



PLÁN DÍLČÍHO POVODÍ BEROUNKY

III. MONITORING A HODNOCENÍ STAVU

Povodí Vltavy, státní podnik

Leden 2016

Obsah:

III. Monitoring a hodnocení stavu	1
III.1. Informace o monitorovacích sítích zřízených pro účely zjišťování a hodnocení stavu vod a stavu chráněných oblastí s vazbou na vodní prostředí	2
III.1.1. Monitoring povrchových vod	2
III.1.1.1. Rámcový program monitoringu	2
III.1.1.2. Program monitoringu.....	3
III.1.1.4. Programy průzkumného monitoringu	5
III.1.2. Monitoring podzemních vod.....	6
III.1.2.1. Kvantitativní monitoring podzemních vod.....	6
III.1.2.2. Chemický monitoring podzemních vod	7
III.1.3. Monitoring chráněných oblastí vázaných na vodní prostředí	8
III.1.3.1. Území vyhrazená pro odběr vody pro lidskou spotřebu	8
III.1.3.2. Citlivé a zranitelné oblasti.....	9
III.1.3.3. Povrchové vody využívané ke koupání	10
III.1.3.4. Rybné vody	10
III.1.3.5. Oblasti vymezené pro ochranu stanovišť nebo druhů vázaných na vodní prostředí, včetně území NATURA 2000.....	10
III.2. Informace o výsledcích monitorovacích programů	12
III.2.1. Povrchové vody	12
III.2.1.1. Bilance	13
III.2.1.2. Jakost.....	14
III.2.1.3. Stav útvarů povrchových vod	15
III.2.2. Podzemní vody	22
III.2.2.1 Celkový stav útvarů podzemních vod.....	22
III.2.2.2 Kvantitativní stav útvarů podzemních vod	22
III.2.2.4 Kontaminační mraky	27
III.2.3. Chráněné oblasti vázané na vodní prostředí	28
III.3. Analýza trendů (odhad stavu k roku 2015)	29
III.4. Odhady úrovně spolehlivosti a přesnosti výsledků hodnocení	31
III.4.1. Povrchové vody	31
III.4.2. Podzemní vody	31
III.4.3. Chráněné oblasti vázané na vodní prostředí	32
III.4.3.1. Území vymezená pro odběr vody pro lidskou spotřebu	32
III.4.3.2. Citlivé a zranitelné oblasti.....	33
III.4.3.3. Povrchové vody využívané ke koupání	34
III.4.3.4. Rybné vody	34
III.4.3.5. Oblasti vymezené pro ochranu stanovišť nebo druhů vázaných na vodní prostředí, včetně území NATURA 2000.....	34

Přílohy:

Tabulky

Mapy

III. Monitoring a hodnocení stavu

V souladu s Rámcovou směrnicí [U1] byly ustaveny a od konce roku 2006 zahájeny programy pro zjišťování a hodnocení stavu vod (programy monitoringu). Zároveň v souladu s přílohou IV rámcové směrnice [U1] jsou vymezeny registry chráněných oblastí s vazbou na vodní prostředí, jejichž stav má Česká republika rovněž povinnost sledovat. Cílem kapitoly III je představit stav povrchových a podzemních vod a chráněných oblastí podle přílohy IV Rámcové směrnice [U1]. Hodnocení stavu je vstupem do dalších kapitol plánu dílčího povodí, ve kterých jsou stanoveny cíle pro jednotlivé vodní útvary i chráněné oblasti a následně pak navrženy opatření k dosažení dobrého stavu.

Stav je zjišťován na základě monitorovacích programů, které jsou představeny v kapitole III.1. Výsledky hodnocení stavu jsou uvedeny v kapitole III.2.

Kapitola III.3. se zabývá odhadem stavu vodních útvarů k roku 2015, snahou je zejména zohlednit efekt opatření realizovaných až po referenčním roce 2012.

Nejistoty, které současný použitý způsob hodnocení obsahuje, jsou popsány v kapitole III.4.

III.1. Informace o monitorovacích sítích zřízených pro účely zjišťování a hodnocení stavu vod a stavu chráněných oblastí s vazbou na vodní prostředí

Základním právním předpisem pro monitoring a hodnocení stavu ÚPOV je vyhláška o způsobu hodnocení VÚ povrchových vod [L26], kterou se do české legislativy implementuje rámcová směrnice [U1]. V souladu s §12 vyhlášky jsou definovány programy pro zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod. Popis jednotlivých programů monitoringu povrchových vod je předmětem kapitoly III.1.1. V souladu s vyhláškou 5/2011 Sb. [L27] je definován způsob monitoringu a hodnocení stavu VÚ podzemních vod. Popis způsobu monitoringu a hodnocení VÚ podzemních vod je předmětem kapitoly III.1.2.

Monitoring a hodnocení stavu chráněných oblastí s vazbou na vodní prostředí se řídí pravidly platnými pro jednotlivé chráněné oblasti. Popis těchto pravidel je předmětem kapitoly III.1.3.

Ustavení programů monitoringu navazuje na předchozí etapy implementace Rámcové směrnice [U1] tj. na vymezení dílčích povodí a určení kompetentních úřadů, zpracování charakterizace dílčích povodí, zřízení registru chráněných území a předchází zpracování programů opatření a plánů dílčích povodí. Výsledky programů pro zjišťování a hodnocení stavu vod slouží pro vyhodnocení stavu útvarů povrchových a podzemních vod, případně dosažení cílů chráněných oblastí.

III.1.1. Monitoring povrchových vod

Programy pro zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod jsou definovány §12 vyhlášky [L26]. Dělí se na Rámcový program monitoringu, Program monitoringu povrchových vod, zahrnuje Program situačního monitoringu povrchových vod a programy provozního monitoringu povrchových vod dále pak Program monitoringu kvantitativních charakteristik povrchových vod a Programy průzkumného monitoringu.

III.1.1.1. Rámcový program monitoringu

Rámcový program monitoringu [O45] zohledňuje požadavky na monitoring a hodnocení stavu VÚ podle Rámcové směrnice [U1]. Je zpracován v souladu s §13 vyhlášky [L26]. Předepisuje zásady, věcný obsah, metodické postupy a formální náležitosti jednotlivých programů monitoringu. Definuje zásady při výběru lokalit jednotlivých programů monitoringu situačního, provozního, kvantitativních charakteristik povrchových i podzemních vod. Dále předepisuje výběr ukazatelů a složek kvality a doporučuje minimální frekvenci jednotlivých monitoringů.

Zjišťování stavu vod se řídí tímto Programem, který platí pro:

- Program monitoringu povrchových vod dle § 14 vyhlášky [L26],
- Program situačního monitoringu povrchových vod dle § 15 vyhlášky [L26],
- Programy provozního monitoringu povrchových vod dle § 16 vyhlášky [L26],
- Program monitoringu kvantitativních charakteristik povrchových vod dle § 17 [L26],
- Programy průzkumného monitoringu dle § 18 vyhlášky [L26].

Program monitoringu povrchových vod komplexně zajišťuje splnění požadavků na sledování a hodnocení jakosti a stavu vod na úrovni evropské i národní legislativy.

V rámci realizace Programu monitoringu povrchových vod je nutné zajistit, aby sledování probíhala v každém monitorovacím místě a v každé relevantní matici v četnostech a rozsahu stanovení pokrývajících potřeby odpovídající evropské legislativy tak, aby nedocházelo ke zbytečnému nárůstu počtu odběru vzorků nebo duplicitním chemickým stanovením s tím, že naměřené výsledky se použijí pro všechny potřebné účely a cíle, s maximálním možným efektivním využitím těchto výsledků.

Údaje získané v Programu monitoringu povrchových vod se získávají pro účely naplňování požadavků evropské legislativy v oblasti ochrany vodního prostředí, mezinárodních monitorovacích programů, přeshraniční spolupráce, dále návrhu programů opatření, vyhodnocení realizovaných opatření, výkonu správy povodí a hodnocení jakosti vody.

III.1.1.2. Program monitoringu

Programy monitoringu povrchových vod jsou podle §14 [L26] zpracovávány v rámci správy povodí. Obecné vymezení zásad pro návrh monitorovacích sítí a výběr ukazatelů jsou popsány v Rámcovém programu monitoringu [O45]. Aktuální platný Program monitoringu povrchových vod [O46] vymezuje monitorovací síť provozního monitoringu povrchových vod. Program monitoringu povrchových vod také rámcově popisuje sledování a hodnocení stavu v chráněných oblastech vázaných na vodní prostředí.

Situační monitoring

Podle Rámcového programu monitoringu [O45] je síť profilů situačního monitoringu vybrána tak, aby umožnila souhrnné zhodnocení stavu povrchových vod v dílčím povodí. Monitorovací místa jsou vybrána tak, aby byla reprezentativní pro významnou část dílčího povodí. Výběr lokalit a profilů pro síť je určen kritérii uvedenými v příloze č. 9 vyhlášky 98/2011 Sb. [L26]. Podle přílohy č. 9 vyhlášky slouží situační monitoring zejména pro:

- doplnění a ověření výsledků analýz charakteristik povodí a zhodnocení vlivů a dopadů na stav povrchových vod,
- hodnocení dlouhodobých změn přírodních podmínek,
- hodnocení dlouhodobých změn způsobených obecně lidskou činností,
- účelné a efektivní návrhy na aktualizaci ostatních programů monitoringu,
- vedení vodní bilance,
- zjišťování jakosti povrchových vod.

Síť situačního monitoringu povrchových vod musí pokrývat dostatečný počet útvarů povrchových vod, aby poskytovala souvislý a vyčerpávající přehled o stavu vod a umožnila souhrnné zhodnocení stavu povrchových vod v dílčím povodí. Monitorovací místa nemusí být ve všech útvarech povrchových vod, ale v případě stejného typu vodního útvaru a míry ovlivnění musí být vybrána tak, aby byla reprezentativní pro skupiny vodních útvarů, dílčího povodí nebo mezinárodní oblasti povodí.

