

C) Oblast kvality vod

Obsah části C)

	str.
1. Úvod	3
1.1. Základní pojmy	3
1.2. Legislativní vymezení na úseku kvality vod	4
2. Popis současného stavu jakosti vod v MS kraji	7
2.1. Monitoring jakosti vod	7
2.2. Aktuální stav jakosti vod	10
2.3. Zhodnocení vývoje jakosti povrchových vod	14
2.4. Kvalita vody v tocích ve vztahu k sousedním státům	15
3. Současné problémy na úseku jakosti vod	16
3.1. Bodové zdroje znečištění	17
3.2. Shrnutí poznatků z evidence bodových zdrojů znečištění	23
3.3. Difúzní zdroje znečištění	25
4. Požadavky dané novými předpisy a návrh nejdůležitějších kroků k jejich naplnění	27
4.1. Požadavky ve vztahu k Směrnici Rady 75/440/EHS (o požadované jakosti povrchových vod určených k odběru pitné vody)	28
4.2. Požadavky ve vztahu k Směrnici Rady 76/160/EHS (o jakosti vod ke koupání)	31
4.3. Požadavky ve vztahu k Směrnici Rady 78/659/EHS (o jakosti sladkých povrchových vod vyžadujících ochranu nebo zlepšení za účelem podpory života ryb - <i>rybí směrnice</i>)	32
4.4. Požadavky ve vztahu k Směrnici Rady 91/271/EHS (o čištění městských odpadních vod)	33
4.5. Požadavky ve vztahu k Směrnici Rady 91/676/EHS (o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů - <i>nitratová směrnice</i>)	34
5. Závěry a návrh opatření	35

Přílohy kap. C)

Seznam použitých zkratk a symbolů

CHSK_{Cr} – chemická spotřeba kyslíku dichromanovou metodou
BSK₅ – biochemická spotřeba kyslíku pětidenní s potlačením nitrifikace
NL – nerozpuštěné látky
RL – rozpuštěné látky veškeré
RAS – rozpuštěné látky anorganické
CHSK_{Mn} – chemická spotřeba kyslíku manganistanovou metodou
NH₃ – amoniak
N-NH₄⁺ - amoniakální dusík
N-NH₃⁻ - dusičnanový dusík
P_c – celkový fosfor
PAU – polycyklické aromatické uhlovodíky
PCB – polychlorované bifenyly
AOX – adsorbovatelné organicky vázané halogeny
FKOLI – fekální koliformní bakterie
KTJ – kolonie tvořící jednotku
Si – saprobní index
ČOV – čistírna odpadních vod
Q_r – roční množství vypouštěných odpadních vod
EO – ekvivalentní obyvatel
Cr – chrom
Ni – nikl
Cu – měď
Zn – zinek
Cd – kadmium
Hg – rtuť
Pb – olovo
As – arzen
p.m.d. – pod mezí detekce

1.Úvod

Úroveň odvádění a likvidace odpadních vod pocházejících od obyvatelstva a průmyslu vypovídá mnoho o kulturním, sociálním, technickém a ekonomickém stupni rozvoje dané společnosti a je odrazem její péče o to, co se dnes nazývá „*trvale udržitelný rozvoj*“. Předkládaný materiál má za úkol posoudit stav v této oblasti na území MS kraje, vyhodnotit situaci na úseku jakosti vod, pojmenovat největší problémy a nastínit nejdůležitější kroky pro období, než bude provedena detailní analýza v *plánu oblasti povodí*. Na druhé straně nemůže svým rozsahem postihnout předmětnou problematiku v té největší šíři tak, jak ji bude muset řešit plánování ve smyslu zák. 254/2001 Sb. Tento dokument si tedy klade pouze za cíl

- popsat stav jakosti povrchových vod na území kraje před aplikací nových legislativních předpisů
- popsat vliv znečišťovatelů na jakost povrchových vod
- pojmenovat nejdůležitější problémy kvality vod
- navrhnout směry řešení ke zlepšení v této oblasti

Ve vztahu k hektickému vývoji legislativy se dokument dále snaží přiblížit nejdůležitější dílčí směrnice ES v oblasti vod, jejichž naplněním bude završen proces transpozice do tzv. Rámcové směrnice (2000/60/ES), tvořící v oblasti ochrany vod jednotnou komplexní úpravu vodní politiky.

1.1 Základní pojmy

V následujících kapitolách se vyskytují níže uvedené pojmy, používané pro vyjádření stavu o jakosti a míře znečištění vod:

- ◆ *klasifikace povrchových vod* – normované zatřídění toků podle jakosti vody, přičemž parametry charakterizující jakost vody se vyjadřují číselně, případně slovně. Parametry jsou jednak ukazatele a jednak kritéria.
- ◆ *ukazatele jakosti vody* – veličiny charakterizující vlastnosti, složení a biologické oživení vody.
 - *ukazatele obecné, fyzikální a chemické* – vyjadřují základní vlastnosti vody (jako teplota, pach, barva ...) a její chemické složení v koncentračních hodnotách uváděných v jednotkách hmotnosti na litr (mg/l)
 - *biologické ukazatele* – vyjadřují biologické oživení vody uváděné v počtech organismů nebo kolonií tvořících jednotku v objemové jednotce (v 1 ml vody)

- ◆ *vybrané reprezentativní ukazatele* - výběr závisí na způsobu využití sledovaných vod a na předpokládaném znečištění.
- ◆ *saprobní index* – číselný výraz pro saprobitu, tj. vlastnosti vodního prostředí, které četnými abiotickými a biotickými faktory řídí složení a vývoj saprobních společenstev
- ◆ *bentos* – společenstvo organismů, hlavně bakterií a živočichů žijících *na dně* toků a nádrží
- ◆ *samočištění* – přirozené fyzikální, chemické a biologické pochody ve vodách, jejichž následkem se snižuje znečištění vody
- ◆ *eutrofizace* – růst obsahu minerálních živin, zejména forem fosforu a dusíku a následně biomasy autotrofních organismů, tj. sinic, řas a vyšší vegetace
- ◆ *kritérium jakosti vody* – ukazatel nebo souhrn ukazatelů jakosti používaný k hodnocení jakosti vody (např. kritérium ekologické, atd.)
- ◆ *normy jakosti vody* – hodnoty ukazatelů jakosti vody pro konkrétní způsob použití stanovené právními nebo technickými normami
- ◆ *monitoring* – soustavný postup vzorkování a měření vody za účelem zjišťování jakosti někdy spojený s registrací nebo signalizací
- ◆ *emisní standardy* – nejvýše přípustné hodnoty ukazatelů znečištění odpadních vod dané příslušným nařízením vlády
- ◆ *imisní standardy (limity)* – nejvýše přípustné hodnoty ukazatelů přípustného znečištění povrchových vod v jednotkách hmotnosti, radioaktivity nebo bakteriálního znečištění na jednotku objemu stanovené nařízením vlády
- ◆ *emisní limity* – přípustné hodnoty ukazatelů znečištění odpadních vod, které stanoví vodoprávní úřad v povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových
- ◆ *kombinovaný přístup* – způsob stanovení emisních limitů, založený na požadavku dosažení emisních a imisních standardů a cílového stavu vod ve vodním toku s přihlédnutím k nejhodnějším dostupným výrobním technologiím čištění odpadních vod
- ◆ *ekvivalentní obyvatel* – je definován produkcí znečištění 60 g BSK₅ za 1 den
- ◆ *dostupná technologie* v oblasti zneškodňování odpadních vod –technologie, která odpovídá současnému stavu technického pokroku

1.2 Legislativní vymezení na úseku kvality vod

1.2.1 Vývoj legislativy

Potřeba upravit vztah státní moci k vodám provází lidstvo od pradávna a kořeny lze najít už v římském právu. Ve dvacátém století se v českých zemích objevuje tento významný aspekt v roce 1937, ale teprve v zákonech po 2. světové válce č. 11/55 Sb. a č.12/1959 Sb. je likvidace odpadních vod vypouštěním do vod povrchových považována za *zvláštní užívání*

vody, které vyžaduje povolení vodohospodářského orgánu. Do roku 2000 platný vodní zákon č.138/1973 S. pak ukládal celou řadu povinností při nakládání s vodami a při výstavbě vodohospodářských děl. Mimo jiné ukládal každému, kdo vypouští odpadní vody do vod povrchových či podzemních, povinnost dbát na to, aby nebyla ohrožena jejich jakost. K tomu byl každý povinen zneškodňovat své vypouštěné vody způsobem odpovídajícím *současnému stavu technického pokroku*.

Míru zatížení toku určoval právní předpis v podobě nařízení vlády č.25/1975 Sb., kterým se stanovily ukazatele přípustného znečištění vod. Nařízení vlády vycházelo z *imisiho* principu a stanovilo v 35 ukazatelích požadovanou kvalitu odlišně ve *vodárenských* a v *jiných* povrchových vodách, přičemž kvalita vody byla stanovována k průtoku Q_{355} po smíšení s vypouštěnými odpadními vodami. Předpis ukládal tehdy vysokou zabezpečenost kvality vod, jejíž dosažení v době, kdy platil, nebylo často reálné a v řadě případů bylo nesplnitelné. Situace se proto řešila tzv. „*souhlasy vlády s vypouštěním odpadních vod odchylně od zákona*“ podle § 23 odst.3 tehdejšího zákona o vodách čís. 128/73 Sb.

Reálná situace ve vypouštění odpadních vod se v průběhu let dostávala stále více do rozporu s požadavky zákona a s potřebami ochrany vod. Vláda proto usnesením zrušila všechny souhlasy a rozhodla se, že další udělovat nebude.

Průběžně s těmito předpisy byl již od r. 1966 vydáním vládní vyhlášky č. 16/1966 Sb. vytvářen ekonomický tlak na znečišťovatele, aby ten, kdo znečišťuje, platil a byl nucen investovat do čistíren odpadních vod. Od roku 1980 nabylo účinnosti nařízení vlády ČSSR č.35/1979 (později upravené a doplněné nařízením č.91/1988 Sb.), které postupným vývojem vyústilo v roce 1998 v zákon č.58 *o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových*. I tyto předpisy měly svůj vývoj. Snižovala se hranice zpoplatnění, rozšiřovala se škála zpoplatněných ukazatelů a významně se zvýšily sazby za množství vypouštěného znečištění.

Mezitím v roce 1992 přijala vláda České republiky pod č.171/1992 Sb. nařízení, ve kterém byl poprvé uplatněn vedle imisiho tzv. *emisní* princip. V něm vyjmenovala řadu výrob a lidských aktivit, stanovila pro ně rozhodující ukazatele a nejvýše přípustné koncentrace těchto látek ve vypouštěných vodách. Zároveň mohl vodohospodářský orgán stanovit přiměřenou lhůtu konkrétnímu producentovi do kdy musí provést technická opatření k dosažení předepsané kvality odpadních vod.

V roce 1999 bylo nařízení vlády č.171/1992 Sb. nahrazeno nařízením vlády č.82/1999 Sb., ve kterém se zvýšil počet ukazatelů, pro které jsou stanoveny imisní hodnoty, rozšířila se rovněž škála emisních limitů a zavedl se nový systém kontroly odpadních vod. Toto nařízení mělo nejkratší platnost a v souvislosti s novým zákonem o vodách (č. 254/2001 Sb.) bylo v r. 2003 nahrazeno novým nařízením vlády čís. 61/2003 Sb.

1.2.2 Dnešní stav legislativy na úseku jakosti vod

Nezávaznějším legislativním předpisem je již zmíněný *nový vodní zákon* č.254/2001 Sb., kterým se zavádějí zcela nové pojmy, nové principy ochrany a hodnocení toků ve snaze přiblížit se legislativě a požadavkům Evropského společenství. Tak se v § 32 zákona na základě Směrnice Rady č.91/272 EHS objevuje zcela nový pojem „*citlivých oblastí*“. Jsou to oblasti, kde povrchové vody jsou již eutrofní nebo potenciálně eutrofní. Znamená to, že obsahují větší koncentrace biogenních prvků dusíku a fosforu, způsobujících *eutrofizaci* vod. Označením oblasti za citlivou je vyslovena řada požadavků na likvidaci odpadních vod z lidských sídel, jakožto největších producentů znečištění, které se dostává do toků stokovými systémy, ale i čistírnami odpadních vod.

Další z evropských směrnic tzv. „*nitratová*“ Směrnice Rady č.91/676 EHS byla podkladem pro zavedení pojmu „*zranitelná oblast*“ (v § 33 nového vodního zákona). Vláda České republiky již vydala nařízení č.103/2003 Sb. *o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření* v těchto oblastech. Jedná se především o snižování znečištění způsobených dusičnany ze zemědělských zdrojů ve stanovených katastrálních územích.

V § 34 nového zákona o vodách je novým pojmem „*povrchová voda využívaná ke koupání*“. Jeho základem je Směrnice Rady č.76/160 EHS a v naší legislativě je definován ve vyhlášce č.159/2003 Sb. V ní jsou vymezeny lokality ve volné přírodě, které jsou hromadně využívány ke koupání a budou podléhat zvláštnímu režimu kontroly.

