. triedu kvality.

Vývoj kvality vybraných ukazovateľov za obdobie 1994-2006 v hraničnom mieste odberu *Poprad-Čirč* zobrazuje obrázok 70. Koncentrácie BSK₅ po výraznom poklese v roku 1998 majú vyrovnaný priebeh. Koncentrácie N-NH₄ kolíšu v priebehu sledovaného obdobia s tým, že od roku 2003 majú vyrovnaný priebeh. Mierny nárast hodnôt u N-NO₃ bol zaznamenaný od roku 2002, napriek tomu sa priemerné ročné koncentrácie N-NO₃ v celom období 1994-2006 pohybujú na úrovni II. triedy kvality.

POPRAD - ČIRČ
 P097000D - 39,0 km



Obrázok 70 Priemerné ročné hodnoty vybraných ukazovateľov so smerodajnými odchýlkami za obdobie 2005-2006