Výběr lokalit pro síť byl určen následujícími kritérii:

- velikost průtoků je významná pro dílčí povodí jako celek, včetně míst na velkých vodních tocích, kde je plocha povodí větší než 2 500 km²,
- objem vody je v rámci dílčího povodí významný, včetně velkých jezer a nádrží,
- významné vodní útvary přesahující hranice členských států,
- místo stanovené rozhodnutím o výměně informací č. 77/795/EHS [U17],
- další místa, která jsou potřebná k odhadům zatížení znečišťujícími látkami přenášenými přes hranice členských států.

Do návrhu sítě situačního monitoringu jsou zařazena monitorovací místa, která splní alespoň jedno z výše uvedených kritérií. V zájmu zachování kontinuity sledování se pro situační monitoring přednostně vybírají monitorovací místa ze stávajících monitorovacích sítí a v období mezi realizací situačního monitoringu se tato místa situačního monitoringu přednostně zařazují do provozního monitoringu.

Při výběru monitorovacích míst se vycházelo ze sítě profilů existujících monitorovacích programů, které byly posouzeny z hlediska reprezentativnosti umístění profilů pro hodnocení chemického a ekologického stavu vodních útvarů a reprezentativnosti z hlediska významných vlivů působících na stav vodních útvarů.

Situační monitoring stojatých vod

Monitorovací místo pro situační monitoring stavu povrchových vod stojatých je vždy umístěno v blízkosti hráze nádrže, nikoli na výtoku z nádrže. V tomto monitorovacím místě se odebírá integrální vzorek v horních cca 3 - 4 m vodního sloupce a zonální odběry ve svislici v hloubkách 0, 5, 10 m podle hloubky nádrže dále po 10 m až ke dnu nádrže. Dále se v této svislici provádí zonální měření základních parametrů jakostní sondou v intervalu 1 m po celé délce svislice (v opodstatněných případech lze v hloubkách větších než 20 m zvětšit interval až na 5 m).

Počet profilů situačního monitoringu tekoucích a stojatých povrchových vod je uveden v následující tabulce.

Tab. III.1.1a - Profily situačního monitoringu

Kategorie útvarů povrchových vod	Počet útvarů povrchových vod	Počet monitorovacích míst
Tekoucí	86	9
Stojaté	5	0
Celkem	91	9

Mapa III.1.1a – Profily situačního monitoringu

Tabulka III.1.1a – Profily situačního monitoringu

Provozní monitoring

Provozní monitoring zahrnuje monitoring chemického a ekologického stavu a je v souladu s přílohou č. 9 vyhlášky [L26] prováděn za účelem:

- zjištění stavu těch útvarů povrchových vod, které byly identifikovány z hlediska dosažitelnosti environmentálních cílů jako rizikové,
- vyhodnocení všech změn stavu těchto vodních útvarů vyplývajících z programů opatření.

Program provozního monitoringu staví na existujících programech monitoringu, které účelově doplňuje a rozšiřuje s cílem naplnit výše uvedené požadavky Rámcové směrnice [U1]. Základ programu provozního monitoringu tvoří monitoring správce povodí.

Monitorovací síť povrchových vod správce povodí je rozdělena na profily reprezentativní (zpravidla jeden pro každý vodní útvar) a na profily vložené (postihující další vlivy), současně však zahrnuje i profily bývalé státní sítě sledování jakosti povrchových vod. Celá monitorovací síť je navržena tak, aby poskytla souvislý a úplný přehled o stavu vod v dílčím povodí Berounky.

Rozsah sledovaných ukazatelů a četnosti sledování pro každé monitorovací místo jsou navrženy tak, aby byly zajištěny dostatečné údaje pro spolehlivé vyhodnocení příslušné kvalitativní složky v matici voda a sedimenty. Sledovaný rozsah pokrývá také požadavky mezinárodního monitorovacího programu MKOL a požadavky na monitoring hraničních vod.

Monitorovací místa útvarů tekoucích vod

Pro každý útvar byl reprezentativní profil lokalizován tak, aby charakterizoval veškeré vlivy na jeho stav a jakost vody, nejčastěji poblíž uzávěrového profilu vodního útvaru. Tam, kde byl vodní útvar více exponován a obsahoval důležité a znečištěním zatížené přítoky, byly tyto rovněž zahrnuty do monitoringu a profily na nich nazvány vložnými. Jako základ pro nový způsob monitorování byla využita stávající síť monitorovacích profilů státního podniku Povodí Vltavy a také státní síť provozovaná ČHMÚ, přičemž byla uplatněna možnost tzv. slučování monitorovacích profilů v případě, že vodní útvary mají podobné geomorfologické, hydrologické a biologické podmínky a podobnou míru a typ vlivů. Principy posouzení reprezentativnosti profilů pro tekoucí vody vychází z metodických materiálů [O47] a [O48].

Monitorovací místa útvarů stojatých vod

Většina monitorovacích míst je navržena tak, aby bylo možné vodní útvar hodnotit samostatně, ale zároveň využít vyhodnocení vztahu k páteřnímu vodnímu toku a jeho povodí. Útvary povrchových vod stojatých jsou monitorovány na svislicích, které jsou zvoleny na lokalitách s charakteristickým typem monitorovacího místa pro daný vodní útvar. Pro potřeby reportingu je jako reprezentativní zvolen profil ve svislici u hráze. Pro vyhodnocení procesů probíhajících ve vodních nádržích, především pak k posouzení vlivu bodového i difúzního znečištění, je nezbytné popsat celkovou prostorovou i hloubkovou distribuci vybraných parametrů (zejména živin) v celém podélném profilu vodní nádrže. Z tohoto důvodu je monitoring pro provozní potřeby ve vybraných vodních nádržích doplněn

o sledování na více svislicích v podélném profilu. Rozmístění těchto svislic (vertikál) je odvozeno od místních hydromorfologických poměrů.

Počet reprezentativních profilů provozního monitoringu na tekoucích i stojatých vodách je patrný z následující tabulky.

Tab. III.1.1b - Profily provozního monitoringu

Kategorie útvarů povrchových vod	Počet útvarů povrchových vod	Počet monitorovacích míst
Tekoucí	86	81
Stojaté	5	5
Celkem	91	86

Mapa III.1.1b – Profily provozního monitoringu

Tabulka III.1.1b – Profily provozního monitoringu

III.1.1.3. Monitoring kvantitativních charakteristik

Podle přílohy č. 9 vyhlášky [L26] je monitoring kvantitativních charakteristik prováděn za účelem:

- hodnocení stavu povrchových vod podle § 21 vodního zákona [L01] (nehodnotí se v rámci PDP),
- hodnocení odtokového režimu vodních toků,
- vedení vodní bilance,
- plánování v oblasti vod.

Rozsah monitorovací sítě povrchových vod je dán sítí monitorovacích stanic Českého hydrometeorologického ústavu a správců povodí. Struktura této sítě pokrývá významné vodní toky a jejich povodí tak, aby za pomoci hydrologické analogie umožnila zpracování hydrologických charakteristik pro libovolné místo v říční síti. Zároveň umožňuje odvodit velikost průtoků pro lokality situačního monitoringu povrchových vod.

Podle rámcového programu monitoringu [O45] je rozsah monitorovací sítě dán sítí vodoměrných stanic Českého hydrometeorologického ústavu a správců povodí.

Počet profilů monitoringu kvantitativních složek je patrný z následující tabulky.

Tab. III.1.1c - Profily monitoringu kvantitativních složek

Kategorie útvarů povrchových vod	Počet útvarů povrchových vod	Počet monitorovacích míst
Tekoucí	86	79
Stojaté	5	4
Celkem	91	83

Mapa III.1.1c – Profily monitoringu kvantitativních složek

Tabulka III.1.1c – Profily monitoringu kvantitativních složek kvantitativních složek

III.1.1.4. Programy průzkumného monitoringu

V souladu s přílohou č. 9 vyhlášky 98/2011 Sb. [L26] je průzkumný monitoring prováděn tam, kde:

- nejsou známy příčiny mimořádných jevů,
- situační monitoring indikuje, že není pravděpodobné dosáhnout cílů stanovených pro daný útvar povrchových vod podle § 23a vodního zákona a dosud nebyl zřízen provozní monitoring, a to s cílem zjistit příčiny nedosažení environmentálních cílů vodního útvaru nebo útvarů,
- je nutné zjistit velikost a dopady havarijního znečištění.

Průzkumný monitoring musí poskytnout informace pro zřízení programu opatření k dosažení environmentálních cílů a specifických opatření nezbytných k nápravě dopadů havarijního znečištění.

Vzhledem k tomu, že ve sledovaném období 2010 - 2012 nebyly splněny podmínky uvedené ve vyhlášce 98/2011 Sb. [L26], nebyl průzkumný monitoring v dílčím povodí Berounky vyhlášen.

III.1.2. Monitoring podzemních vod

Monitoring podzemních vod je provozován Českým hydrometeorologickým ústavem, přičemž rozsah monitoringu, hustota sledovaných objektů, sledované ukazatele a četnost vzorkování jsou dány Rámcovým programem monitoringu.

Výběr monitorovacích míst se provádí v závislosti na výsledcích analýzy vlivů a dopadů s přihlédnutím ke koncepčnímu modelu útvaru podzemních vod a specifickým vlastnostem relevantních znečišťujících látek tak, aby byla vytvořena reprezentativní monitorovací síť. Monitorovací síť musí pokrýt oblast infiltrace, transportu i odvodnění útvaru podzemních vod. Větší hustota monitorovacích míst se volí v oblastech, kde může docházet nebo dochází ke kontaminaci podzemních vod.