V § 35, zabývajícím se podporou života ryb, je v novém vodním zákoně zaveden opět nový přístup v pohledu na kvalitu toků, který přinesla Směrnice Rady č.78/659 EHS. Nařízením vlády č.71/2003 jsou stanoveny povrchové vody vhodné pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a je specifikován způsob zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod.

Ve všech těchto právních dokumentech jsou stanoveny lhůty pro splnění nastolených požadavků, kdy se na základě technických a ekonomických možností společnosti požaduje dosáhnout optimálního stavu do určité doby.

Stěžejním právním předpisem, navazujícím na všechny výše uvedené pojmy a na evropské směrnice, a který je konkrétním návodem pro uplatňování všech jejich požadavků na ochranu vod a tvoří základní rámec pro povolování vypouštění odpadních vod a nakládání s vodami v současné době, je *nařízení vlády č.61/2003 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech*.

Protože již předchozí nařízení vlády č.82/1999 Sb. bylo připraveno a zpracováno s ohledem na implementaci směrnic ES, nejsou rozdíly mezi těmito dokumenty zásadního charakteru. Nový předpis však představuje ve vazbě na potřebu trvalého zlepšování jakosti

povrchových a podzemních vod a jejich ochranu *významné zpřísnění*. Zpřísnění oproti dosavadní právní úpravě znamená zavedení většího počtu sledovaných emisních a imisních parametrů (zejména u nebezpečných a zvláště nebezpečných látek), větší četnosti sledování i úpravy některých limitů v souladu s relevantními předpisy ES a kombinovaného přístupu, kdy pro dosažení cílového stavu jakosti vody ve vodním toku je třeba vycházet i z dalších kvalitativních a ekologických požadavků na užívání vod. Porovnání nároků obou právních předpisů na kvalitu vod je patrné z příloh č.C/1 a C/2, kde bylo aplikováno na konkrétních tocích a konkrétních ukazatelích. Je z něho zřejmé, že téměř ve všech ukazatelích došlo ke snížení limitu a právě v těch nejvíce problémových, jako je fosfor a dusík, pak ke snížení razantnímu.

2. Popis současného stavu jakosti vod v MS kraji

Kvalita vody je charakterizována zařazením jejích ukazatelů do určitých stupnic a klasifikačních tříd. Z praktických důvodů ji většinou nelze vyhodnocovat spojitě jak co do času, tak i místa, provádí se ale systematicky, v určité struktuře a v předem stanovené síti profilů. Následující část dokumentu popisuje systém tohoto sledování povrchových vod, způsob vyhodnocování získaných dat a jejich konfrontaci s kritérii jakosti tak, jak je stanoveno dnešními předpisy a normovými konvencemi:

2.1 Monitoring

Aby bylo možno posoudit míru přiblížení se k cílovým *imisním* limitům, je potřeba dobře znát stav povrchových a podzemních vod a tím naplnit § 21 vodního zákona, ukládajícího povinnost zjišťovat a hodnotit stav povrchových a podzemních vod. Tyto základní informace jsou zajišťovány pomocí *monitoringu jakosti vod*.

Pravidelné sledování jakosti vody v tocích bylo zahájeno v roce 1963 a bylo vyvoláno především nadměrným zhoršováním jakosti vod v tocích v důsledku vypouštění zvýšeného množství většinou nečištěných odpadních vod v padesátých letech. Provoz pozorovací sítě byl postupně zajišťován různými organizacemi (Státní vodohospodářskou inspekcí, Vodohospodářským rozvojem a výstavbou, Výzkumným ústavem vodohospodářským, apod.), pro něž odběry vzorků a jejich rozborů zajišťovaly laboratoře nejdříve Krajských vodohospodářských rozvojových a investičních středisek a později (po r. 1966) podniků Povodí. Správou státní sítě sledovaných profilů povrchových a podzemních vod byl od sedmdesátých let min. století pověřen Hydrometeorologický ústav (HMÚ – nyní ČHMÚ) s tím, že praktické provádění odběrů a analýz zůstalo u podniků Povodí. Kompletní přehled monitorovacích míst povrchových vod uvádí přehledná mapa a příloha č. C/3,

2.1.1 Státní síť sledování jakosti povrchových vod

Sledování kvality vody je prováděno určitým systémem, jenž se postupem doby rovněž vyvíjel. Dnes na území MSK zahrnuje tento systém pokud jde o povrchové vody síť 36 dlouhodobě stabilizovaných míst (profilů), která jsou systematicky rozmístěna, tvoří základní kostru monitoringu a jakost vod je v nich sledována v pravidelných časových intervalech (12x do roka). Vzorky vody jsou odebírány pro analýzy základních fyzikálně – chemických parametrů, pro analýzy těžkých kovů, specifických organických sloučenin, biologických a mikrobiologických ukazatelů, přičemž v pěti závěrných profilech dílčích povodí je sledování komplexnější a je rozšířeno o analýzy plavenin, sedimentů a biomasy.

2.1.2 Státní síť sledování podzemních vod

Státní monitorovací síť jakosti podzemních vod obsahuje tři typy pozorovacích objektů: *prameny, mělké vrty a hluboké vrty*. Sledování pramenů je plošně rozmístěno ve většině geologických struktur. Mělké *vrty* sledují podzemní vody kvartéru pořičních zón, hluboké vrty sledují podzemní vody ve významných hydrogeologických strukturách s hlubším oběhem. Jakost vod je sledována 2x ročně v cyklu jaro – podzim, odběry vzorků vody a jejich analýzy zajišťuje ČHMÚ, který rovněž provádí prezentaci a vyhodnocení zjištěných dat. Na území MS kraje je sledována kvalita podzemních vod 7 pramenů a 10 mělkých vrtů. Hlubinné vrty se po kvalitativní stránce nesledují.

2.1.3 Monitoring správců významných toků

Na státní síť monitorovacích profilů, která vzhledem ke své hustotě nemůže být úplným a vyčerpávajícím zdrojem informací o kvalitě povrchových vod v povodí navazují podrobnější síť správců toků, z nichž nejvýznamnější je monitoring státních podniků Povodí. Jejich monitoring má rovněž dlouhou tradici, rozsah sledovaných látek je podobný rozsahu ve státní síti, je průběžně a operativně upravován a celý systém slouží jako doplňující informace. V povodí Odry tento systém funguje tak, že je vytipováno cca 90 tzv. *orientačních profilů* na povrchových tocích, z nichž se na 45-50 profilech podle aktuální potřeby a zpravidla vždy po dobu dvou let provádějí patřičná sledování..

Nedílnou součástí je i sledování kvality vody na *vodních dílech*, zvláště vodárenských, které slouží k odběrům vody pro pitné účely. Celý monitoring je doplněn sledováním *zdrojů znečištění*, tzn. sledováním kvality odpadních vod přímo z výustí jednotlivých uživatelů vody. Všechna tato sledování slouží k plnění povinností správců povodí na úseku jakosti vod v tocích a vodních dílech, ke kontrole o dodržování podmínek a povinností uživatelů vody stanovených v povoleních a souhlasech vodoprávních úřadů a k vytváření podkladů pro činnost těchto úřadů. Zjištěné výsledky jsou ukládány do databází a každoročně vyhodnocovány.

Správce povodí rovněž provádí na základě bilaterálních dohod mezi ČR a PR monitoring na hraničních vodách (viz dále).

2.1.4 Monitoring Zemědělské vodohospodářské správy

Zemědělská vodohospodářská správa (ZVHS) provádí monitoring kvality vod na některých *drobných* vodních tocích (seznam viz příloha C/3) a *malých* nádržích (v MS kraji jsou to nádrže Pocheň, Sedlinka, Budišov, Kletné, Bílovec a Čerták). Monitoring je zaměřen především na identifikaci vlivu difúzního znečištění ze zemědělské činnosti a je koncipován rovněž tak, aby umožňoval plnit organizacím spravujícím zemědělské toky jejich povinnosti správců. Součástí monitoringu hrazeného ministerstvem zemědělství ČR pro sledování pohybu cizorodých látek ve složkách životního prostředí. Se systematickým sledováním se započalo v roce 1993.

2.1.5 Shrnutí požadavků na monitoring hydrosféry

Lze konstatovat, že ve vztahu k nárokům na úroveň sledování v intencích dnešních a očekávaných pravidel Evropského společenství je současná podoba monitorované sítě povrchových vod v České republice dostatečně systematická, kvalitní a tvoří dobrou základnu pro poznání stavu vodní složky životního prostředí. Pouze na úseku podzemních vod je stav sítě nevyhovující, zejména pokud jde technický stav jejich pozorovacích objektů. Za konkrétními databázemi a přesnými údaji o výskytu celé řady látek ve vodách je třeba vidět i nemalé finanční náklady, které musí jednak stát a jednak subjekty pověřené monitoringem zajistit. Navíc další a nověji koncipované požadavky na systémy monitoringu vyplývající z Rámcové směrnice 2000/60/ES o vodní politice jsou velmi náročné. Monitorovací programy podle této směrnice mají být uvedeny do provozu do šesti let od nabytí její účinnosti (tedy přibližně od počátku roku 2007) a mají postupně nahradit monitorovací aktivity k jednotlivým dřívějším a speciálním směrnícím, které dnes nejsou zcela koordinovány.

Požadavky na programy monitoringu, které jsou uvedeny v článku 8 Rámcové směrnice, a zejména v její příloze V, zahrnují:

- pro povrchové vody monitoring *kvantitativního, ekologického a chemického* stavu,
- pro podzemní vody monitoring *kvantitativního a chemického* stavu.

Pojem „*ekologický monitoring*“ není dosud zcela specifikován, tvorba celkové koncepce monitoringu je teprve v začátcích a bude úkolem odborné a meziresortní pracovní skupiny, aby došlo k plynulé transpozici stávajícího systému do požadavků Rámcové směrnice.

2.2 Aktuální stav jakosti vod

Popis aktuálního stavu jakosti vod se výhradně zaměřuje v další části dokumentu na vody povrchové. Podzemní vody nebyly v podmínkách kraje nikdy tak dotčeny ovlivněním své kvality, takže se nestaly středem zájmu *systematického* sledování v ploše území, které by šlo nad rámec základního pozorování hydrologickou službou (ČHMÚ). Jakost podzemních vod se dostává do popředí až v poslední době v souvislosti s nároky Rámcové směrnice 2000/60/ES ustavující rámec pro činnost členských států v oblasti *vodní politiky*.

Rozhodující ovlivňování kvality vod se v podmínkách kraje tedy dotýkalo především vod povrchových a jim je také věnován i následující popis.

2.2.1 Metodika hodnocení jakosti vody v tocích






Hodnocení jakosti vody v říčních profilech se provádí podle novely ČSN 75 72 21 z října 1998 - "Klasifikace jakosti povrchových vod".

Principem klasifikace je srovnání *charakteristické hodnoty* ukazatelů jakosti vody se soustavou normativů, které odpovídají hodnocení z obecného ekologického hlediska.

Zařazení jakosti vody podle jednotlivého ukazatele do třídy jakosti vody se uskutečňuje srovnáním vypočtené charakteristické hodnoty tohoto ukazatele s jemu odpovídající soustavou mezních hodnot. Mezní hodnoty ukazatelů jakosti vody jsou uvedeny v příslušné normě, tučně jsou vyznačeny vybrané ukazatele, podle nichž se provádí základní klasifikace jakosti vody. Jsou to: *biochemická spotřeba kyslíku pětidenní (BSK₅)*, *chemická spotřeba kyslíku dichromanem (CHSK_{Cr})*, *amoniakální dusík (N-NH₄)*, *dusičnanový dusík (N-NO₃)* a *celkový fosfor (P_c)*.

Charakteristická hodnota ukazatele jakosti vody je hodnota s pravděpodobností nepřekročení 90%. U rozpuštěného kyslíku je to hodnota s pravděpodobností překročení 90%, což odpovídá hodnotě s pravděpodobností nepřekročení 10%. Charakteristická hodnota se vypočítá ze souboru s rozsahem nejméně 24 hodnot. Je-li obvyklá četnost kontroly 12 odběrů za rok, je nutno pro výpočet charakteristické hodnoty spojit pozorování ze dvou let. Je-li nutno klasifikovat jakost vody při četnosti 11 až 23 hodnot za období, vybere se za charakteristickou hodnotu hodnota ležící na tom místě vzestupné (pro rozpuštěný kyslík sestupné) řady hodnot, která odpovídá hodnotě 90% z počtu hodnot. Pro 11 až 15 hodnot je to hodnota předposlední, pro 16 až 23 hodnot je to hodnota třetí odzadu. U saprobního indexu makrozoobentosu se jako charakteristická hodnota užije aritmetický průměr z hodnot v hodnoceném období. Tento ukazatel není sledován ve všech profilech.