Každý útvar podzemních vod musí být monitorován nejméně jedním monitorovacím místem. Optimální počet monitorovacích míst je 3 a více na útvar podzemních vod v závislosti na hydrogeologických podmínkách a velikosti plochy útvaru. Pro síť situačního monitoringu podzemních vod se využívají vybrané objekty sítě sledování kvantitativního stavu podzemních vod, v případě potřeby doplněné o významné využívané zdroje pitných vod. Doporučená kritéria pro určení hustoty monitorovací sítě pro hlavní typy hydrogeologických struktur jsou uvedeny v příloze č. 3 k Rámcovému programu monitoringu.

V ČR proběhl v roce 2009 přechod na nově budovanou monitorovací síť podzemních vod, která významně posílila sledování podzemních vod v hlubších a vodohospodářsky významných strukturách a reflektovala optimalizaci monitorovací sítě v mělkých kvartérních kolektorech.

III.1.2.1. Kvantitativní monitoring podzemních vod

Rozsah monitorovací sítě je dán sítí pozorovacích vrtů a pramenů Českého hydrometeorologického ústavu (sít' sledování kvantitativního stavu podzemních vod). Výběr monitorovacích míst se provádí v závislosti na výsledcích analýzy vlivů a dopadů s přihlédnutím ke koncepčnímu modelu útvaru podzemních vod. V rámci monitoringu se sleduje hladina podzemní vody, u monitorovacích míst s pozitivní piezometrickou úrovní se sleduje tlak, který se převádí na úroveň hladiny podzemní vody. U vybraných objektů se sleduje i teplota vody. U pramenů se sleduje jejich vydatnost i teplota vody. Pro stanovování základního odtoku jsou sledovány denní průtoky ve vybraných monitorovacích místech monitoringu kvantitativního stavu povrchových vod.

Oproti prvnímu plánovacímu cyklu byla monitorovací síť v dílčím povodí Berounky rozšířena ze 41 na 110 monitorovacích objektů, z toho 35 pramenů a 75 vrtů.

Tab. III.1.2c – Monitorovací objekty pro sledování kvantitativního stavu

Vrstva útvarů	Počet útvarů podzemních vod	Plocha útvarů podzemních vod (km ²)	Počet monitorovacích míst
Svrchní	3	55,72	18
Hlavní	12	8 695,66	92
Hlubinná	0	0,00	0
Celkem	15	8 751,38	110

III.1.2.2. Chemický monitoring podzemních vod

Monitoring chemického stavu podzemních vod je rozlišen na situační a provozní monitoring. Situační monitoring se provádí každé 3 roky, provozní monitoring je prováděn v mezidobí.

Oproti prvnímu plánovacímu cyklu byla monitorovací síť v dílčím povodí Berounky rozšířena z 24 na 50 monitorovacích objektů, do sítě byl zařazen i jeden vybraný vodárenský zdroj s vydatností větší než 50 l/s.

V rámci situačního monitoringu, který proběhl na podzim roku 2013 a na jaře roku 2014, bylo sledováno široké spektrum ukazatelů. Výsledky tohoto monitoringu však nebyly z časových důvodů zařazeny do hodnocení chemického stavu podzemních vod. Velký důraz byl kladen na sledování pesticidů a jejich metabolitů. Další situační monitoring je plánován na podzim roku 2017 a jaro roku 2018.

Provozní monitoring nebyl zatím realizován.

Vzhledem k tomu, že monitoring podzemních vod, provozovaný ČHMÚ, nemůže pokrývat bodové zdroje znečištění a ani lokální plošné znečištění ze zemědělství, byly pro hodnocení chemického stavu použity ještě údaje z účelové databáze SEKM, zaměřené na stará kontaminovaná místa a data o jakosti odebírané podzemní vody. Tato monitorovací místa však nejsou v přehledech objektů pro sledování chemického stavu zohledněna, neboť se nejedná o pravidelný monitoring.

III.1.2.2.1. Situační monitoring chemického stavu podzemních vod

V rámci situačního monitoringu se ve všech monitorovacích místech sleduje stejný rozsah ukazatelů relevantních pro ČR. Kromě ukazatelů vyjmenovaných v příloze Rámcové směrnice [U1] (obsah kyslíku, pH, vodivost, dusičnany, amonné ionty), se sledují relevantní látky podle Přílohy VIII a X Rámcové směrnice a další relevantní znečišťující látky podle vyhlášky o monitoringu podzemních vod. Dále se sledují základní ukazatele k zabezpečení kvality analytických výsledků ověřením iontové bilance.

Tab. III.1.2a - Objekty podzemních vod pro situační monitoring

Vrstva útvarů	Počet útvarů podzemních vod	Plocha útvarů podzemních vod (km ²)	Počet monitorovacích míst
Svrchní	3	55,72	9
Hlavní	12	8 695,66	41
Hlubinná	0	0,00	0
Celkem	15	8 751,38	50

III.1.2.2.2. Provozní monitoring chemického stavu podzemních vod

Provozní monitoring se provádí pro účely hodnocení stavu útvarů podzemních vod ve všech útvarech podzemních vod nebo jejich skupinách, které byly na základě posouzení vlivů a dopadů nebo na základě situačního monitoringu, určeny jako rizikové z hlediska splnění cílů ochrany vod. Monitorovací síť je totožná s monitorovací sítí pro situační monitoring, v opodstatněných případech se může monitorovací síť lokálně zahustit podle typu vlivu na útvar podzemních vod.

V rámci provozního monitoringu se sledují ukazatele odpovídající vlivům způsobujícím rizikovou úroveň útvaru. Navíc se sledují základní ukazatele k zabezpečení kvality analytických výsledků ověřením iontové bilance. Rozsah sledovaných ukazatelů musí pokrývat potřeby informací pro hodnocení stavu vod dle § 21 vodního zákona [L01].

Tab. III.1.2.b - Objekty podzemních vod pro provozní monitoring

Vrstva útvarů	Počet útvarů podzemních vod	Plocha útvarů podzemních vod (km ²)	Počet monitorovacích míst
Svrchní	3	55,72	9
Hlavní	12	8 695,66	41
Hlubinná	0	0,00	0
Celkem	15	8 751,38	50

[Mapa III.1.2a - Objekty podzemních vod monitoringu chemického stavu](#)

[Mapa III.1.2b - Objekty podzemních vod monitoringu kvantitativního stavu](#)

III.1.3. Monitoring chráněných oblastí vázaných na vodní prostředí

Podle článku 6 Rámcové směrnice [U1] má Česká republika jako členský stát povinnost zřídit registr, který zahrnuje všechny vodní útvary určené podle článku 7 odst. 1 Rámcové směrnice [U1], a chráněné oblasti uvedené v příloze IV Rámcové směrnice [U1].

Jde o následující typy chráněných oblastí:

- Oblasti vymezené pro odběr vody určené k lidské spotřebě,
- Oblasti vymezené pro ochranu hospodářsky významných druhů vázaných na vodní prostředí - v ČR se nevyskytují,
- Vodní útvary určené jako vody k rekreaci, včetně oblastí určených jako vody ke koupání podle směrnice 2006/7/ES [U20],
- Oblasti citlivé na živiny, včetně oblastí určených jako zranitelné podle směrnice 91/676/EHS [U9] a oblastí vymezených jako citlivé podle směrnice 91/271/EHS [U10],
- Oblasti vymezené pro ochranu stanovišť nebo druhů, kde udržení nebo zlepšení stavu vody je důležitým faktorem jejich ochrany, včetně území NATURA 2000 určených podle směrnice 92/43/EHS [U7] a směrnice 79/409/EHS [U8].

Do české legislativy byly tyto chráněné oblasti zaneseny zejména vodním zákonem [L01], konkrétně §32 – citlivé oblasti, §33 – zranitelné oblasti, §34 – povrchové vody využívané ke koupání. Ústředním legislativním předpisem, který se věnuje oblastem vymezeným pro ochranu stanovišť a druhů je zákon 114/1992 o ochraně přírody a krajiny [L21] konkrétně §45.

III.1.3.1. Území vyhrazená pro odběr vody pro lidskou spotřebu

Monitoring v místě odběru surové povrchové nebo podzemní vody, která je určena pro lidskou spotřebu, provádí provozovatel v rozsahu ukazatelů a v četnosti, které jsou dány vyhláškou č. 428/2001 Sb. [L28]. Provozovatel je povinen tyto údaje zasílat příslušnému krajskému úřadu a správci povodí každoročně do 31. března v elektronické formě stanovené Ministerstvem zemědělství.

V rámci přípravných prací byla provedena agregace evidovaných zdrojů vody pro lidskou spotřebu. Hlavním zdrojem informací k určení těchto útvarů podzemních i povrchových vod byla databáze odběrů vykazovaných podle vyhlášky č. 431/2001 Sb. o vodní bilanci [L29]. Z toho vyplývá, že hodnocení mohlo být provedeno pouze podle vykazovaných odběrů s povoleným odběrem od 6000 m³/rok (500 m³/měsíc). Dále byly využity údaje od provozovatelů vodovodů, kteří vykazují množství odebrané pitné vody v jednotlivých odběrech. Třetím zdrojem dat byla poplatková databáze České inspekce životního prostředí (týkající se pouze zdrojů podzemních vod).

Mezi roky 2007 a 2012 byly nejprve všechny odběry zkontrolovány z hlediska jejich lokalizace a poté bylo zjištěno, které jsou využívány pro pitné účely. Byly to jednak odběry, které měly vykazovanou alespoň jednu nenulovou hodnotu v posledních 6 letech a jednak odběry, u kterých provozovatel

vyplnil kód pro zásobování pitnou vodou z klasifikace ekonomických činností CZ-NACE podle Českého statistického úřadu.

Jak je uvedeno v následující tabulce, v dílčím povodí Berounky bylo určeno celkem 24 odběrných míst povrchových vod a 323 odběrných míst podzemních vod vyhrazených pro odběr vody pro lidskou spotřebu.

Tab. III.1.3a - Profily monitoringu území vyhrazených pro lidskou spotřebu

Monitoring	Počet monitorovacích míst
Povrchové vody	24
Podzemní vody	323

Mapa III.1.3a - Monitoring území vyhrazených pro odběr vody pro lidskou spotřebu

Tabulka III.1.3a - Odběry povrchových vod určené pro lidskou spotřebu

Tabulka III.1.3b - Odběry podzemních vod určené pro lidskou spotřebu

III.1.3.2. Citlivé a zranitelné oblasti

Oblasti citlivé na živiny zahrnují zranitelné oblasti a citlivé oblasti. V dalším textu jsou popsány pouze způsoby monitoringu a postup hodnocení pro zranitelné oblasti. Důvodem je to, že zranitelné oblasti jsou v ČR vymezeny a ve čtyřletých cyklech revidovány a pro tyto účely je prováděn monitoring a navazující hodnocení. Na rozdíl od toho citlivé oblasti v ČR individuálně vymezeny nebyly (jako citlivé oblasti byly vymezeny všechny povrchové vody na území ČR) a opatření v oblasti vypouštění odpadních vod jsou aplikována celoplošně. Z tohoto důvodu není prováděn speciální monitoring citlivých oblastí a není zpracováváno ani periodické hodnocení stavu vod.

Zranitelné oblasti jsou podle Nařízení vlády 262/2012 Sb. [L58] územně vymezená katastrální území, jejichž seznam je přílohou č. 1 nařízení vlády. Ve vymezených zranitelných oblastech je způsob zemědělského hospodaření upraven akčním programem nitrátové směrnice [U9] podle článku 5, cílem akčního programu je redukovat riziko vyplavení dusíku do povrchových a podzemních vod. Přezkoumání vymezení zranitelných oblastí provádí Ministerstvo životního prostředí na základě identifikace povrchových nebo podzemních vod znečištěných nebo ohrožených dusičnany ze zemědělských zdrojů a po vyhodnocení následujících podkladů:

- výsledků zjišťování a hodnocení jakosti a množství povrchových a podzemních vod provedených správci povodí a pověřenými odbornými subjekty podle § 21 odst. 4 vodního zákona [L01],
- údajů ze sledování jakosti odebírané vody podle § 22 odst. 2 vodního zákona [L01],
- údajů o jakosti odebírané surové vody sledované provozovateli vodovodů podle jiných právních předpisů.

Na začátku roku 2009 byla provedena optimalizace a redukce profilů, sledovaných bývalou ZVHS v povrchových vodách pro potřeby Nitrátové směrnice [U9], a tento monitoring byl předán do gesce státních podniků Povodí. V povodí Berounky je v souladu s nitrátovou směrnicí monitorováno 88 profilů tabulka III.1.3c. Nadále zůstává členění mezi hlavní dusičnanové profily s monitoringem každý rok, a vedlejší dusičnanové profily, které se monitorují ve čtyřletých cyklech. Druhou složkou monitorovací sítě profilů pro hodnocení dusičnanů je monitoring jakosti podzemních vod ČHMÚ, s monitoringem dusičnanů v povodí Berounky jde o 41 monitorovacích míst tabulka III.1.3d. Údaje o jakosti odebírané surové vody nebyly z důvodu neexistující ucelené databáze dosud v plném rozsahu využity.

Tab. III.1.3b - Profily monitoringu zranitelných oblastí

Monitorovací síť	Počet monitorovacích míst
Správci povodí – povrchové vody	88
ČHMÚ – podzemní vody	41
Celkem	129

Mapa III.1.3b - Monitoring zranitelných oblastí

Tabulka III.1.3c – Profily monitoringu zranitelných oblastí

Tabulka III.1.3d – Profily monitoringu dusičnanů v podzemních vodách

III.1.3.3. Povrchové vody využívané ke koupání

Podle §34 vodního zákona [L01] správci povodí spolu s Ministerstvem životního prostředí, Ministerstvem zdravotnictví, vodoprávními úřady a příslušnými krajskými hygienickými stanicemi sestavují, přezkoumávají a aktualizují profily vod uvedených v seznamu přírodních koupališť provozovaných na povrchových vodách využívaných ke koupání a dalších povrchových vod, kde lze očekávat, že se v nich bude koupat velký počet osob s ohledem na hustotu osídlení, infrastrukturu, lokální význam koupacího místa a opatření přijatá na podporu koupání. Profil povrchových vod využívaných ke koupání je souhrn údajů o povrchových vodách uvedených v seznamu sestaveném podle odstavce 1 písmene 4 §6g zákona o ochraně veřejného zdraví [L11].

Způsob monitoringu a průběh monitoringu je definován vyhláškou č. 238/2011 Sb. [L73]., která nahrazuje vyhlášku č. 135/2004 Sb. Na každém přírodním koupališti musí být sledovány mikrobiologické ukazatele střevní enterokoky a *Escherichia coli* uvedené v příloze č. 1 vyhlášky č. 238/2011 Sb. [L73]. Tyto mikrobiologické ukazatele jsou dále předmětem reportingu pro Evropskou komisi [O63]. Zprávu o výsledcích monitorování a posouzení jakosti povrchových vod uvedených v seznamu podle zákona o ochraně veřejného zdraví [L11] předkládá Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Ministerstvem zdravotnictví Evropské komisi a to vždy do 31. prosince za uplynulou koupací sezónu. Pro referenční rok 2012 bylo evropské komisi reportováno hodnocení z 16 profilů (bathing water) v dílčím povodí Berounky ve 14 různých vodních plochách. Dělení mezi koupací oblasti a koupaliště ve volné přírodě se v reportingu předkládaném Evropské komisi nedodrжуje. Místo toho jsou všechny koupací vody vedeny pod jednotným názvem bathing waters - koupací vody.

Identifikátory profilů zobrazené v mapě jsou převzaty z reportingu pro Evropskou komisi.

Tab. III.1.3c - Profily monitoringu povrchových vod využívaných ke koupání

Monitoring	Počet monitorovacích míst
Koupací místa	16

Mapa III.1.3c - Monitoring povrchových vod využívaných pro koupání

III.1.3.4. Rybné vody

Rybné vody podle NV 71/2003 [L62] nejsou zařazeny do Registru chráněných území (RPA) podle článku 6 a Přílohy IV Rámcové směrnice o vodách [U1].

Jsou ale chráněnou oblastí podle §35 vodního zákona [L01].

Monitoring za účelem hodnocení stavu v souladu s rámcovou směrnicí [U1] není prováděn.

III.1.3.5. Oblasti vymezené pro ochranu stanovišť nebo druhů vázaných na vodní prostředí, včetně území NATURA 2000

Mezi oblasti vymezené pro ochranu stanovišť nebo druhů vázaných na vodní prostředí patří v dílčím povodí Berounky území soustavy Natura 2000 a maloplošná zvláště chráněná území. Registr chráněných území podle Rámcové směrnice [U1] byl aktualizován AOPK ČR. Rozsah činností programu podpory zajištění komplexního monitorování stavu vod ČR byl s ohledem na časové a personální možnosti zkrácen. Aktualizovány a doplněny byly pouze informace týkající se soustavy Natura 2000 a Ramsarských lokalit. Ve vztahu k maloplošným zvláště chráněným územím s vazbou na vodu bylo nezbytné pro potřeby plánovacího období 2016 - 2021 využít informace obsažené v současném Registru (data z roku 2006).

Ptačí oblasti

Ptačí oblasti jsou součástí území soustavy Natura 2000. Sledování stavu v těchto územích vychází ze Směrnice o stanovištích 92/43/EEC [U7]. Sledování stavu biotopů a druhů vychází z ustanovení této směrnice a bylo vtěleno do zákona 114/1992 Sb. [L21] především do §45f. Aktuální stav území soustavy Natura 2000 je pravidelně hodnocen hodnotící zprávou kterou Ministerstvo životního prostředí odevzdává Evropské komisi. Aktuální hodnotící zpráva hodnotí období 2007 až 2013. Účel a povaha hodnotící zprávy je zjištění maximálního množství informací o výskytu a trendech vybraných druhů a biotopů na celém území ČR. Hodnocení konkrétních chráněných území dle registru není předmětem hodnotící zprávy.

Biomonitoring je cílen na předmět ochrany, kterým je evropsky významný druh. Cílem biomonitoringu je získat informace o rozšíření a početnosti druhu na území ČR. Síť lokalit biomonitoringu tedy nebyla vytvořena s účelem sledovat stav druhů v chráněných územích a nezahrnuje kompletní počet chráněných území v ČR. Fyzikálně chemické podmínky stanoviště nejsou předmětem biomonitoringu. Vedle biomonitoringu provádí AOPK aktualizaci monitoringu biotopů, jejím cílem je získat informace o rozmístění, rozloze a kvalitě evropsky významných biotopů a dále výskyt a rozlohu všech přírodních biotopů na území ČR. Metodika aktualizace vrstvy mapování biotopů [O62] je dokument, kterým se mapování biotopů v ČR řídí.

Specifický monitoring vod pro ptačí oblasti nebyl zatím zaveden.

Evropsky významné lokality

Evropsky významné lokality jsou součástí území soustavy Natura 2000. Sledování stavu v těchto územích vychází ze Směrnice o stanovištích 92/43/EEC [U7]. Sledování stavu biotopů a druhů vychází z ustanovení této směrnice a bylo vtěleno do zákona 114/1992 Sb. [L21] především do §45f. Aktuální stav území soustavy Natura 2000 je pravidelně hodnocen hodnotící zprávou, kterou Ministerstvo životního prostředí odevzdává Evropské komisi. Aktuální hodnotící zpráva hodnotí období 2007 až 2013. Účel a povaha hodnotící zprávy jsou spíše rámcové, zpráva hodnotí stav jednotlivých předmětů ochrany a biotopů, které se vyskytují na území ČR. Hodnocení konkrétních chráněných území dle registru není předmětem hodnotící zprávy. V současnosti jsou biotopy na takřka celém území ČR zmapovány a lze je prohlížet na stránkách *mapy.nature.cz*.