Míra znečištění povrchové vody se určuje podle pěti tříd jakosti vody:

I. třída -	neznečištěná voda	
II. třída -	mírně znečištěná voda	
III. třída -	znečištěná voda	
IV. třída -	silně znečištěná voda	
V. třída -	velmi silně znečištěná voda	

Výpočet hodnoty s pravděpodobností nepřekročení 90 % (c_{90}):

Hodnoty ukazatele se seřadí do sestupné řady podle velikosti x_1 = nejvyšší hodnota, x_2 = druhá nejvyšší hodnota... atd. Do sestupné řady stačí sestavit k nejvyšších hodnot. Tato pomocná proměnná se vypočítá podle rovnice:

$$k = (0,1 \cdot n + 0,34) \quad n = \text{počet pozorování}$$
$$k = \text{hodnota zaokrouhlená nahoru na celé číslo}$$

Hodnoty c_{90} se vypočítají z rovnice:

$$c_{90} = (d_{90} \cdot c_{k-1}) + (1 - d_{90}) \cdot c_k$$
$$d_{90} = k - 0,1 \cdot n - 0,34$$

Výpočet hodnoty s pravděpodobností nepřekročení 10 % (c_{10}):

Hodnoty ukazatele jakosti vody seřadíme do vzestupné řady podle velikosti x_1 = nejmenší hodnota, x_2 = druhá nejmenší hodnota... atd. Do vzestupné řady stačí seřadit k nejnižších hodnot.

Hodnota c_{10} se vypočítá z rovnice:

$$c_{10} = (d_{10} \cdot c_{k-1}) + (1 - d_{10}) \cdot c_k$$
$$d_{10} = k - 0,1 \cdot n - 0,34 = d_{90}$$

Při výpočtu c_{90} a c_{10} z 24 hodnot je $k = 3$ a charakteristická hodnota se vypočítá z rovnice:

$$c_{90} = (0,26 \cdot c_2) + (0,74 \cdot c_3)$$

Hodnocení jakosti toků je přehledně patrné z map po dílčích povodích, ve kterých jsou vyhodnoceny základní vybrané ukazatele. V tabelárních přehledech uvedených v přílohách C/4 jsou uvedeny konkrétní numerické hodnoty za období 2001 – 2002 jak vybraných, tak doplňujících ukazatelů. Vyhodnocené kontrolní profily jsou seřazeny tak, že každá tabulka nahrazuje vlastně podélný profil toku. Každý ukazatel je podle již citované normy označen římskou číslicí, která vyjadřuje třídu jakosti. Následující text formou komentáře charakterizuje přehledně stav jakosti v jednotlivých dílčích povodích. Na závěr jsou uvedeny v grafech, tvořících přílohu C/5, trendy vývoje jakosti v nejdůležitějších závěrných profilech. Speciální

znečištění, které je sledováno pouze v některých vytipovaných místech, uvádí pokud jde o těžké kovy, příloha C/6 a o pokud jde specifické organické látky, příloha C/7.

2.2.2 Dílčí povodí Odry

Na páteřním toku dílčího povodí, na **Odře** je nejvýše umístěný monitorovací profil *Jakubčovice*. Zde lze konstatovat, že voda je čistá, prakticky neovlivnitelná lidskou činností, pouze obsah celkového fosforu je ve třetí klasifikační třídě. Dvacet kilometrů dále po toku v profilu *Kunín* je stav, co se týče zařazení do klasifikačních tříd, prakticky stále stejný, už se ale objevuje mírný nárůst koncentrace amonných iontů, dusičnanu i fosforu, což signalizuje vliv především nedostatečně čištěných vod z oblasti Starého Jičina, Bernartic, Suchdolu a drobných průmyslových zdrojů – REC Mankovice. V profilu *Polanka* a nad *Zábřehem* se kvalita vody už výrazně zhoršuje a „načítá“ se zde znečištění přiváděné přítoky **Jičínkou, Bartošovickým potokem, Pustějovským potokem, Bílovkou, Ondřejnicí** a zejména **Polančicí** a **Starobělským potokem**. V profilu *Svinov* je situace na Odře prakticky nezměněna, v *Petřkovicích* dochází k mírnému zlepšení spíše vlivem ředění řekou Opavou. Závěrný profil řeky Odry v *Bohumíně* je klasifikován téměř ve všech vybraných ukazatelích třetí klasifikační třídou jako voda mírně znečištěná. Posuzujeme-li zde pouze vybrané ukazatele, je kvalita vody, s výjimkou amonných iontů a fosforu, v souladu s přísnými imisními limity danými vládním nařízením č.61/2003 Sb.

Výrazně horší je jakost vod v *menších přítocích Odry*, kde je většinou tok silně degradován a klasifikován jako znečištěný a velmi silně znečištěný. Tam, kde degradaci toku způsobují pouze nedostatečně čištěné splaškové vody, lze očekávat poměrně rychlou nápravu po řádném odkanalizování. Jedná se zejména o **Polančici, Pustějovský potok, Mlýnku, Ondřejnici, Ludgeřovický potok, Michálkovický potok**. Složitější bude náprava zejména na pravostranných přítocích Odry na Karvinsku, kde toky **Bohumínská, Vrbická, Petřvaldská Stružka, Bajcůvka** jsou ovlivněny i starými zátěžemi uloženými v sedimentech a rovněž ovlivněny množstvím průmyslových vod do nich vypouštěných. V ostravské části Ostravsko – karvinské pánve je takovým problémovým tokem **Černý příkop**, rovněž zatížen starou zátěží uloženou v sedimentech, průmyslovými i splaškovými vodami.

K dokreslení kvality toků slouží doplňující kvalitativní ukazatelé (příloha C/4) I z jejich přehledu se potvrzuje souvislost mezi jednotlivými složkami znečištění: tam, kde je tok málo vodný, v létě oteplený, zatížen organickým znečištěním, dochází i k úbytku kyslíku a většinou i ke zvýšené koncentraci nerozpuštěných látek. Z doplňující tabulky se potvrzuje špatná kvalita menších přítoků Odry a rovněž vysoké průmyslové zatížení karvinských drobných toků a Černého příkopu.

2.2.3 Dílčí povodí Opavy a Moravice

Je zřejmé, že jakost vod v povodí těchto dvou řek, a u Moravice zvláště, je významně lepší, než v dílčím povodí Odry, což je samozřejmý důsledek menší koncentrace průmyslu a osídlení. Řeka **Opava**, poté co byly rekonstruovány a intenzifikovány čistírny odpadních vod v Krnově a Opavě, je v celé své délce klasifikována jako čistý tok, s výjimkou koncentrace fosforu, pro který je nastaven limit velmi přísně. V případě řeky **Moravice** je situace ještě lepší, je však třeba věnovat zvýšenou pozornost jejím přítokům, které „zásobují“ tok biogenními prvky a i po stránce organického znečištění vykazují vyšší hodnoty, než by měly přitékat do vodárenského zdroje – nádrže Kružberk. V **Podolském, Lomnickém, Bílčickém, Rázovském potoce a Lobníku**, které tvoří přítoky do této vodárenské nádrže, je vesměs organické znečištění hodnoceno třetí třídou a zejména v **Černém potoce** se objevují i vysoké koncentrace dusíku a fosforu.

Z přítoků Opavy jsou nejhůře hodnoceny **Štěpánka** a **Jasénka**, které odvádějí nečištěné splašky z přilehlého osídlení. Uvedená fakta potvrzuje i tabulka s doplňujícími ukazateli (příloha C/4).

2.2.4 Dílčí povodí Ostravice

Ostravice jako páteřní tok dílčího povodí je ve svém horním úseku velmi čistým tokem. K mírnému zhoršení, ale pouze v případě koncentrace dusíku a fosforu, dochází v profilu **Paskov**, kde se projevuje zejména zbytkové znečištění z čistírny odpadních vod města Frýdek – Místek. Prakticky ve stejné jakosti řeka protéká níže i Vratimovem až v profilu nad Lučinou dochází ke zhoršení zejména v organickém znečištění a znečištění amonnými ionty. Mezi těmito monitorovacími místy jsou do toku zaústěny odpadní vody jeho dominantního znečišťovatele – Biocelu Paskov, a také vody z Vodní jámy Jeremenko (DIAMO – zbytkový státní podnik útlumu OKD) Zatímco Biocel se podílí na zvýšení BSK₅ a CHSK_{Cr}, ale i síranů, Vodní jáma Jeremenko „dotuje“ Ostravici železem, chloridy a sírany.

Přítok **Lučina** se svým zvýšeným znečištěním a nečištěné splaškové vody ze Slezské Ostravy pak způsobí, že Ostravice pod jejím zaústěním je téměř ve všech ukazatelích klasifikována třetí třídou. Z přítoků Lučiny je třeba jmenovat znečištěnou **Sušánku**, která odvádí odpadní a důlní vody z Dolu Lazy a splaškové vody z Horní Suché.

Doplňující ukazatelé v příloze C/4 potvrzují vliv důlních vod z Vodní jámy Jeremenko, kdy v profilu Ostravice nad Lučinou dochází ke kvalitativnímu skoku ve vodivosti a obsahu rozpuštěných látek a chloridů, který přetrvává až do soutoku Ostravice s Odrou. Důlní vody se projevují i na kvalitě Sušánky.

2.2.5 Dílčí povodí Olše

Řeka **Olše** je dobrou jakostí vody hodnocena odshora zhruba do říčního km 22, kde kromě zvýšeného obsahu celkového fosforu se kvalita vody pohybuje v první a druhé jakostní třídě. V profilu *nad Stonávkou* dochází ke zhoršení v ukazatelích organického znečištění vlivem **Darkovské a Loucké Mlýny**, které odvádějí nedokonalé čištění splaškové vody. Pod zaústěním Stonávky se kvalita zlepšuje a s výjimkou koncentrace fosforu je Olše tokem čistým. V závěrném profilu Věřňovice už se načítá znečištění přiváděné **Karvinským potokem, Petrůvkou, Dětmarovickou Mlýnkou** a v toku se zvyšuje organické znečištění, ale i amonné ionty a celkový obsah fosforu. Mezi nejvíce zatížené toky patří drobné přítoky **Lutyňka a Flakůvka**, které odvádějí nečištěné splašky z přilehlých částí Bohumína, zejména ze Skřečoně.

Charakteristickým znečištěním povodí Olše jsou *důlní vody* z karvinské činné části Ostravsko karvinského revíru, přiváděné hlavně **Karvinským potokem**. Obsah chloridů zvyšuje i vypouštění z Elektrárny Dětmarovice a toto znečištění je přiváděno do toku i z polské strany **Šotkůvkou**.

Doplňující ukazatele uvedené v příloze C/4 dokreslují a potvrzují výše uvedená fakta.

2.2.6 Dílčí povodí okrajových přítoků Odry a okrajová povodí řeky Moravy a Váhu

V povodí Moravy a Váhu jsou na území Moravskoslezského kraje toky ve svých horních úsecích, neovlivněných lidskou činností a nevznikla dosud potřeba monitoringu. Z okrajových přítoků Odry je monitorována **Osoblaha** a její drobný přítok **Lesný potok**, do kterého je zaústěna již dávno nevyhovující čistírna odpadních vod pro Osoblahu. Na jeho kvalitě se tento fakt negativně projevuje.

2.3 Zhodnocení vývoje jakosti povrchových vod

Pro objektivní zhodnocení současného stavu jakosti povrchových vod je nutné zaznamenat i dlouhodobé trendy vývoje, které jsou založeny na kontinuálním sledování základních parametrů a umožňují posoudit efekty vynaložených finančních prostředků na výstavbu čistíren a dalších opatření k ochraně jakosti vod.

Pro ilustraci jsou v grafech uvedených v příloze C/5 tyto trendy zpracovány pro nejdůležitější závěrné profily Odry Bohumín, Opava Třebovice, Ostravice Muglinov a Olše Věřňovice ve vybraných parametrech znečištění, které charakterizují především vliv splaškových vod [BSK₅, amonné ionty (NH₄⁺), CHSK_{Cr}] a vliv průmyslového znečištění [CHSK_{Cr}, rozpuštěné látky, fenoly, zinek, amonné ionty (NH₄⁺)] a představovaly v minulosti hlavní zátěž jednotlivých toků.

Jak je z příložených grafů zřejmé, došlo od roku 1980 ke značnému snížení popsáného znečištění ve všech uvedených profilech. Zlomovým obdobím byla léta 1990-1998, kdy došlo

postupně k útlumu těžkého průmyslu, ale také k výstavbě stěžejních městských čistíren. Prakticky se vyřešil velký problém zejména dolních úseků řeky Odry a Olše v zatížení fenolčpavkovými vodami z koksárenského a hutního průmyslu tím, že tyto vody byly svedeny a dodnes jsou likvidovány ve velkých městských čistírnách (ÚČOV, ČOV Třinec).

Pokles organického znečištění (BSK_5 a $CHSK_{Cr}$) je razantní a lze konstatovat, že *již dnes je splněn náročný imisní limit* pro toto znečištění nebo se stav významných toků k tomuto limitu velmi přiblížil.

Problém organického znečištění se tak „přesouvá“ na menší přítoky nevyhovující zejména v dílčím povodí Odry a přímo souvisí s nedostatečným čištěním splaškových vod z menších zdrojů a rozptýlené zástavby.

Po pětinasobném snížení imisního limitu pro amonné ionty a téměř trojnásobném snížení již přísného limitu pro fosfor je evidentní, že eliminace těchto dvou biogenních prvků a zejména fosforu bude v příštích letech představovat nejdůležitější úkol v povodí. Úkol o to těžší, že odstraňování těchto dvou prvků představuje v čistírenských procesech další enormní náklady na vybavení městských čistíren odpadních vod.