Biomonitoring je cílen na předmět ochrany, kterým je evropsky významný druh. Cílem biomonitoringu je získat informace o rozšíření a početnosti druhu na území ČR. Síť lokalit biomonitoringu tedy nebyla vytvořena s účelem sledovat stav druhů v chráněných územích a nezahrnuje kompletní počet chráněných území v ČR. Fyzikálně chemické podmínky stanoviště nejsou předmětem biomonitoringu. Vedle biomonitoringu provádí AOPK aktualizaci monitoringu biotopů, jejím cílem je získat informace o rozmístění, rozloze a kvalitě evropsky významných biotopů a dále výskyt a rozlohu všech přírodních biotopů na území ČR. Metodika aktualizace vrstvy mapování biotopů [O62] je dokument, kterým se mapování biotopů v ČR řídí. V současnosti jsou biotopy na takřka celém území ČR zmapovány a lze je prohlížet na stránkách *mapy.nature.cz*.

Specifický monitoring vod pro EVL nebyl zatím zaveden.

Maloplošná zvláště chráněná území

Maloplošná zvláště chráněná území (MZCHU), ve kterých je hlavním důvodem ochrany výskyt vodního nebo na vodu vázaného biotopu nebo stejně specializovaných rostlinných, nebo živočišných druhů s vazbou na vodu, jsou vybrána jako MZCHU s vazbou na vodní prostředí. Pro potřeby druhého plánovacího období nebyl výběr MZCHU s vazbou na vodu aktualizován. MZCHU proto vycházejí z registru k roku 2006.

Specifický monitoring vod pro MZCHU nebyl zatím zaveden.

III.2. Informace o výsledcích monitorovacích programů

III.2.1. Povrchové vody

Požadavky na hodnocení stavu vodních útvarů vycházející z rámcové směrnice [U1] jsou do české legislativy zaneseny zejména vyhláškou o způsobu hodnocení stavu útvarů povrchových vod 98/2011 Sb. [L26] a dále vyhláškou o obsahu vodní bilance 431/2001 Sb. [L29]. Pro druhé plánovací období byly Ministerstvem životního prostředí vydány metodiky, které nahrazují původní metodické postupy schválené správci povodí pro účely POP v prvním plánovacím období. Tyto metodické postupy vycházejí z Rámcové směrnice [U1] a navazujících směrných dokumentů.

Hodnocení stavu útvarů povrchových vod je založené na hodnocení jejich ekologického stavu, resp. ekologického potenciálu a chemického stavu. Vodní útvar je hodnocen na základě výsledků situačního a provozního monitoringu naměřených v období let 2010-2012 v reprezentativním monitorovacím místě vodního útvaru. Reprezentativní monitorovací místo může být společné pro více vodních útvarů. Pokud v období let 2010-2012 nejsou v reprezentativním monitorovacím místě vodního útvaru k dispozici žádné výsledky sledování biologických složek nebo všeobecných fyzikálně-chemických parametrů, mohou být ve výjimečných případech pro hodnocení ekologického stavu takového vodního útvaru použita data z let 2008, 2009 nebo 2013.

K hodnocení stavu vodních útvarů povrchových vody byly použity následující metodiky vydané Ministerstvem životního prostředí:

- Metodika hodnocení chemického stavu povrchových vod [O49],
- Metodika hodnocení všeobecných fyzikálně-chemických složek ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích [O50],
- Metodika hodnocení ekologického stavu/potenciálu útvarů povrchových vod – specifické znečišťující látky [O51],
- Metoda pro hodnocení ekologického potenciálu silně ovlivněných a umělých vodních útvarů – kategorie řeka [O52],
- Metodika hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích pomocí biologické složky fyto-bentos [O53],
- Metodika hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích pomocí biologické složky fytoplankton [O54],
- Metodika hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích pomocí biologické složky makrozoobentos [O55],
- Metodika hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích pomocí biologické složky ryby [O56].

Stav útvaru povrchových vod se určuje jako horší výsledek hodnocení stavu chemického a ekologického. Tyto stavy se určují syntézami výsledků hodnocení jednotlivých složek. Hodnocení složky je pak určeno výsledky hodnocení jednotlivých parametrů. Při těchto hodnoceních a syntézách platí následující pravidla:

- 1) je-li alespoň jeden parametr hodnocení ve složce nevyhovující, je nevyhovující celá složka,
- 2) při syntézách hodnocení platí vždy horší z provedených hodnocení,
- 3) přímé hodnocení má přednost před nepřímým.

Z hlediska kvantifikace výsledků hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod kategorie řeka mohou nabývat jednotlivé složky a podsložky stavu hodnot:

- dobrý
- nedosažení dobrého stavu
- neznámý

Z hlediska kvantifikace výsledků hodnocení ekologického stavu útvarů povrchových vod kategorie řeka mohou nabývat jednotlivé složky a podsložky stavu hodnot:

- velmi dobrý
- dobrý
- střední

- poškozený
- zničený
- neznámý

Výsledný celkový stav vodního útvaru je označen jako dobrý, jestliže jeho ekologický a chemický stav je přinejmenším dobrý. Je-li chemický nebo ekologický stav vodního útvaru neznámý a zároveň jeho chemický nebo ekologický stav není horší než dobrý, je celkový stav vodního útvaru označen jako neznámý. V ostatních případech je celkový stav vodního útvaru označen jako nevyhovující. U vodních útvarů z kategorie silně ovlivněných není možné dosáhnout dobrého ekologického stavu, místo toho je u HMWB určován takzvaný ekologický potenciál, pětistupňové hodnocení zůstává stejné jako u ekologického stavu.

Aby mohl být stav vodního útvaru označen za dobrý, musí dosahovat dobrého chemického stavu a zároveň nejhůře dobrého ekologického stavu.

Tab. III.2.1a – Složky hodnocení stavu

Stavy	Složky stavu	Podsložky
Chemický stav	Těžké kovy	
	Pesticidy	
	Průmyslové znečišťující látky	
	Ostatní znečišťující látky	
Ekologický stav	Biologické složky	Makrozoobentos
		Ryby
		Fytobentos
		Fytoplankton
		Makrofyta
	Chemické a fyzikálně-chemické složky	Všeobecné fyzikálně-chemické složky
		Specifické znečišťující látky

III.2.1.1. Bilance

V souladu s §5 odstavce 3 vyhlášky 431/2001 Sb. [L29], zpracovává Povodí Vltavy, státní podnik Zprávu o hodnocení množství povrchových vod [O14]. Vodní bilance sestává z hydrologické bilance a vodohospodářské bilance. Hydrologická bilance porovnává přírůstky a úbytky vody a změny vodních zásob v povodí, za daný časový interval. Vodohospodářská bilance porovnává požadavky na odběry povrchové a podzemní vody a vypouštění odpadních vod s využitelnou kapacitou vodních zdrojů z hledisek množství a jakosti jejich ekologického stavu.

Podkladem pro výpočet bilančního hodnocení jsou údaje o realizovaných odběrech a vypouštěních, manipulacích na vodních dílech, hodnoty minimálních průtoků a údaje o množstvích povrchových vod v bilančních profilech státní sítě.

Principem bilančního hodnocení v bilančních profilech je porovnání požadavku na zachování minimálního bilančního průtoku s průměrnými měsíčními průtoky ovlivněnými. Výsledky bilančního hodnocení za rok 2012 provedeného na 21 bilančních profilech jsou patrné z následující tabulky.

Tab. III.2.1b - Bilanční hodnocení roku 2012

Bilanční profil	Vodní tok	DBC	Q _a	PO	BS
Lučina	Mže	169500	1,10	101	1
Svahy Třebel	Kosový p.	172000	1,40	96	1,5
Stříbro	Mže	174000	6,72	98	1,2
Hracholusky	Mže	176100	8,36	98	1
Lhota	Radbuza	179900	5,32	98	1

Bilanční profil	Vodní tok	DBC	Q _a	PO	BS
České údolí	Radbuza	180100	5,64	99	1
Stará Lhota	Úhlava	180900	1,47	107	1
Klatovy	Úhlava	182000	3,44	102	1
Štěnovice	Úhlava	183000	5,76	99	1
Plzeň-Bílá Hora	Berounka	186000	20,02	102	1
Plzeň Koterov	Úslava	187000	3,52	98	1
Nová Huť	Klabava	188000	2,15	96	1
Žlutice	Střela	188900	1,24	100	1
Plasy	Střela	190000	3,05	101	1
Liblín	Berounka	191000	30,10	98	1
Rakovník	Rakovnický p.	191800	0,87	102	1
Lány-Městečko	Klíčava	193000	0,17	97	1,5
Zbečno	Berounka	194500	32,82	99	1
Čenkov	Litavka	196000	0,86	98	1
Beroun	Litavka	197300	2,576	97	1
Beroun	Berounka	198000	35,59	99	1

BS – bilanční stav

PO – poměr mezi přirozeným (rekonstruovaným) průtokem a průtokem (ovlivněným) měřeným - roční průměr z jednotlivých měsíců.

DBC – databankové číslo vodoměrné stanice (dle údajů ČHMÚ)

Q_a – dlouhodobý průměrný roční průtok (m³/s)

Kritéria jednotlivých bilančních stavů jsou dána následujícími vztahy:

$$BS1 = QMO > Q_{330d}$$

$$BS2 = Q_{330d} > QMO > Q_{355d}$$

$$BS3 = Q_{355d} > QMO > Q_{364d}$$

$$BS4 = Q_{364d} > QMO$$

$$BS5 = MZP > QMO$$

$$BS6 = QZ > QMO$$

Vyhodnocený bilanční stav BS1 a BS2 vyjadřuje uspokojivý a vyvážený stav vodních zdrojů, bilanční stavy BS3 až BS6 signalizují neuspokojivý stav vodních zdrojů.

MZP – minimální zůstatkový průtok

QMO – průměrný měsíční průtok ovlivněný (měřený)- údaje poskytl ČHMÚ

QZ – minimální průtok potřebný k neškodnému odvedení a likvidaci zbytkového znečištění

Q_{330d}, Q_{355d}, Q_{364d} – m-denní průtoky

III.2.1.2. Jakost

Povodí Vltavy, státní podnik, jako správce povodí podle §54 vodního zákona [L01] zajišťuje v souladu s §5 odst. 3 vyhlášky o obsahu vodní bilance [L29] sestavení vodohospodářské bilance [O14]. Vodohospodářská bilance porovnává požadavky na odběry povrchové a podzemní vody a vypouštění odpadních vod s využitelnou kapacitou vodních zdrojů z hledisek množství a jakosti vody a jejich ekologického stavu.

Sledování jakosti vody v tocích a vyhodnocování naměřených údajů provádí státní podnik Povodí Vltavy. Vzorokly vody pro sledování stavu jakosti povrchových vod jsou odebrány na profilech provozního monitoringu správce povodí. Pro bilanční hodnocení stavu za rok 2012, byly použity výsledky měření z období 2011 – 2012 na profilech sledovaných s četností 12 x ročně, tak aby celkově pro hodnocení na každém profilu bylo k dispozici 24 výsledků rozborů.

Základní hodnocení jakosti vody se uskutečňuje podle ČSN 75 7221 „Jakost vod – Klasifikace jakosti povrchových vod“ [O77] z roku 1998. Tekoucí povrchové vody se podle jakosti zařazují do 5 tříd jakosti:

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

Jakost vody se klasifikuje pro každý jednotlivý ukazatel zvlášť. Vybranými ukazateli pro základní klasifikaci jsou: index saprobity bentosu, biochemická spotřeba kyslíku, chemická spotřeba kyslíku dichromanem, dusičnanový dusík, amoniakální dusík a celkový fosfor. Klasifikace vody dle jakosti v bilančních profilech je obsažena v následující tabulce.

Tab. III.2.1c - Základní klasifikace jakosti vody v letech 2010 – 2011 a 2011 – 2012 (převzato ze zprávy o vodohospodářské bilanci [O14])

Ukazatel	Hodnoceno profilů	V třídě jakosti podle ČSN 75 7221 období 2011 - 2012				
		I	II	III	IV	V
Bentos	19	1	18	0	0	0
BSK ₅	56	3	22	23	8	0
CHSK _{cr}	57	2	22	30	2	1
N-NH ₄	57	41	13	3	0	0
N-NO ₃	57	12	35	10	0	0
P _{celk}	57	3	13	35	6	0

Vedle hodnocení jakosti vody ve vodních tocích obsahuje zpráva o vodohospodářské bilanci také sledování a hodnocení sedimentů a dále sledování a hodnocení jakosti vody ve vodních nádržích. Vedle hodnocení jakosti v bilančních profilech obsahuje zpráva o vodohospodářské bilanci [O14] také souhrnné zprávy o stavu jakosti v hlavních vodních tocích a přítocích.

III.2.1.3. Stav útvarů povrchových vod

Princip hodnocení jednotlivých složek hodnocení stavu ÚPOV a syntézy pro stanovení výsledného stavu vodních útvarů byly popsány v kapitole III.2. Informace o výsledcích monitorovacích programů. V následujících kapitolách jsou představeny výsledky hodnocení chemického a ekologického stavu a ekologického potenciálu.

III.2.1.3.1. Chemický stav

Hodnocení chemického stavu ÚPOV vyplývající z rámcové směrnice [U1] bylo provedeno podle metodického postupu vydaného Ministerstvem životního prostředí – Metodika hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod [O49]. Metodika navazuje na vyhlášku 98/2011 Sb. [L26]. Hodnocení využívá informace zjištěné v rámci realizace schváleného programu monitoringu povrchových vod. Všechny vodní útvary byly hodnoceny přímým hodnocením.

Chemickým stavem útvaru povrchové vody se rozumí stav určený na základě hodnocení koncentrací prioritních látek uvedených v příloze číslo 1 NV 61/2003 Sb. [L57].

Vedle seznamu prioritních látek a limitních koncentrací pro dosažení dobrého stavu ÚPOV metodika dále stanovuje minimální pracovní kritéria metod analýz a postupy a mechanismy hodnocení.

Přihlížení k přirozenému pozadí

V odůvodněných případech se při posuzování výsledků zjišťování chemického stavu ÚPOV mohou vzít v úvahu přirozené koncentrace niklu, olova, kadmia a rtuti a jejich sloučenin, brání-li souladu s hodnotami norem environmentální kvality uvedenými v tabulce 1 metodiky [O49].

Mísící zóna

Metodika specifikuje pojem mísící zóna jako část útvaru povrchových vod bezprostředně navazující na místo vypouštění odpadních vod, kde koncentrace prioritních látek a aldrinu, dieldrinu, endrinu, isodrinu, p,p-DDT, DDTcelkem, tetrachlorethylenu, tetrachlormetanu, trichlorethylenu mohou překračovat normy environmentální kvality, pokud neovlivní dodržení těchto norem ve zbývajících částech daného útvaru povrchových vod. Popis postupu vymezení mísících zón je předmětem samostatné metodiky [O58]. V dílčím povodí Berounky nebyla žádná mísící zóna vymezena.

Klasifikace výsledků hodnocení chemického stavu ÚPOV

Chemický stav útvarů povrchových vod se vyhodnocuje jednou za tři roky. Pokud ani jedna ze zjištěných hodnot statistických charakteristik sledovaných ukazatelů nepřesáhne hodnoty NEK - RP a NEK - NPH je chemický stav vodního útvaru klasifikován, jako dobrý v mapě je takový útvar označen modrou barvou. Pokud tomu tak není, je stav vodního útvaru označen jako „nedosažení dobrého stavu“ a vodní útvar je v mapě označen červenou barvou. Pokud v reprezentativním monitorovacím místě pro hodnocení stavu vodního útvaru nebyl v hodnoceném tříletém období sledován, nebo ani jednou klasifikován žádný z ukazatelů uvedených v tabulce 1 metodiky [O49] je jeho chemický stav označen jako dobrý.

Počet vodních útvarů v dobrém chemickém stavu a počet vodních útvarů, které nedosahují dobrého chemického stavu je uveden v následující tabulce.

Tab. III.2.1d - Souhrn hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod

Počet ÚPOV celkem	Dobry	Nedosažení dobrého stavu	Neznámý
Jezera			
5	5	0	0
100%	100%	0%	0%
Řeky			
86	59	27	0
100%	69%	31%	0%

III.2.1.3.2. Ekologický stav

Ekologický stav je hodnocen v souladu s požadavky rámcové směrnice [U1] zanesenými do české legislativy vyhláškou 98/2011 Sb. [L26] u vodních útvarů povrchových vod kategorie přirozený. Vodní útvary silně ovlivněné a umělé a tedy i všechny vodní útvary typu jezero jsou hodnoceny ekologickým potenciálem. Výsledný ekologický stav je určen horším z výsledků hodnocení biologických a fyzikálně chemických složek.

Fyzikálně chemická složka

Hodnocení fyzikálně chemické složky ekologického stavu sestává ze dvou částí. Jsou to hodnocení specifických znečišťujících látek a hodnocení všeobecné fyzikálně chemické složky. Hodnocení fyzikálně – chemických složek je v systému hodnocení ekologického stavu označováno jako podpůrné pro hodnocení biologických složek. Pro hodnocení ekologického stavu je tedy navrženo hodnocení

všeobecných fyzikálně – chemických složek jen pro dvě třídy hodnocení (velmi dobrý stav a dobrý stav). Pro ostatní třídy hodnocení ekologického stavu jsou využívány jen biologické složky.

Hodnocení všeobecných fyzikálně – chemických složek ekologického stavu útvarů povrchových vod tekoucích bylo provedeno podle metodiky vydané MŽP [O50]. Základní jednotkou pro hodnocení jsou přirozené vodní útvary povrchových vod rozdělené dle typologie podle Langhammera (2009). Nastavení typově specifických referenčních podmínek pro jednotlivé složky a hodnocené ukazatele bylo odvozeno z referenčních lokalit, ve kterých bylo zjištěno mírné ovlivnění stavu vod, které ještě nezpůsobuje nežádoucí změny souvisejících biologických složek vodního ekosystému.

Všeobecné fyzikálně – chemické složky ekologického stavu jsou hodnoceny na základě pěti složek předepsaných rámcovou směrnicí [U1]. Hodnocení bylo provedeno přímo porovnáním s měřenými daty zjištěnými v rámci realizace schváleného programu monitoringu povrchových vod.

Teplotní poměry

Kyslíkové poměry

Solnost

Acidobazický stav

Živinné podmínky

Celkové hodnocení stavu útvarů povrchových vod tekoucích (kategorie přirozený) podle fyzikálně - chemických složek je zobrazeno v následující tabulce.