Pro komplexní dokreslení uvádíme v příloze C/6 vyhodnocení obsahu kovů a v příloze C/7 vyhodnocení specifických organických polutantů v několika vytipovaných profilech ve vodě. Z těžkých kovů jsou vyšší koncentrace identifikovány u rtuti a kadmia. Nejsou příliš dramatické, uvážíme-li, že za přirozené pozadí v podzemní vodě se považuje koncentrace rtuti asi 0,1 mg/l a kadmia do 1,5 mg/l.

Oba prvky však patří mezi nebezpečné jedy a zejména rtuť má mimořádně velkou schopnost akumulovat se v organizmech. Na území kraje neexistuje přímý zdroj tohoto kovu, v minulosti se však prvek vyskytoval zejména v pesticidech a přípravcích na moření osiva, které jsou již dnes zakázány.

Hlavním zdrojem kadmia jsou dnes atmosférické depozice, kdy přechází do atmosféry spalováním plastových odpadů, ale i fosilních paliv, nafty a topných olejů.

Ze specifických organických látek nabývají na významu polyaromáty (PAU) a polychlorované bifenyly (PCB). Polyaromatické látky jsou starou zátěží zejména Černého příkopu a vznikají při koksárenských procesech, polychlorované bifenyly po období jejich širokého uplatnění (náplň transformátoru a kondenzátorů, aditivum do nátěrových hmot, změkčovadla plastů) byly nahrazeny méně toxickými látkami a přestaly se vyrábět.

2.4 Kvalita vody v tocích ve vztahu k sousedním státům

Převážná část území Moravskoslezského kraje z hydrologického hlediska náleží povodí řeky Odry, a protože jde o území vysoce industrializované s vysokou hustotou obyvatelstva, odkud téměř všechny vody náleží úmoří Baltského moře, odvíjí se od této skutečnosti řada problémů ve vztahu k sousední Polské republice.

Rámec poválečné spolupráce obou republik na hraničních vodách byl vytýčen již v roce 1958 podepsáním mezivládní Úmluvy, která byla návazně zpřesňována dohodami a posléze byl precizován *Prováděcím ujednáním mezi zmocněnci vlád ČSFR a PR pro otázky vodního hospodářství na hraničních vodách v roce 1990*.

Orgánem pro řešení vzájemných vztahů ve vodním hospodářství je porada *Zmocněnců vlád ČR a PR pro otázky vodního hospodářství na hraničních vodách*. Věcná náplň těchto porad a jejich příprava včetně podkladů jsou předmětem pravidelných jednání odborných pracovních skupin, na úseku jakosti vod na hraničních vodách to je skupiny pro ochranu vod před znečištěním (tzv. skupina OPZ). Skupina zajišťuje monitoring ve vzájemně dohodnutých hraničních profilech:

- Olše nad Českým Těšínem
- Olše Darkov Ráj
- Olše nad Petruvkou
- Olše ústí
- Bohumínská Stružka
- Odra – Bohumín.

Režim sledování je založen na *společných odběrech* prováděných v uvedených profilech zároveň polskou a českou stranou s předem dohodnutou četností a s rozsahem ukazatelů. Systém sledování hraničních vod i metodika vyhodnocování získaných dat jsou odlišné od způsobu provádění monitoringů „národních“ a v současné době se pracuje na jejich přiblížení a sjednocení. Kvalita vod v hraničních profilech celkově zapadá do výše popsaného stavu a v řadě ukazatelů splňuje vytýčené cílové limity, dané *Prováděcím ujednáním*.

3. Současné problémy na úseku kvality vod

Problémy na úseku kvality vod jsou v podmínkách kraje spojeny především s vodami povrchovými. Příčinně jsou spojeny s jeho rozsáhlou industrializací, s jeho poměrně hustým osídlením a s genezí hospodářského a sociálního rozmachu, jímž se zdejší vývoj zejména v posledním půlstoletí ubíral. Ovlivňování jakosti povrchových vod se děje jednak v soustředěných místech – bodově – která jsou spojena s konkrétními aktivitami toho kterého uživatele vody zpravidla tam, kde ji vypouští, a v jiných případech plošně, neboli difúzně. V následující části jsou tedy tyto zdroje znečištění a vlivy, které ovlivňují jakost povrchových vod, podrobněji popsány.

3.1 Bodové zdroje znečištění

Podle svého původu lze *zdroje znečištění* rozdělit na ty, které produkují:

- splaškové odpadní vody a
- průmyslové odpadní vody

Splaškové odpadní vody jsou vypouštěny z bytů a obytných domů a k tomu patří i odpadní vody z městské vybavenosti jako jsou školy, restaurace, hotely, kulturní zařízení, atd. Specifické množství splaškových vod (množství od jednoho obyvatele za den) závisí na bytové vybavenosti (koupelny, sprchy, přívod teplé vody aj.) a kvantitativně je prakticky shodné se spotřebou pitné vody. Průměrně se počítá při dnešní úrovni vybavenosti obyvatelstva se specifickou produkcí splaškových vod *150 l/os/den*.

Látky obsažené ve splaškových vodách mají původ v *pitné vodě*, kterou je zásobeno obyvatelstvo (výhradně anorganické látky), dále v produktech metabolismu a lidské činnosti v *domácnostech*, kdy jsou splachovány do veřejné kanalizace (zbytky jídel, prací a čisticí prostředky aj.).

Dle ČSN 75 64 01 je produkce BSK₅ – organického znečištění na jednoho obyvatele za den 60 g, produkce dusíku pak 11 g a fosforu 2,5 g. Z dusíku celkového tvoří ve splaškové vodě dominantní podíl *amoniakální dusík*. V případě fosforu je jeho specifická produkce podstatně vyšší než odpovídá metabolickým produktům, neboť jeho značný podíl je obsažen zejména v polyfosfátech, které bývají součástí pracích prostředků.

Průmyslové odpadní vody jsou vypouštěny z průmyslových závodů a výroben. Obsahují odpadní vody od zaměstnanců, závodních kuchyní a jídelen, tedy vody splaškového charakteru, dále srážkové vody z areálu závodů, vody chladicí a vody technologické. Vzhledem k různým technologickým procesům průmyslových výrob nelze podat u průmyslových odpadních vod obecnou charakteristiku jejich kvality. Nařízení vlády č.61/2003 Sb. stanovuje emisní standardy charakteristických látek pro různé typy výrob.

Způsob evidence vypouštěného znečištění

Již koncem roku 1977 byla v Ústředním věstníku ČSR uveřejněna směrnice č.7 *MLVH ČSR o evidenci a bilančním vyhodnocování zásob a jakosti povrchových a podzemních vod*. Podle této směrnice byl každý, kdo vypouští odpadní vody v množství větším než 15 000 m³ za rok a 1250 m³ za měsíc, povinen hlásit správci toku údaje o množství a jakosti vypouštěných vod. Směrnice byla nahrazena vyhláškou 431/2001 Sb. o *obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci*. Mimo jiné snižuje pro účely evidence hranici množství vypouštěných vod na 6 000 m³ za rok nebo 500 m³ v kalendářním měsíci.

Na základě těchto dvou obecně závazných předpisů existuje databáze zdrojů znečištění, která v tomto dokumentu je přehledně převedena do mapových a tabulkových příloh C/8. Zdroje znečištění jsou zde rozděleny na splaškové a průmyslové, přičemž splaškové se dále dělí na čištěné a nečištěné. V tabulkové příloze jsou uvedeny bilance pro znečištění v základních šesti ukazatelích. Databázi bude nutno dále doplňovat, neboť řada malých obcí dosud nemá své odpadní vody evidovány, nesleduje jejich množství ani jakost, jak to vyžaduje § 8 a § 10. zák.č.254/2001 Sb.,

3.1.1 Bodové zdroje znečištění v dílčím povodí Odry

Průmyslové zdroje

Horní tok řeky **Odry** není příliš ovlivněn průmyslovými odpadními vodami, které nabývají na významu až při vstupu řeky do ostravské aglomerace. Z přítoků je v horním úseku nejvíce zatížena **Jičínka** (Vojenský opravárenský závod, Mlékárna Kunín, Autopal) a přítok Lubiny **Sýkorečka** (Energetika TATRA Kopřivnice). Pokud posuzujeme zdroj znečištění podle množství odpadních vod, je na horním toku největší – Energetika Tatra Kopřivnice s více jak 2 milióny m³ vypouštěných vod za rok. Zatížení těchto vod je však velmi nízké, co se týče organického znečištění zanedbatelné.

Významnějším průmyslovým zdrojem na dolní Odře je společnost BorsodChem - MCHZ. Tento zdroj vypouští vody po strážce organického, fyzikálního znečištění mnohem koncentrovanější, vypouštění však je ve většině ukazatelů v souladu s emisními limity danými nařízením vlády č.61/2003 Sb. Velký zdroj znečištění průmyslovými vodami představuje pro **Černý příkop**, ústící do Odry nad Ostravicí, odpadní voda z OKD Koksovny Šverma, pro **Doubravskou Stružku** na dolní Odře pak důlní vody z lokality Doubrava Dolu ČSA a odpadní a důlní vody z lokality Lazy a Dukla Dolu Lazy. Důlní vody jsou dominantním znečištěním rovněž pro **Petřvaldskou Stružku**, kde se soustředěně vypouštějí z tzv. Vodní jámy Žofie. Tyto vody nejsou sice organicky znečištěné, představují však pro tok enormní zasolení, mají i vyšší obsah železa a vyšší teplotu. **Bohumínská Stružka** je recipientem pro odpadní vody nejvýznamnějších průmyslových zdrojů ŽD Bohumín a Bochemie Bohumín, které vypouštějí své odpadní vody nedokonale čištěné.

Splaškové vody

Význam zdroje roste přirozeně přímo úměrně s velikostí a počtem obyvatel odkanalizovaného města. Mezi největší zdroje tedy patří komunální čistírny odpadních vod (ČOV), konkrétně na **Odře** to jsou ČOV Nový Jičín, ČOV Kopřivnice, ČOV Frenštát, ÚČOV Ostrava, ČOV Orlová Poruba a ČOV Bohumín. Obecně o těchto

velkých čistírnách lze říci, že v posledních letech prošly nebo v současné době procházejí rozsáhlou rekonstrukcí a intenzifikací a s odstraňováním organického znečištění se vyrovnávají velmi dobře. Problémy ale přetrvávají v odstraňování dusíku a fosforu. Podrobněji je tato problematika probrána v kapitole o čištění městských vod. Významným dalším problémem se jeví odkanalizování menších obcí a některých městských částí, které většinou mají vybudovanou jednotnou kanalizaci, ale tato není ukončena řádným technologickým zařízením k čištění odpadních vod (v mapě označeny červeně). V posledních pěti letech probíhala jejich „identifikace“ tak, aby alespoň přibližně bylo změřeno (či vypočteno), kolik vod a znečištění je jimi přiváděno do toků a aby vodoprávní úřad mohl vydat povolení k jejich vypouštění nad rámec emisních limitů na omezenou dobu. Tento proces „inventarizace“ není dosud ukončen a řada obcí se ani po legislativní stránce s vypouštěním svých odpadních vod nevyrovnala.

3.1.2 Bodové zdroje znečištění v dílčím povodí Opavy a Moravice

Průmyslové zdroje

Řeky Opava a Moravice nejsou příliš zatíženy průmyslovými zdroji. Na horním toku **Moravice** vypouští v Břidličné své odpadní vody AL INVEST, kde v podnikové biologické čistírně jsou likvidovány splaškové vody i z části města. Tento podnik (bývalé Kovohutě Břidličná) představoval v minulosti především hrozbu ropného znečištění, která však dnes po rekonstrukci čištění průmyslových vod a kontinuálního automatického měření ropných látek již pominula.

Větším průmyslovým zdrojem na dolním toku je papírna Kappa Packaging Czech Žimrovice – závod je rovněž vybaven novou čistírnou odpadních vod, která je po počátečních obtížích v současné době stabilizována a pracuje s dobrou účinností.

Podobná situace je i na řece Opavě, na horním toku jsou větším průmyslovým zdrojem Lisovny plastických hmot ve Vrbně p/Pradědem. Odpadní vody však nepředstavují pro tok velké zatížení, níže po toku je to Cukrovar Opava ve Várovicích s kampaňovým provozem (vypouští technologické vody cca 3 měsíce v roce) a s novou čistírnou odpadních vod a IVAX – CR Opava. Technologické a splaškové vody z této společnosti jsou rovněž s velkou účinností likvidovány na koncové čistírně odpadních vod. Specifickým znečištěním však jsou rozpouštědla – těkavé chlorované uhlovodíky, zejména dichlormetan. Před zaústěním řeky Opavy do Odry vypouští své odpadní vody do toku Elektrárna Třebovice. Po organické stránce i obsahu biogenů jsou to rovněž vody málo zatížené.