Tab. III.2.1.3e - Hodnocení ekologického stavu – Všeobecně fyzikálně - chemické látky

Počet ÚPOV přirozený celkem	Velmi dobrý	Dobrý	Střední nebo horší	Neznámý
86	1	47	38	0
100%	1%	55%	44%	0%

Hodnocení specifických znečišťujících látek bylo provedeno podle metodiky vydané MŽP [O51]. Pro hodnocení bylo využito údajů zjištěných v rámci realizace schváleného programu monitoringu povrchových vod. Hodnocení specifických znečišťujících látek bylo provedeno přímým hodnocením. Specifické znečišťující látky a limity norem environmentální kvality jsou v metodice obsažené v tabulce 1. Norma environmentální kvality je vyjádřena jako celoroční průměrná hodnota.

Metodika dále uvádí minimální pracovní kritéria analýz, předepisuje nejistoty měření a pro ukazatele, u kterých se předpokládá, že by měření s předepsanou nejistotou přinášelo neúměrné náklady, uvádí přehled nejlepších dostupných technik měření a popisuje podmínky za jakých je v příslušném kalendářním roce ukazatel neklasifikován.

Přihlížení k přirozenému pozadí

V odůvodněných případech se při posuzování ekologického stavu mohou vzít v úvahu přirozené koncentrace pozadí pro kovy. Je-li důvodný předpoklad, že nesplnění norem environmentální kvality je způsobeno jejich přirozenými koncentracemi, je hodnota těchto přirozených koncentrací určena expertním posouzením. Pokud přirozená koncentrace pozadí některého z kovů uvedených v tabulce 1 metodiky [O51] překračuje v reprezentativním monitorovacím místě pro hodnocení stavu daného útvaru 70 % hodnoty normy environmentální kvality a zároveň hodnota ročního aritmetického průměru naměřených výsledků nepřekračuje tuto přirozenou koncentraci více než o 30 %, nepovažuje se tento stav za překročení normy.

Výsledné hodnocení specifických znečišťujících látek je vyjádřeno klasifikací jako stav „velmi dobrý“, „dobrý“ nebo „střední“. Pokud v reprezentativním monitorovacím místě pro hodnocení stavu vodního útvaru nebyl v hodnoceném tříletém období sledován nebo klasifikován žádný ukazatel uvedený v tabulce 1 metodiky [O51], je jeho stav z hlediska specifických znečišťujících látek jako součást hodnocení ekologického stavu ÚPOV označen jako neznámý.

Celkové hodnocení stavu útvarů povrchových vod tekoucích (kategorie přirozený) podle fyzikálně - chemických složek je zobrazeno v následující tabulce.

Tab. III.2.1.3f - Hodnocení ekologického stavu – Specifické znečišťující látky

Počet ÚPOV přirozený celkem	Velmi dobrý	Dobrý	Střední nebo horší	Neznámý
86	0	27	27	32
100%	0%	31%	31%	38%

Biologická složka

Hodnocení biologické složky ekologického stavu ÚPOV je v souladu s rámcovou směrnicí [U1] prováděno na základě monitoringu biologických složek. Vodní útvary jsou pro hodnocení biologických složek typologicky rozděleny podle Langhammer, 2009 [O78]. Ministerstvo životního prostředí vydalo k tomuto účelu metodiku, které řeší problematiku odběru a zpracování vzorků pro jednotlivé biologické složky hodnocení ekologického stavu. Vlastní hodnocení stavu jednotlivých biologických složek je řešeno podle samostatných metodik vydaných MŽP.

Fytobentos [O53]

Fytoplankton [O54]

Makrozoobentos [O55]

Ryby [O56]

Makrofyta [O57]

Principem hodnocení všech biologických složek ekologického stavu ÚPOV je určit, jakou měrou člověk svou činností přispěl k odklonu kvality vody od přirozeného stavu vodních útvarů. Míra tohoto odklonu je vyjádřena číslem (EQR - ecological quality ratio). Dle hodnoty EQR je možné klasifikovat vodní útvary z hlediska biologických složek do pěti tříd.

Ekologický stav biologických složek vodních útvarů povrchových vod zjištěný podle metodik vydaných Ministerstvem životního prostředí je předmětem následujících tabulek.

Tab. III.2.1.3g - Hodnocení biologické složky fytobentos

Počet ÚPOV přirozený celkem	Neznámý	Velmi dobrý	Dobrý	Střední	Poškozený	Zničený
86	31	3	13	39	0	0
100%	36%	4%	15%	45%	0%	0%

Tab. III.2.1.3h - Hodnocení biologické složky fytoplankton

Počet ÚPOV přirozený celkem	Neznámý	Velmi dobrý	Dobrý	Střední	Poškozený	Zničený
86	83	0	1	1	1	0
10%	97%	0%	1%	1%	1%	0%

Tab. III.2.1.3i - Hodnocení biologické složky makrozoobentos

Počet ÚPOV přirozený celkem	Neznámý	Velmi dobrý	Dobrý	Střední	Poškozený	Zničený
86	5	1	34	36	10	0
100%	6%	1%	40%	42%	11%	0%

Tab. III.2.1.3j - Hodnocení biologické složky ryby

Počet ÚPOV přirozený celkem	Neznámý	Velmi dobrý	Dobrý	Střední	Poškozený	Zničený
86	68	2	5	4	5	2
100%	79%	2%	6%	5%	6%	2%

Tab. III.2.1.3k- Hodnocení biologické složky makrofyta

Počet ÚPOV přirozený celkem	Neznámý	Velmi dobrý	Dobrý	Střední	Poškozený	Zničený
86	79	1	3	0	3	0
100%	92%	1%	3%	0%	4%	0%

Celkové hodnocení biologické složky ekologického stavu je provedeno syntézou všech biologických složek. Výsledná třída biologické složky ekologického stavu je dána nejhorší biologickou složkou.

Tab. III.2.1.3l - Hodnocení biologické složky ekologického stavu celkem

Počet ÚPOV přirozený celkem	Neznámý	Velmi dobrý	Dobrý	Střední	Poškozený	Zničený
86	5	0	17	44	18	2
100%	6%	0%	20%	51%	21%	2%

Souhrnná informace o celkovém hodnocení stavu vodních útvarů je uvedena v následující tabulce.

Tab. III.2.1.3m – Hodnocení celkového stavu – povrchové vody

Počet ÚPOV přirozený celkem	Dobrý	Nevyhovující	Neznámý
86	10	76	0
100%	13%	86%	1%

III.2.1.3.3. Ekologický potenciál

Ekologický potenciál je hodnocen v souladu s požadavky rámcové směrnice [U1] zanesenými do české legislativy vyhláškou 98/2011 Sb. [L26]. U útvarů povrchových vod, které byly vyhodnoceny jako silně ovlivněné nebo umělé, je hodnocení ekologického potenciálu provedeno v souladu s přílohou č. 7 vyhlášky 98/2011 Sb. [L26]. Hodnocení ekologického potenciálu se skládá z biologické složky a složky fyzikálně chemické.

Silně ovlivněné vodní útvary kategorie řeka byly hodnoceny podle metodik vydaných Ministerstvem životního prostředí. Všeobecné fyzikálně chemické složky byly hodnoceny podle metodiky [O50], specifické znečišťující látky byly hodnoceny podle metodiky [O51]. Hodnocení biologických složek bylo provedeno společně s hodnocením vodních útvarů přirozených kategorie řeka podle metodik [O53, O54, O55, O56, O57].

Hodnocení fyzikálně chemické i biologické složky ekologického potenciálu silně ovlivněných vodních útvarů kategorie jezero bylo zpracováno Biologickým centrem AV ČR, v.v.i. podle metodiky Borovec a kol. (2013) [O60].

Na rozdíl od hodnocení ekologického stavu přirozených vodních útvarů je v případě ekologického potenciálu silně ovlivněných vodních útvarů kladen velký důraz na hydromorfologické změny nutné k zachování účelu VÚ, ale současně na přijetí takových opatření, která umožní důsledek změn nutných k zachování užívání minimalizovat a přiblížit tak VÚ přirozeným podmínkám. Maximální ekologický potenciál, jako referenční podmínka pro HMWB, tedy odpovídá stavu přirozených VÚ, kterého by tyto dosáhly při hydromorfologických charakteristikách nezbytně nutných k zachování účelu užívání vodních útvarů. Podobný přístup platí pro hodnocení biologických složek a fyzikálně chemických složek navázaných na hydromorfologické charakteristiky vodních útvarů.

Hodnocení biologických složek vodních útvarů kategorie jezero je založeno na výpočtu EQR pro biologické složky, ke kterým byla dostupná data, na základě nejhoršího z nich byla stanovena odchylka všech biologických složek od maximálního ekologického potenciálu. Za mírnou odchylku byly považovány hodnoty celkového EQR větší než 0,75. Na hodnocení biologických složek by mělo navazovat hodnocení fyzikálně chemických složek u vodních útvarů s mírnou odchylkou.

S ohledem na neúplnost biologických dat i absenci informace o specifických polutantech bylo od hodnocení fyzikálně – chemické složky upuštěno. Pro zaručení dobré funkce ekosystému vodních

útvary kategorie jezero by měl být v budoucnu kladen hlavní důraz na parametry „průhlednost“ a „koncentrace celkového fosforu“

Hodnocení fyzikálně chemické i biologické složky ekologického potenciálu silně ovlivněných vodních útvarů kategorie jezero bylo zpracováno Biologickým centrem AV ČR, v.v.i. podle metodiky Borovec a kol. (2013) [O60]. Od hodnocení fyzikálně chemických složek vodních útvarů kategorie jezero bylo upuštěno, s ohledem na neúplnost biologických dat i absenci informace o specifických polutantech.

Souhrnné výsledky hodnocení jednotlivých složek ekologického potenciálu jsou představeny v následujících tabulkách.