Splaškové vody

Na řece **Opavě** jsou kromě menších čistíren ve Vrbně pod Pradědem, Měště Albrechtice a Horním Benešově před jejím soutokem s Moravicí dvě významné čistírny splaškových vod - v městech Krnov a Opava. Obě čistírny prošly rozsáhlou rekonstrukcí, jsou schopny odstraňovat z odpadních vod dusík i fosfor, v případě ČOV Krnov biologickým způsobem. Krnovská čistírna odpadních vod jako jedna z mála je schopna se vyrovnat s náročnými požadavky na odstraňování tohoto znečištění. Dolní tok řeky Opavy pak je převážně recipientem nedokonale čištěných vod z obcí a měst Velké Hoštice, Kravaře, Háje ve Slezsku a dalších drobných sídel v povodí - Štěpánkovice, Dobroslavice, Kozmice, Darkovičky.

Na řece **Moravici** jsou největší zdroje splaškových hmot situovány naopak v horním úseku nad údolními nádržemi Slezská Harta a Kružberk. Jsou to ČOV v Rýmařově a větší ČOV v Bruntále. Přestože obě čistírny pracují s technologií nitrifikace a denitrifikace (odstraňování dusíku), dotují tok nad vodárenskou nádrží významně biogenními prvky. Splaškovými vodami je nadměru zatížen levostranný přítok Moravice – řeka **Hvozdnice**, zejména z obcí Svobodné Heřmanice, Litultovice, Mladecko Jakartovice, Dolní Životice a Slavkov.

3.1.3 Bodové zdroje znečištění v dílčím povodí Ostravice

Průmyslové zdroje

V horním úseku řeky **Ostravice** a jejím povodí vypouštějí své odpadní vody pouze drobné průmyslové zdroje znečištění. Jedná se zejména o vody z úpraven kovů podniků Beskyd, GIFF, Norma, Lakum ve Frýdlantě n/O a SAFT FERAK v Raškovicích. Zhruba ve dvacátém kilometru toku jsou do řeky zaústěny vody z Válcoven plechu ve Frýdku – Místku. Podnik provozuje kapacitní koncovou mechanicko-chemickou čistírnu odpadních vod, která byla uvedena do provozu v roce 1992 a zamezila častým ropným haváriím.

Pod jez v říčním kilometru 8,6 jsou dále odváděny vody řady průmyslových zdrojů, z nichž dominantním znečišťovatelem je Biocel Paskov, který do toku vypouští přes 300 l/s odpadních vod silně zatížených organickým znečištěním. Je třeba si ovšem uvědomit, že po řadě opatření v technologii (zvýšení kapacity odparky, přestavba praní, třídění a bělení buničiny, rekonstrukce kalového hospodářství) a intenzifikaci koncové čistírny odpadních vod je celý proces čištění na špičkové technické úrovni a na 1 tunu produkované buničiny vypouští a.s. Biocel zbytkové organické znečištění násobně nižší než je běžné v evropském měřítku. Problémem je, že pro málo vodný tok Ostravici, kde se Q_{355} pohybuje pod $3 \text{ m}^3/\text{s}$, představuje i toto zbytkové znečištění velkou zátěž.

Další velké zatížení řeky charakteru anorganického představuje Diamo – Vodní jáma Jeremenko. Vodní jámou Jeremenko jsou do Ostravice vypouštěny důlní vody z Ostravské dílčí pánve, kde došlo v roce 1994 ke konečnému útlumu těžby uhlí. Retenční prostor o kapacitě 2,6 mil. m³ umožňuje řízeně čerpat vysoce zasolené vody do řeky v závislosti na průtoku tak, aby byl v místě vypouštění dodržen imisní limit rozpuštěných látek, chloridů a síranů. Režim vypouštění komunikuje automaticky rovněž s hraničním profilem Odra – Bohumín, aby i tam nebyly porušeny dohody uzavřené s Polskou republikou. V období, kdy klesají průtoky v řece pod 5 m³/s a s vědomím skutečnosti, že i nad vyústěním Vodní jámy již je tok zatížen anorganickým znečištěním, přináší i takto řízené čerpání důlních vod velké těžkosti. Významným zdrojem průmyslových vod je společnost EVI Ostrava (dřívější Vítkovické železárny), která vypouští své anorganicky zatížené odpadní vody z odpopílkovacích nádrží a z koncové čistírny.

Do řeky Ostravice přivádí vysoké průmyslové znečištění i řeka **Lučina** se svým přítokem **Sušankou**. Do Sušanky jsou zaústěny vody OKD Dolu Lazy, lokalita Dukla Havířov, do Lučiny pak řada menších zdrojů (CEMOS Ostrava – Kunčičky, Vysoké pece Ostrava – vysokopecní halda), některé s nedořešenou likvidací odpadních vod (OKD Bastro – Radvanice) a rovněž největší producent průmyslového znečištění ISPAT Nová Huť Ostrava a.s. Tato společnost má své průmyslové vody včetně srážkových odvedeny jednotnou kanalizací na koncovou mechanicko-chemickou čistírnu. Část svých vyčištěných vod vrací zpět do provozu, což přináší problémy s jejich zasolováním a vyšší je rovněž koncentrace amonných iontů. Prostor pro dodržení imisního limitu je velmi malý, uvědomíme-li si, že Q₃₅₅ Lučiny je cca 140 l/s a průměrný odtok odpadních vod z a.s. 570 l/s.

Splaškové vody

Významnější čistírnou odpadních vod na horním toku **Ostravice** je ČOV města Frýdlant a zejména v roce 1996 rekonstruována a rozšířena ČOV města Frýdek – Místek, kdy po rekonstrukci pokleslo organické znečištění přiváděné do toku o více jak 80%. Pozitivně se na kvalitě řeky projevilo i odvedení odpadních vod z Vratimova na ÚČOV v Ostravě a výstavba ČOV v Paskově. V současné době zbývá dořešit odvedení odpadních vod z Bašky, Palkovic a zejména ze Slezské Ostravy – Koblava, Hrušova a Kunčiček.

Nevyhovující situace v odkanalizování splaškových vod a jejich řádném čištění je na levostranném přítoku **Lučině** a **Sušance**. Město Havířov má sice vybudovanou a v roce 1996 zrekonstruovanou čistírnu odpadních vod, další rozsáhlé sídelní celky –

Šenov, Bartovice a Radvanice, Horní, Dolní a Prostřední Suchá - doposud likvidují své odpadní vody jen částečně v lokálních ČOV nebo jen mechanicky.

3.1.4 Bodové zdroje znečištění v dílčím povodí Olše

Průmyslové zdroje znečištění

Nejvýznamnějším průmyslovým zdrojem na řece **Olši** je a.s. Energetika Třinec (v minulosti Třinecké železářny). Počátkem roku 2002 byla do trvalého provozu uvedena koncová čistírna odpadních vod, na kterou byly postupně svedeny odpadní vody z většiny provozů. Došlo k výraznému zkvalitnění v čištění a kontrole vypouštěných odpadních vod, které byly v minulosti vypouštěny cca 13 výustěmi. V současné době je převážná část vypouštěna hlavně z tzv. koncové čistírny odpadních vod (KČOV) 1 a částečně z KČOV 2. Vody obsahují především anorganické znečištění, přičemž ropné látky jsou s velkou účinností odstraňovány. Velké množství průmyslových vod je soustředěno do levostranného přítoku Olše – **Karvinského potoka**. Jsou to převážně důlní vody z dolů ČSM, Darkov a ČSA, které tok výrazně zasolují a jejich vliv se dále projeví i na hlavním toku Olše. Před zaústěním řeky Olše do Odry pak další anorganické znečištění přivádí **Dětmarovická Mlýnka**, odvádějící odpadní vody z Elektrárny Dětmarovice.

Splaškové zdroje znečištění

Čistírny odpadních vod měst, kterými protéká řeka **Olše** probíhaly od roku 1995 rozsáhlými rekonstrukcemi. V roce 1995 byla zprovozněna zrekonstruována ČOV Třinec, následovaly rekonstrukce ČOV Karviná a ČOV Český Těšín a dovršení znamenala výstavba zcela nové ČOV v Jablunkově – Návsí, která je v současné době ve zkušebním provozu. Nevyřešená situace v odkanalizování je doposud v povodí Olše v Mostech u Jablunkova, Vendryni, Dětmarovicích a některých částech Karviné.

3.1.5 Bodové zdroje v dílčím povodí okrajových přítoků

Průmyslové zdroje

Na okrajových přítocích řeky Odry je evidován jeden významnější průmyslový zdroj, a to Gypstrend Kobeřice, který nepředstavuje výrazné zatížení recipientu **Bílá Voda**.

Splaškové zdroje

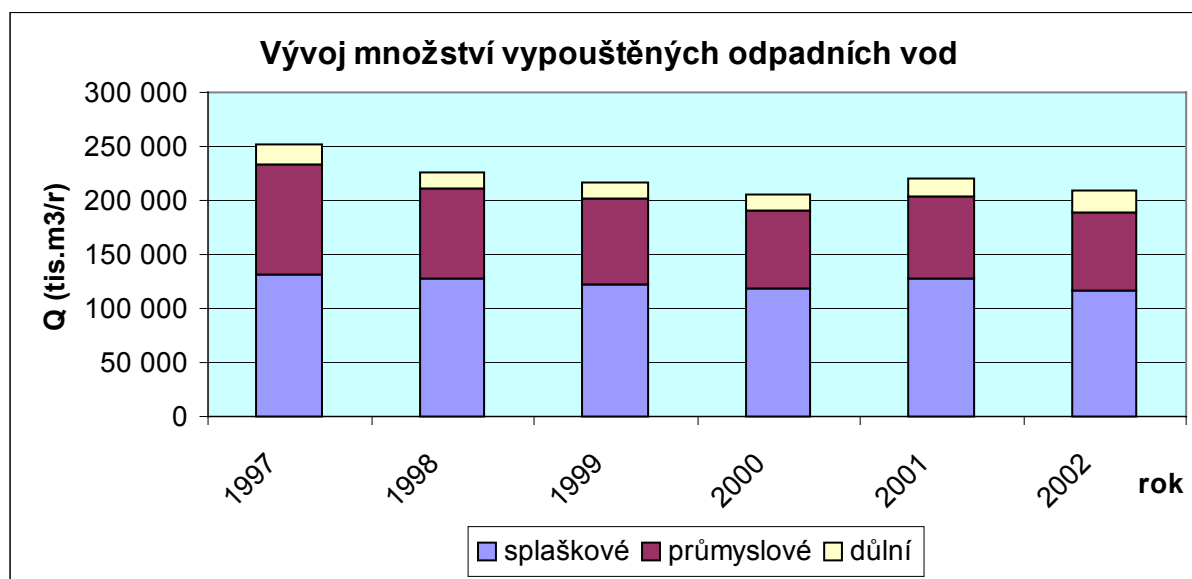
Do řeky **Osoblaha** jsou vypouštěny splaškové vody z obce Osoblaha, které jsou sice čištěny, ale s nízkou účinností na nevyhovující čistírně odpadních vod. Do řeky Bečvy jsou vypouštěny rovněž nedokonale, jen mechanickým způsobem předčištěné vody z Darkovic a Hatě.

3.2 Shrnutí poznatků z evidence bodových zdrojů znečištění

Celkovou bilanci vypouštěného znečištění do povrchových vod v roce 2002 ilustruje následující tabulka:

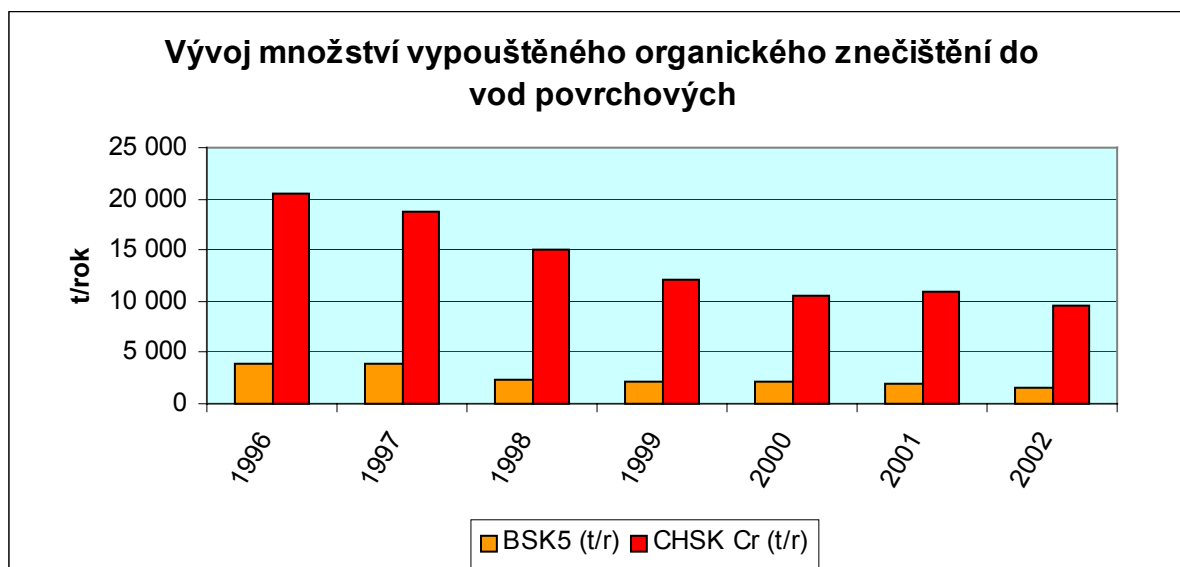
Celková bilance vypouštěných odpadních vod na území MS kraje v roce 2002							
Dílčí povodí	množství vod	množství vypouštěného znečištění v t/rok					
	tis.m ³ /rok	BSK ₅	CHSK _{Cr}	NL	RAS	N-NH ₄ ⁺	P _c
Odry	76 409,2	834,0	3 815,8	1 266,9	77 244,2	400,4	96,6
Opavy a Moravice	23 318,5	236,5	801,6	192,0	5 863,9	82,2	41,7
Ostravice	65 474,2	393,1	3 739,2	729,0	105 212,2	172,0	54,7
Olše	33 331,9	137,0	1 040,5	384,6	27 384,7	45,5	36,2
okrajových přítoků	1 608,2	12,8	29,4	23,8	122,3	1,8	0,7
celkem	200 141,9	1 613,3	9 426,5	2 596,3	215 827,4	702,0	229,9

Podíl průmyslových, splaškových a důlních vod ve vypouštěném množství v období let 1997-2002 ilustruje následující graf:



Z grafu je zřejmé, že produkce splaškových vod již stagnuje a pohybuje se kolem 120 miliónů m³ za rok, množství průmyslových vod mělo do roku 1998 klesající trend, v dalším období se jeho množství rovněž příliš nemění a pohybuje se okolo 71 miliónů m³ za rok. Stagnující je i množství vypouštěných vod důlních – cca 19 mil. m³/rok.

Následující graf uvádí vývoj vypouštěného *organického* znečištění v letech 1996 - 2002:



V grafu je dokumentován pokles organického znečištění ve vypouštěných vodách. Tím jak se snižuje koncentrace tohoto znečištění, je jasně prokázán pozitivní vliv investic do výstavby splaškových a průmyslových čistíren odpadních vod a důsledná aplikace stále přísnějších legislativních předpisů.

Převážná většina průmyslových zdrojů na území Moravskoslezského kraje má své odpadní vody čištěny na úrovni emisních standardů daných nařízením vlády č.61/2003 Sb. nebo významně tento standard podkračuje.

Dosud nedostatečně jsou čištěny průmyslové vody z:

- akciové společnosti ŽDB Bohumín – železářny, kde bude nutné ukončit rekonstrukci neutralizační stanice, ale i intenzifikaci koncové čistírny odpadních vod,
- společnosti Bochemie Bohumín , kde je nutná výstavba biologické čistírny,
- společnosti Bastro Radvanice, kde převážná část zejména splaškových vod je nedostatečně čištěna a následně vypouštěna do toku. Předpokládá se jejich napojení na sběrač „B“ a ÚČOV Ostrava.

Problematika stokování a čištění splaškových vod, které tvoří převážný podíl jednak v celkovém množství, ale zvláště v bilanci organického znečištění a biogenních prvků, bude podrobněji analyzována v kapitole zabývající se požadavky směrnice 91/271/EHS na čištění městských odpadních vod.

O významu příslušného zdroje znečištění a jeho vlivu na tok vypovídá i výše *poplatku za vypouštění odpadních vod*. Podle nového zákona č. 254/2001 Sb. o vodách (§§ 89,90) je každá právnická či fyzická osoba, která vypouští do vod povrchových znečišťující látky (CHSK_{Cr}, RAS, NL, P_{celk}, N_{celk}, AOX, Hg a Cd) a překračuje zároveň koncentrační a hmotnostní limit, uvedený v příloze zákona, povinna platit za toto znečištění poplatek. Navíc pak platí i poplatek z objemu vypouštěných odpadních vod. Poplatky platí i ti znečišťovatelé, kteří odpadní vody vypouštějí na základě povolení vodoprávního úřadu. Právní úprava tak motivuje znečišťovatele, aby investovali do čistíren odpadních vod, vypouštěli odpadní vody méně koncentrované a tím ekologicky přijatelnější.

V příloze C/13 je uveden přehled zpoplatněných zdrojů znečištění. Za vypouštění adsorbovatelných organických halogenů (AOX) platí pouze Biocel Paskov a Bochemie Bohumín. Limit pro zpoplatnění kadmia není překročen u žádného z evidovaných zdrojů, limit rtuti pak v případě Bochemie Bohumín a Vojenského opravárenského podniku v N. Jičíně. Celkově je zpoplatněno 143,4 mil. m³ vypouštěných odpadních vod a výše poplatku činila za rok 2002 cca 51,7 mil. Kč.

3.3 Difúzní zdroje znečištění

Obecně lze konstatovat, že příčinou difúzního znečištění je nadměrné nebo nesprávné využívání krajiny a prostředí člověkem. Mezi základní charakteristiky difúzního znečištění patří že:

- odtok do povrchových vod je realizován plošně (nikoliv v jednom místě) v nesouvislých intervalech určených meteorologickými podmínkami,
- znečištění vzniká na rozsáhlé ploše území a před odtokem do povrchových vod nebo infiltrací do mělkých zvodní podzemních vod prochází pevnou fází (půdou, horninovým prostředím),
- plošné zdroje je těžké nebo dokonce nemožné monitorovat v místě jejich vzniku,
- produkce znečištění nemůže být měřena jako odtékající množství,
- na rozdíl od bodových zdrojů, kde čištění je účinný způsob snižování vypouštěného znečištění, je eliminace plošného znečištění zaměřena na způsoby hospodaření s plochami a s jejich využíváním,
- rozsah difúzního znečištění je dán rovněž neovlivnitelnými klimatickými událostmi, geografickými a geologickými poměry území a mění se v závislosti na místě a čase.

Rozsah difúzního znečištění, co se týče znečišťujících látek, je velmi obsáhlý, jako prioritně sledované a omezované látky se jeví *dusičnany, celkový fosfor a nerozpuštěné látky*.

3.3.1 Zdroje difúzního znečištění

Mezi hlavní zdroje a příčiny difúzního znečištění patří:

1. atmosférické depozice
2. odnosy látek vlivem erozně-transportních procesů
3. vyplavování látek z půdy
4. zdroje ze zastavěných území
5. staré ekologické zátěže
6. nezajištěné skládky
7. zemědělské zdroje

Atmosférické depozice

Největší podíl polutantů, které tvoří zátěž pocházející z atmosférické depozice, jsou sloučeniny síry a především dusíku. Dusík proniká do ovzduší zejména z tepelných elektráren, z dopravy, ze spaloven.

Odnosy látek vlivem erozně-transportních procesů

Z ploch ohrožených erozí se dotují *povrchové vody* zvýšeným přísunem rozpuštěných látek, dusíkem, fosforem) a splaveninami.

Vyplavování látek z půdy

Promyv látek z půdy je významným zdrojem znečištění pro *podzemní vody*. Mechanismus vyplavování látek z půdy závisí na mnoha faktorech: na morfologii terénu, charakteru půdy, množství atmosférických srážek, způsobu a dávkách živin zejména na zemědělsky využívaných pozemcích, na způsobu využití pozemků tj. druhu plodin a osevních postupech, zásobě živin v půdě aj.

Zdroje ze zastavěných území

Znečištění je způsobeno jednak přetokem z jednotných kanalizací, odtokem a táním sněhu ze silnic a dálnic a především nedokonale odkanalizovanými lidskými sídly. Jde i o problematiku odkanalizování malých obcí, kde likvidace odpadních vod je řešena „žumposeptikovým způsobem“ a odpadní vody odváděny buď trativody nebo příkopy do podzemních a povrchových vod.

Staré ekologické zátěže

Jedná se o kontaminovaná území většinou v areálech významných průmyslových podniků. Přehled evidovaných starých ekologických zátěží v MSK s prioritami jejich řešení je uveden v příloze C/9

Nezajištěné skládky

Skládka odpadů je definována jako technické zařízení určené k odstraňování odpadů jejich trvalým a řízeným uložením do země. Veškerá skládkovací *provozovaná* zařízení na území Moravskoslezského kraje jsou navrhována a řízena podle příslušných

normativních předpisů, jenž mají za cíl minimalizovat negativní dopady na okolní životní prostředí. Problém nastává s uzavřenými a nelegálně provozovanými skládkami, jejichž seznam s vyhodnocením rizik je uveden v příloze C/10

Zemědělské zdroje

Zdroje znečištění pocházejí z nezajištěných polních hnojišť, chlévů, stájí, z odtoku z obhospodařovaných a hnojených pozemků a pastvin.

3.3.2 Opatření k omezování difúzního znečištění

Z popsaných zdrojů difúzního znečištění jednoznačně vyplývá složitost celé problematiky, kdy omezování tohoto typu znečištění prochází celou škálou životního prostředí a lidské činnosti (energetika, doprava, odpady, zemědělství, odkanalizování sídel a zejména ochrana krajiny) a jeho omezování je dlouhodobý proces, který bude prioritně zaměřen do oblasti zemědělské výroby, na hospodaření s pozemky a půdou a ochranu krajiny a na zajištění řádné likvidace splaškových vod. Nejdůležitějšími nástroji při omezování difúzního znečištění jsou v současné době v oblasti vodní politiky tzv. *nitratová směrnice*, implementovaná do nařízení vlády č.103/2003 o *stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech* a *směrnice o čištění městských odpadních vod*, která je obsažena v nařízení vlády č.62/2003 Sb. Tyto dva předpisy budou komentovány v dalším textu.

4. Požadavky dané novými předpisy a návrh nejdůležitějších kroků k jejich naplnění

Z popsaného hodnocení je zřejmé, že za posledních cca 15 let se nepříznivý trend zhoršování kvality vod v síti toků na území MS kraje zastavil a naopak projevují se nezvratné tendence zlepšení jakosti vody v řadě aspektů. Do tohoto pozitivního vývoje dnes vstupuje řada direktiv a předpisů Evropského společenství, které jej v některých bodech dále posílí. Problematika legislativy ES v oblasti vod je značně široká a je ji nutno chápat jako právní formulaci cílového stavu, ke kterému se musí členská země v určitých časových horizontech dopracovat. V koncepčním dokumentu jsou komentovány jen základní směrnice, které jsou již transponovány do české legislativy, budou mít stěžejní vliv na vodní hospodářství v povodí a musí být plně respektovány. Jedná se o:

1. Skupinu tzv. *imisiích směrnic*, které stanovují závazné a směrné požadavky na jakost vod určených ke *specifickým* účelům:
 - *Směrnice Rady 75/440/EHS* o požadované jakosti povrchových vod určených k odběru pitné vody
 - *Směrnice Rady 76/160/EHS* o jakosti vod ke koupání
 - *Směrnice Rady 78/659/EHS* o jakosti sladkých vod vyžadující ochranu nebo zlepšení pro podporu života ryb (tzv. *rybí směrnice*)
2. Skupinu *směrnic* zabývající se *komplexněji* požadavky na vypouštění odpadních vod, obsahujících klasické organické znečištění nebo na vnášení živin (dusíku, fosforu) do životního prostředí, včetně řady požadavků na technickou infrastrukturu, která s těmito odpadními vodami nebo látkami nakládá (kanalizace, čistírny odpadních vod, skladiště hnojiv aj.):
 - *Směrnice Rady 91/271/EHS* o čištění městských odpadních vod
 - *Směrnice Rady 91/676/EHS* o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (tzv. *nitratová směrnice*)

4.1 Požadavky ve vztahu k Směrnici Rady 75/440/EHS

(o požadované jakosti povrchových vod určených k odběru pitné vody)

Směrnice byla implementována do nařízení vlády č.61/2003 Sb., kde jsou v tabulce 3 stanoveny ukazatele a cílové a přípustné hodnoty znečištění povrchových vod, které jsou využívány jako zdroje pitné vody. Tyto zdroje (jímací místa) jsou rozděleny do tří kategorií podle standardních *metod úpravy jímané (surové) vody*:

- Kategorie A1 – Jednoduchá fyzikální úprava a desinfekce, např. rychlá filtrace a desinfekce
- Kategorie A2 – Běžná fyzikální úprava, chemická úprava a desinfekce, například chlorování nefiltrované vody, srážení, vločkování, usazování, filtrace a desinfekce (závěrečné chlorování)
- Kategorie A3 – Intenzivní fyzikální a chemická úprava, rozšířená úprava a desinfekce, srážení, vločkování, usazování, filtrace, adsorpce (aktivní uhlí), desinfekce

Pro každou kategorii jsou uvedeny přípustné a cílové imisní standardy, přičemž cílových musí být dosaženo do konce roku 2012. Za tímto účelem musí být zpracovány systematické akční plány pro zlepšení jakosti povrchových vod spadajících do kategorie A3 včetně časového harmonogramu Povrchové vody, které nevyhoví přípustným hodnotám odpovídajícím typu úpravy A3, nesmí být využívány k odběru pitné vody.

Přehled jímacích míst povrchových vod a provozovatelů úpraven v MSK je uveden v následující tabulce:

Přehled jímacích míst na území MS kraje				
Č. VHB	Název místa	Provozovatel	Tok	množství odebrané vody v tis. m³/rok
3001	VaK BRUNTÁL - ÚV KARLOV	BRVOS Bruntál s.r.o.	Moravice	3141,80
3004	SmVaK 02 - KOPYTNÁ	SmVaK Ostrava,a.s.	Kopytná	52,80
3005	SmVaK 02 - RADVANOV	SmVaK Ostrava,a.s.	Radvanov	130,60
3006	SmVaK 02 - KOTELNICE	SmVaK Ostrava,a.s.	Olše	226,40
3007	SmVaK 04 - BYSTRÝ	SmVaK Ostrava,a.s.	Bystrý potok	192,30
3010	SmVaK OOV - VD MORÁVKA ÚV V.LHOTY	SmVaK Ostrava,a.s.	Morávka	5666,50
3011	SmVaK OOV - VD ŠANCE ÚV NOVÁ VES	SmVaK Ostrava,a.s.	Ostravice	31353,30
3012	SmVaK OOV - VD KRUŽBERK ÚV PODHRADÍ	SmVaK Ostrava,a.s.	Moravice	33575,00
3014	VAK BRUNTÁL - VD SL. HARTA (vývar nebo asan.obtok)	BRVOS Bruntál s.r.o.	Moravice	1538,90
3020	SmVaK 02 - ROHOVEC	SmVaK Ostrava,a.s.	Olše	9,80
3711	OÚ JINDŘICHOV	Obecní úřad	Svinný potok	104,90
3713	SmVaK 04 - TROJANOVICE MALÁ RÁZTOKA	SmVaK Ostrava,a.s.	Lomná	12,10

Z předchozí tabulky vyplývá, že 95% odběrů povrchových vod, které slouží k zásobení obyvatel pitnou vodou, se realizuje z vodárenských nádrží Šance, Kružberk, Morávka, na kterých byl již v minulosti uplatňován přísný režim v podobě opatření uvedených v pásmech hygienické ochrany (PHO).

Na těchto vodárenských zdrojích jsme zhodnotili kvalitu odebírané vody podle požadavků předmětné směrnice a výsledky zpracovali v tabulce. Z přehledného vyhodnocení je zřejmá velmi dobrá kvalita surové vody, která si ve většině ukazatelů nevyžaduje složitější úpravu a patří do kategorie A1. Pokud spadá hodnocený zdroj do Kategorie A3 z důvodu nízkého *nasycení kyslíkem*, jedná se o naprosto přirozený a vysvětlitelný jev: zatímco směrnice má nastavena kritéria pro povrchový tok, tzn. tekoucí vodu, kde nízké nasycení kyslíkem představuje znečištění, v případě nádrží se odběry realizují z odběrných oken hráze, umístěných v různých hloubkách, kde obsah kyslíku klesá s tlakem vody a není zapříčiněn znečištěním.

Naopak nastavení limitu pro živé organizmy je směrnicí v případě stojatých vod poměrně přísné, proto je jejich obsah hodnocen rovněž Kategorii A3. Toto „znečištění“ je však velmi dobře odstranitelné desinfekcí.

Po těchto analýzách lze konstatovat, že s uplatněním směrnice by neměly být na velkých úpravárnách pitné vody větší problémy za předpokladu, že bude dále zachována a zlepšována ochrana vodárenských zdrojů, specifikována v režimu pásem hygienické ochrany.

Hodnocení jakosti surové vody ve vodárenských nádržích podle směrnice 75/440 EHS

Ukazatel	Jednotka	VN Kružberk		VN Šance		VN Morávka	
		charakt. hodnota	kategorie	charakt. hodnota	kategorie	charakt. hodnota	kategorie
pH		6,7-8,0	A1	6,6-7,6	A1	6,8-8,0	A1
barva (po jednoduché filtraci)	mg/l stupnice Pt	-	-	-	-	-	-
nerozpuštěné látky (NL ₁₀₅)	mg/l	-	-	-	-	-	-
teplota	°C	11,0	A1	14,9	A1	16,2	A1
elektrická konduktivita	mS/m	18,2	A1	10,2	A1	9,7	A1
pach (prahové číslo)	ředící poměr	-	-	-	-	-	-
dusičnany (NO ₃ ⁻)	mg/l	9,3	A1	5,9	A1	4,4	A1
fluoridy	mg/l	-	-	-	-	-	-
adsorbovatelné org. vázané halogeny (AOX)	mg/l	-	-	-	-	-	-
železo celkové	mg/l	0,15	A1	0,28	A2	0,27	A2
mangan	mg/l	0,09	A2	0,15	A2	0,04	A1
měď	mg/l	0,005	A1	0,007	A1	< 0,005	A1
zinek	mg/l	0,07	A1	0,06	A1	0,07	A1
bor	mg/l	< 0,4	A1	< 0,4	A1	< 0,4	A1
beryllium	mg/l	-	-	-	-	-	-
kobalt	mg/l	-	-	-	-	-	-
nikl	mg/l	0,005	A1	0,005	A1	0,006	A1
vanad	mg/l	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
arsen	mg/l	0,0003	A1	< 0,0002	A1	0,0003	A1
kadmium	mg/l	< 0,001	A1	< 0,001	A1	< 0,001	A1
chrom celkový	mg/l	0,005	A1	0,004	A1	0,003	A1
olovo	mg/l	-	-	-	-	-	-
selen	mg/l	< 0,0002	A1	< 0,0002	A1	< 0,0002	A1
rtuť	mg/l	0,0002	A1	0,0001	A1	< 0,0001	A1
baryum	mg/l	< 0,03	A1	0,037	A1	< 0,03	A1
kyanidy celkové	mg/l	-	-	-	-	-	-
sířany	mg/l	30	A1	20	A1	21	A1
chloridy	mg/l	14,3	A1	6,0	A1	5,5	A1
tenzidy aniontové	mg/l	< 0,05	A1	< 0,05	A1	< 0,05	A1
fosforečnany (PO ₄ ³⁻)	mg/l	0,08	A1	0,08	A1	0,07	A1
fenoly jednosytné	mg/l	< 0,005	A1	< 0,005	A1	< 0,005	A1
nepolární extrahovatelné látky (NEL)	mg/l	< 0,02	A1	< 0,02	A1	< 0,02	A1
polycyklické aromatické uhlovodíky	mg/l	0,000026	A1	0,000076	A1	0,000031	A1
pesticidy celkem (relevantní látky)	mg/l	p.m.d.	A1	p.m.d.	A1	p.m.d.	A1
chemiká spotřeba kyslíku (CHSK _{Mn})	mg/l	5,0	A2	3,8	A2	3,0	A1
nasycení kyslíkem	% O ₂	47	A3	46	A3	57	A2
biochemická spotřeba kyslíku (BSK ₅)	mg/l	2,7	A1	2,0	A1	1,7	A1
dušík celkový	mg/l	-	-	-	-	-	-

amonné ionty (NH ₄ ⁺)	mg/l	0,12	A1	0,13	A1	0,17	A1
extrahovatelné látky	mg/l	0,05	A1	0,04	A1	0,06	A1
celkový organický uhlík (TOC)	mg/l	7,3	A2	4,6	A1	3,0	A1
huminové látky	mg/l	-	-	-	-	-	-
koliformní bakterie	KTJ/100ml	-	-	-	-	-	-
termotolerantní koliformní bakterie	KTJ/100ml	15	A1	16	A1	24	A2
fekální streptokoky (enterokoky)	KTJ/100ml	-	-	-	-	-	-
salmonely	počet/5 000ml	-	-	-	-	-	-
mikroskopický obraz (živé organismy)	počet/ml	5058	A3	2420	A2	5929	A3

4.2 Požadavky ve vztahu k Směrnici Rady 76/160/EHS

(o jakosti vod ke koupání)

Požadavky směrnice jsou implementovány do tabulky č.4 nařízení vlády č.61/2003 Sb., která určuje ukazatele a cílové a přípustné hodnoty znečištění povrchových vod, které jsou využívány nebo u kterých se předpokládá využití pro koupání osob. Je limitováno 16 ukazatelů většinou biologických.

Vyhláškou 159 /2003 Sb. byla stanovena konkrétní místa využívaná ke koupání (jejich seznam viz příloha čís. C/14) a dané lokality podléhají režimu kontroly, které zajišťují hygienické stanice. Na území Moravskoslezského kraje jsou to všechny rekreační nádrže, které spravuje státní podnik Povodí (VN Slezská Harta, Žermanice, Těrlicko, Olešná, Baška) a některé vodní nádrže ve správě ZVHS a obcí.

Směrnice je v platnosti od dubna 2003 a hodnocení stavu těchto „koupacích míst“ nelze dosud provést, protože nejsou zatím k dispozici relevantní výsledky kontrol. Ze zkušeností s monitoringem prováděným na významných rekreačních nádržích spravovaných Povodím Odry je možné s vysokou pravděpodobností konstatovat, že nebudou problémy s chemickými nebo zdravotně závadnými látkami, s výskytem salmonel, enterokoků ani fekálních koliformních bakterií či dokonce olejů a fenolů, ale s *eutrofizačními procesy*, které snad s výjimkou nádrže Slezská Harta budou znepříjemňovat život koupajícím se osobám. Biologické oživení není sice směrnici limitováno, ale souvisí s průhledností, která už je závazným ukazatelem. Navrhnout řešení k zamezení eutrofizace v konkrétních lokalitách přesahuje rámec tohoto dokumentu, obecně však negativní projevy eutrofizace postihují i nádrže, které mají po chemické stránce velmi dobrou kvalitu vody. Eutrofizace je složitý biochemický proces, jehož příčiny jsou notoricky známy, možnosti ovlivnění těchto procesů jsou velmi omezené a navíc každá nádrž je „originál“ a vyžaduje odlišný přístup řešení. Opatření uváděná k potlačení eutrofizace se pohybují v teoretické oblasti, v praxi se nejvíce osvědčilo omezování vnosu zřejmě rozhodujícího prvku do nádrží – fosforu, a to zase úzce souvisí s řádným odkanalizováním a čištěním splašků v povodí nad nádržemi, omezováním

eroze a hnojení pozemků. Pokud si ale uvědomíme, že většina sinic je schopna dobře prosperovat i při velmi nízkých koncentracích, navíc má schopnost si v době hojnosti živiny „naabsorbovat“ a řada fotosyntetizujících druhů si energii „vyrobí“ pouze ze světla a kyslíčnicku uhličitého, pak nemáme v boji proti „kvetení přehrad“ příliš velké šance.

4.3 Požadavky ve vztahu k Směrnici Rady 78/659/EHS

(o kvalitě sladkých povrchových vod vyžadujících ochranu nebo zlepšení za účelem podpory života ryb - „rybí směrnice“)

Požadavky směrnice jsou obsaženy v tabulce č.2 nařízení vlády č. 61/2003 Sb. jako imisní standardy, které představují ukazatele a přípustné hodnoty znečištění povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů, s rozdělením na vody lososové a kaprové.

Podrobný seznam rybných úseků a režim jejich sledování upravuje nařízení vlády č.71/2003 Sb. stejného názvu.

Nařízení vlády uvádí 7 závazných ukazatelů: teplotu, rozpuštěný kyslík, pH, volný amoniak, amonné ionty, celkový chlor, celkový zinek, jejichž limit musí být dosažen *do pěti let ode dne přistoupení ČR k EU*.

Limitu pro další nezávazné ukazatele BSK₅, dusitany, nerozpuštěné látky, rozpuštěné látky, měď, pak musí být dosaženo do konce roku 2012.

Již v předstihu byl zaveden monitoring celkového fosforu, sledovalo se rovněž oteplení vod pod většími zdroji znečištění a hodnotil se stav toků v souvislosti s požadavky směrnice. Výsledkem těchto prací je následující tabulka, ve které jsou uvedeny nevyhovující úseky toků pro daný druh ryb:

Nevyhovující úseky toků pro daný druh ryb v povodí Odry									
	tok	t	pH max	pH min	O ₂	NH ₄	NH ₃	Zn	nevyhovují
L	Jičínka	22,1	8,0	7,7	7,7	7,49	0,20	0,04	
L	Lubina	22,1	8,1	7,6	7,7	1,21	0,03		
L	Ostravice dolní	22,3	8,0	7,5	6,2	2,34	0,03	0,12	oteplení
L	Lučina	23,0	7,7	7,3	6,3	4,56	0,21		oteplení
L	Olše horní	21,6	8,6	7,5	7,7	0,25	0,01	0,04	oteplení
L	Ostravice horní	20,1	9,0	7,2	8,4	0,11	0,01		
L	Ondřejnice	21,3	8,4	7,1	5,7	1,66	0,03		
K	Hvozdnice	18,0	8,0	7,0	3,9	0,78	0,01	0,08	
L	Černý p.	18,7	7,9	7,2	8,2	2,55	0,02		
K	Olše dolní	22,6	7,9	7,3	7,3	1,93	0,03	0,06	

legenda:

L - úsek vhodný pro život lososovitých ryb

K - úsek vhodný pro život kaprovitých ryb

 nevyhovující

Pro každý z nevyhovujících úseků musí být do konce roku 2003 zpracován program opatření s popisem monitoringu, návrhem opatření a harmonogramem realizace opatření. Vzhledem ke stavu přípravy na vstup ČR do EU jsou programy opatření připravovány pro období 2004-2009.

Pokud analyzujeme předloženou tabulkou, dospějeme k závěru, že největší problémy budou s oteplením toků, s obsahem kyslíku na drobnějších tocích a zejména s dodržáním koncentrace amonných iontů pod 1 mg/l.

Přijetí filozofie, že toky budou klasifikovány na kaprové a lososové pouze podle morfologických a hydrologických podmínek bez ohledu na stávající využití území (např. Jičínka, málo vodný tok s velkou hustotou obyvatelstva i průmyslu, byla tímto zařazena mezi vody lososové) zakládá předem neřešitelné situace a vyrovnat se s požadavky vyplývajícími z této evropské direktivy bude přinejmenším velmi problematické.

4.4 Požadavky ve vztahu k Směrnici Rady 91/271/EHS

(o čištění městských odpadních vod)

Z principů uvedené směrnice vyplývá, že úroveň čištění městských vod vyjádřená v emisích standardech závisí na „citlivosti“ oblasti, do které k vypouštění dochází. „Citlivost“ je dána úrovní eutrofizace povrchových toků a vláda svým nařízením č.61/2003 Sb. v § 10 vymezila *všechny* povrchové vody na území ČR *jako citlivé*.

Toto rozhodnutí si automaticky vyžaduje u zdrojů splaškových vod nad 10 000 EO (ekvivalentních obyvatel) tzv. *terciální čištění*, tj. odstraňování sloučenin dusíku a fosforu.

Výši emisních standardů pro městské odpadní vody specifikuje tabulka 1a v nařízení vlády č.61/2003 Sb. a dále v tabulce 1b je uvedena minimální povinná účinnost čištění odpadních vod v ukazatelích CHSK_{Cr}, BSK₅, NL, N-NH₄⁺, N_{celk.}, P_{celk.}. Limity jsou stanoveny vždy s ohledem na kapacitu ČOV (s ohledem na počet připojených ekvivalentních obyvatel), přičemž s velikostí čistírny se požadavky zpřísňují.

České republice bylo povoleno přechodné období do 31.12.2010, kdy bude nutno:

- zajistit v ČOV aglomerací nad 10 000 EO odstraňování dusíku a fosforu,
- zajistit odkanalizování a čištění odpadních vod v obcích nad 2 000 EO,
- zajistit přiměřený způsob čištění odpadní vody vypouštěné z již existujících kanalizací lidských sídel menších než 2 000 EO.

Na území Moravskoslezského kraje se nachází 15 komunálních ČOV s kapacitou nad 10 000 EO, které podléhají požadavkům Směrnice na odstraňování fosforu a dusíku. Na odtoku z těchto ČOV buď musí být splněn daný koncentrační limit zbytkového znečištění

v těchto ukazatelích, nebo musí být zajištěna daná účinnost odstraňování fosforu 80% a dusíku celkového 75%.

Jak se v současné době čistírny s těmito požadavky vyrovnávají, uvádí příloha č. C/11.

- V odstraňování *fosforu* nevyhovují ČOV Frýdek – Místek, ČOV Třinec, ČOV Karviná, ČOV Orlová, ČOV Nový Jičín, ČOV Kopřivnice, ČOV Bohumín.
- S odstraňováním *dusíku* jsou problémy u ÚČOV Ostrava, ČOV Opava, ČOV Havířov, ČOV Orlová, ČOV Nový Jičín, ČOV Kopřivnice.

Přehled aglomerací nad 2000 EO uvádí příloha C/12. Jedná se o 30 sídel, přičemž prioritně by měly být odkanalizovány obce a města, kde je uvažováno s odvedením splaškových vod na již vybudované fungující čistírny v jiných lokalitách.

Abychom mohli hovořit o komplexní ochraně recipientů, musí být současně řešena i problematika čištění odpadních vod z malých zdrojů a rozptýlené zástavby. V 1. fázi je potřeba u těchto malých zdrojů alespoň podchytit hlavní tok splaškových vod, kvantifikovat jejich množství a po legislativní stránce uvést vypouštění do souladu s vodním zákonem (§ 8 zákona č.254/2001 Sb. o povolení k nakládání s vodami).

Splnění požadavků směrnice bude patřit mezi investičně nejnáročnější ze všech právních předpisů ES. Navíc, pokud budeme chtít dodržet limity v tocích tak, jak je vyžaduje nařízení vlády č.61/2003 Sb., bude nezbytně nutné požadovat terciální způsob čištění i u zdrojů menších než 10 000 EO, zejména v povodí vodárensky využívaných toků a toků málo vodných.

4.5 Požadavky ve vztahu k Směrnici Rady 91/676/EHS

(o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů - „nitratová směrnice“)

Tato směrnice se týká omezování jedné ze složek difúzního znečištění, které má původ v zemědělském obhospodařování pozemků a v činnostech s tím souvisejících. Klade si za cíl snížit znečištění vod způsobené dusičnany ze zemědělských zdrojů a vztahuje se jak k povrchovým, tak k podzemním vodám.

Základní principy nitratové směrnice jsou založeny na identifikaci vod, které jsou znečištěny dusičnany ze zemědělského hospodaření nebo kde takové riziko hrozí, na *vymezení zranitelných oblastí*, na zavedení *Zásad správně zemědělské praxe*, které povedou k plošné prevenci znečištění a k uplatňování akčních programů uvnitř zranitelných oblastí.

Zmíněné základní principy směrnice lze uplatňovat dvěma odlišnými způsoby. První předpokládá, že budou vymezeny podle aktuálního stavu *konkrétní* zranitelné oblasti, druhý

pak nepočítá s jejich náročným vymezením, ale předpokládá, že opatření akčních programů budou prováděna na celém území členského státu.

Česká republika zvolila postup, který klade větší důraz na analýzu *příčin* znečištění dusičnany (dispozice území, zranitelnost půd a horninového prostředí vůči znečištění a náchylnost k jeho vyplavování do vod apod.). Doplnila jej dostupnými údaji o koncentraci dusičnanů ve vodách a výsledkem je *mapa zranitelných oblastí*.

Po vymezení zranitelných oblastí se stanovily nástroje ke snížení znečištění dusičnany, jimiž jsou:

- *zásady* správné zemědělské praxe,
- *akční programy* stanovující účinná konkrétní opatření.

Zásady představují souhrn požadavků, jak hospodařit, aby nedocházelo k nadměrnému znečišťování vod dusičnany. Jsou praktickou příručkou, která by měla pomoci zemědělcům při hospodaření a zacházení s hnojivy. Ve zranitelných oblastech se stávají opatření, která jsou stanovena v *Zásadách* součástí *Akčního programu*, jehož plnění je pro zemědělské podnikatele hospodařící v zranitelných oblastech povinné.

První Akční program ČR byl vyhlášen *nařízením vlády č.103/2003 Sb o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv a provádění protierozních opatření v těchto oblastech*. V Akčním programu je využit systém bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ), který umožnil seskupit půdy podle podobných podmínek a pro tyto skupiny navrhnul diferencované způsoby hospodaření (používání hnojiv, skladování hnojiv a provádění protierozních opatření). Splnění Akčního programu v podmínkách České republiky se předpokládá do 4 let od jeho zavedení, tedy do konce roku 2007.

5. Závěry a návrh opatření

- ◆ *Monitoring povrchových vod* je obecně dostatečně systematický, reprezentativní a tvoří kvalitní základ pro nastavbu jak ji formuluje Rámcová směrnice 2000/60/EHS, a jejíž pravidla monitorování mají být uvedeny do provozu počátkem roku 2007. Do této doby si zajištění požadavků „rybí směrnice“ a „nitratové směrnice“ vyžádá úpravy monitoringu zvláště na drobných vodních tocích, v základní státní monitorovací síti pak rozšíření monitoringu o sledování nebezpečných látek.

Sledování jakosti *podzemních vod* je nevyhovující a stávající síť musí být nově koncipována a rekonstruována

- ◆ Kvalita vod na území MS kraje se výrazně od 90-tých let minulého století zlepšila. Po stránce organického znečištění jsou významné vodní toky, zvláště ve svých horních

úsecích klasifikovány jako vody čisté, maximálně v dolních úsecích mírně znečištěné. Problém zatížení organickým znečištěním se přesunul na drobné přítoky, které jsou recipientem nedokonale čištěných většinou splaškových vod z menších a rozptýlených lidských sídel.

Většina povrchových vod je eutrofizována a obsahuje nadlimitní koncentrace biogenních prvků – dusíku a zvláště fosforu.

Nadměrné anorganické znečištění se vyskytuje především u toků odvádějících průmyslové a zejména důlní vody. Jsou to: dolní úsek Ostravice, Karvinský potok, Petřvaldská, Vrbická a Bohumínská stružka, Bajcůvka, Olše pod zaústěním Karvinského potoka, Sušánka pod odpadem Dolu Dukla.

Ze škály těžkých kovů je nejproblémovějším kovem kadmium a jeho vyšší obsah je zaznamenán v Bílovce a v závěrných profilech Ostravice, Olše a Odry.

Organickými specifickými látkami je nejvíce zatížen Černý příkop.

- ◆ Množství průmyslového znečištění přiváděné bodovými zdroji mělo do roku 1998 klesající trend způsobený útlumem těžkého průmyslu. Od roku 1998 se příliš nemění a pohybuje se okolo 71 mil. m³ za rok. Charakteristickým znečištěním povodí Odry jsou důlní vody, které přivádějí do toků znečištění anorganického charakteru a jejich množství je cca 19 mil. m³ za rok.

Většina průmyslových zdrojů na území MS kraje má své odpadní vody čištěny na úroveň emisních standardů daných nařízením vlády č.61/2003 Sb. nebo tento standard podkračuje. S požadavky nové legislativy se doposud nevyrovnaly:

- ŽDB Bohumín - železářny a.s., - nutno ukončit rekonstrukci neutralizační stanice a intenzifikaci koncové ČOV
- společnost Bochemie Bohumín - nutná výstavba biologické ČOV
- společnost Bastro Radvanice, - nutné napojení nedostatečně čištěné vody zejména splaškového charakteru sběračem „B“ na ÚČOV Ostrava

U ostatních průmyslových zdrojů je třeba při povolování vypouštění důsledně uplatňovat kombinovaný způsob stanovení limitů zbytkového znečištění a přihlížet k dodržení imisního limitu v toku.

- ◆ Splaškové vody tvoří v povodí Odry dominantní podíl jak co se množství týče – cca 120 mil. m³/rok , tak co se týče přiváděného organického znečištění a vnosu dusíku a fosforu do povrchových vod. V průměru 20% organického zatížení je doposud způsobeno nedostatečně čištěnými splaškovými vodami.

Do roku 2010 je nutné:

- zajistit řádnou likvidaci splaškových vod u obcí nad 2000 EO, což na území MSK představuje asi 30 obcí a městských čtvrtí, přičemž prioritně by měly být vybudovány

kanalizace tam, kde se předpokládá odvedení odpadních vod na již fungující ČOV v jiné lokalitě

- zajistit na ČOV v aglomeracích nad 10 000 EO zavedení nebo intenzifikaci technologie na odstraňování fosforu a dusíku. Na území MS kraje se jedná o 10 z 15 ČOV
 - zajistit přiměřeným způsobem čištění odpadních vod z již existujících kanalizací v obcích menších než 2000 EO; především v první fázi podchytit hlavní tok splaškových vod, kvantifikovat jejich množství, dokončit evidenci těchto zdrojů a uvést vypouštění vod do souladu s legislativou a tam kde neexistuje, zajistit povolení k vypouštění
 - pokud mají být splněny *imisi* standardy v toku dané nařízením vlády č.61/2003 Sb., bude zejména v povodí vodárensky využívaných a méně vodných toků nezbytné požadovat navíc terciární čištění (tj. odstraňování dusíku a fosforu) i u zdrojů pod 10 000 EO, u kterých to legislativa jinak nepožaduje
- ◆ Obyvatelstvo na území MS kraje je z 95% zásobeno pitnou vodou z vodárenských nádrží. Surová voda odebíraná z těchto zdrojů je velmi dobré kvality a v převážné většině ukazatelů spadá do nejlepší kategorie A1 .
- Nadále je však potřeba zachovat a zlepšovat ochranu vodárenských zdrojů specifikovanou v pásmech hygienické ochrany
- ◆ Pro koupání osob byla vymezena místa, vesměs situovaná k vodním plochám, která podléhají režimu pravidelných hygienických kontrol. Ze zkušeností lze konstatovat, že problémy na většině nádrží nebudou s fyzikálně-chemickým složením vody, ale s náhlými eutrofizačními jevy, souvisejícími s masivním rozvojem sinic a řas.
- K zamezení eutrofizace existuje řada opatření pohybujících se většinou v teoretické rovině, a pro každou vodní plochu jsou odlišná. Obecně k nejúčinnějším však patří důsledná eliminace přísunu zejména fosforu do nádrží.
- ◆ Omezování difúzního znečištění se dotýká celé škály lidských oborů a činností (emise z dopravy, energetiky a průmyslu, likvidace odpadů, zemědělská činnost, ochrana krajiny, odkanalizování rozptýlené zástavby). Podstatná složka tohoto znečištění bude eliminována:
- uplatňováním opatření v zemědělství a především ve vymezených zranitelných oblastech při skladování a používání hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření
 - dokončením přiměřené likvidace splaškových vod z rozptýlené zástavby
 - postupným sanováním starých rizikových ekologických zátěží a skládek odpadů
- Zpracovala: Ing. Eliška Mašková