Tab. III.2.1.3n - Hodnocení biologických složek ekologického potenciálu

Počet ÚPOV HMWB celkem	Ekologický potenciál neznámý	Dobry a lepší ekologický potenciál	Střední ekologický potenciál	Poškozený ekologický potenciál	Zničení ekologický potenciál
Jezera					
5	0	2	2	0	1
100%	0%	40%	40%	0%	20%
Řeky					
0	0	0	0	0	0
0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tab. III.2.1.3o - Hodnocení fyzikálně - chemické složky ekologického potenciálu

Počet ÚPOV HMWB celkem	Ekologický potenciál neznámý	Dobry a lepší ekologický potenciál	Střední ekologický potenciál	Horší než střední ekologický potenciál
Jezera				
5	0	3	2	0
100%	0%	60%	40%	0%
Řeky				
0	0	0	0	0
0%	0%	0%	0%	0%

Tab. III.2.1.3p - Hodnocení specifických znečišťujících látek ekologického potenciálu

Počet ÚPOV HMWB celkem	Ekologický potenciál neznámý	Dobry a lepší ekologický potenciál	Střední ekologický potenciál	Horší než střední ekologický potenciál
Jezera				
5	2	3	0	0
100%	40%	60%	0%	0%
Řeky				
0	0	0	0	0
0%	0%	0%	0%	0%

Tab. III.2.1.3q - Hodnocení ekologického potenciálu

Počet ÚPOV HMWB celkem	Ekologický potenciál neznámý	Dobry a lepší ekologický potenciál	Střední ekologický potenciál	Poškození ekologický potenciál	Zničený ekologický potenciál
Jezera					
5	0	2	2	0	1
100%	0%	40%	40%	0%	20%
Řeky					
0	0	0	0	0	0
0%	0%	0%	0%	0%	0%

Souhrnná informace o celkovém hodnocení potenciálu vodních útvarů je uvedena v následující tabulce.

Tab. III.2.1.3r – Celkové hodnocení ekologického potenciálu

Počet ÚPOV HMWB celkem	Dobry	Nevyhovující	Neznámý
Jezera			
5	2	3	0
100%	40%	60%	0%
Řeky			
0	0	0	0
0%	0%	0%	0%

Detailní přehled vodních útvarů a stavu jednotlivých složek ekologického stavu a ekologického potenciálu obsahuje tabulková příloha.

[Tabulka III.2.1a - Hodnocení ekologického stavu a ekologického potenciálu útvarů povrchových vod](#)

Detailní informace o hodnocení jednotlivých ÚPOV, třídy hodnocení a seznamy nevyhovujících ukazatelů pro každý vodní útvar jsou obsaženy v tabulkové příloze, grafické znázornění výsledků hodnocení chemického stavu ÚPOV je obsahem mapové přílohy.

[Tabulka III.2.1b - Hodnocení chemického stavu útvarů povrchových vod](#)

Detailní přehled vodních útvarů s klasifikací ekologického stavu, ekologického potenciálu, chemického stavu a celkového stavu obsahuje tabulková příloha.

[Tabulka III.2.1c - Celkové hodnocení stavu útvarů povrchových vod](#)

Grafické zobrazení výsledků hodnocení stavu útvarů povrchových vod obsahují mapové přílohy:

[Mapa III.2.1a - Ekologický stav a ekologický potenciál útvarů povrchových vod](#)

[Mapa III.2.1b - Chemický stav útvarů povrchových vod](#)

[Mapa III.2.1c – Celkové hodnocení stavu útvarů povrchových vod](#)

III.2.2. Podzemní vody

Požadavky na hodnocení stavu útvarů podzemních vod vycházející z Rámcové směrnice [U1] jsou do české legislativy zaneseny zejména vyhláškou č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod [L27]. Pro druhé plánovací období byla Ministerstvem životního prostředí vydána metodika [O80], která nahrazuje původní metodické postupy schválené správci povodí pro účely POP v prvním plánovacím období. Současný schválený metodický postup vychází z Rámcové směrnice [U1], směrnice o ochraně podzemních vod a navazujícího směrného dokumentu.

Hodnocení stavu útvarů podzemních vod je založené na hodnocení kvantitativního stavu a chemického stavu, včetně hodnocení trendů znečišťujících látek. Zatímco hodnocení kvantitativního stavu je (stejně jako v prvním plánovacím cyklu) založeno na bilančním hodnocení hydrogeologických rajonů, útvary podzemních vod jsou pro chemický stav hodnoceny na základě výsledků situačního a provozního monitoringu naměřených v období let 2007-2012 v síti jakosti podzemních vod, provozovaných ČHMÚ. Pro hodnocení dusičnanů byly navíc použity údaje o jakosti odebíraných podzemních vod a prioritní a nebezpečné látky s výjimkou pesticidů na základě dat o koncentracích znečišťujících látek ve starých kontaminovaných místech – obojí za stejné období. Hodnocení kvantitativního stavu bylo založeno na datech o množství odebíraných podzemních vod a hodnotách přírodních zdrojů – dlouhodobých hodnotách a za jednotlivé hodnocené roky. Hodnocené období je totožné jako pro chemický stav – tj. 2007 – 2012.

II.2.2.1 Celkový stav útvarů podzemních vod

Stav útvaru podzemních vod se určuje jako horší výsledek hodnocení chemického a kvantitativního stavu.

Pro hodnocení chemického stavu platí kategorie – dobrý a nevyhovující stav, u kvantitativního stavu byly použity jako pracovní 3 kategorie – vyhovující, částečně nevyhovující a nevyhovující. Zároveň pro kvartérní útvary musel být kvantitativní stav vyhodnocen jako neznámý, neboť pro ně ještě nejsou k dispozici věrohodné údaje o přírodních zdrojích. Při syntéze celkového stavu se na částečně nevyhovující kvantitativní stav nahlíží jako na vyhovující, k neznámému stavu se nepřihlíží.

Výsledný celkový stav vodního útvaru je označen jako dobrý, jestliže jeho kvantitativní a chemický stav je přinejmenším částečně nevyhovující.

V dílčím povodí Berounky je většina útvarů podzemních vod (12) nevyhovujících z hlediska chemického stavu.

Tab. III.2.2a - Hodnocení celkového stavu útvarů podzemních vod

Počet útvarů podzemních vod	Nevyhovující	Vyhovující
15	12	3

III.2.2.2 Kvantitativní stav útvarů podzemních vod

Kvantitativní stav útvarů podzemních vod je hodnocen obdobně jako v prvních plánech – tj. bilančním hodnocením na úrovni hydrogeologických rajonů. Zatímco v prvním cyklu plánů byly z hlediska přírodních zdrojů k dispozici pouze orientační údaje z Hydrogeologické rajonizace 2005, pro druhé plány už bylo možné využít také dlouhodobé i roční hodnoty, zpracovávané ČHMÚ a zároveň první výsledky kvantifikace základního odtoku v projektu Rebilance. Zatímco pro většinu rajonů byly k dispozici troje výsledky přírodních zdrojů (včetně dat z Hydrogeologické rajonizace), pro kvartérní rajóny se vyčíslení přírodních zdrojů teprve zpracovává a bude k dispozici až na konci roku 2014. Současné hodnoty přírodních zdrojů z Hydrogeologické rajonizace a první výpočty z Rebilance není možno považovat za dostatečně věrohodné, proto byl u těchto rajonů kvantitativní stav označen jako neznámý.

Vlastní hodnocení kvantitativního stavu spočívalo v porovnání odběrů podzemních vod s přírodními zdroji útvarů podzemních vod. Vyhodnocení bylo zpracováno nejprve v hydrogeologických rajonech a teprve potom byly výsledky převedeny na útvary podzemních vod.

Pro hodnocení kvantitativního stavu byly dlouhodobé a roční hodnoty přírodních zdrojů porovnávány s odběry podzemních vod, uskutečněnými ke konkrétnímu roku za celé hodnocené období, tj. 2007 - 2012.

Dlouhodobé hodnoty přírodních zdrojů byly k dispozici ze všech tří zdrojů, všechny jako základní odtoky – tedy údaje zpracovávané ČHMÚ, data z Rebilance a z Hydrogeologické rajonizace. Dlouhodobé hodnoty přírodních zdrojů ČHMÚ byly také k dispozici jednak v podobě mediánů a dále jako 80% hodnoty (obojí včetně měsíčních hodnot).

Naopak roční hodnoty v současné době zpracovává pouze ČHMÚ, jiné údaje nejsou k dispozici – a pochopitelně jen pro rajóny, ve kterých jsou vyčíslované dlouhodobé hodnoty.

Pro hodnocení kvantitativního stavu byly tedy mezi sebou porovnány tyto hodnoty:

- průměrné hodnoty všech odběrů podzemních vod za šestileté období s dlouhodobými hodnotami přírodních zdrojů 50% a 80% (ČHMÚ),
- průměrné hodnoty všech odběrů podzemních vod za šestileté období s dlouhodobými hodnotami přírodních zdrojů (Rebilance),
- průměrné hodnoty všech odběrů podzemních vod za šestileté období s dlouhodobými hodnotami přírodních zdrojů (Hydrogeologická rajonizace 2005),
- maximální hodnoty všech odběrů podzemních vod za šestileté období s dlouhodobými hodnotami přírodních zdrojů s 50% a 80% ČHMÚ),
- maximální hodnoty všech odběrů podzemních vod za šestileté období s dlouhodobými hodnotami přírodních zdrojů (Rebilance),
- maximální hodnoty všech odběrů podzemních vod za šestileté období s dlouhodobými hodnotami přírodních zdrojů (Hydrogeologická rajonizace 2005),
- průměrné hodnoty všech odběrů podzemních vod, uskutečněných v daném roce, s normálními hodnotami přírodních zdrojů v daném roce (ČHMÚ),
- maximální hodnoty všech odběrů podzemních vod, uskutečněných v daném roce (nejvyšší průměrné roční odběry) s nejmenšími normálními ročními hodnotami přírodních zdrojů za celé hodnocené období.

Kritické meze se liší podle typu hodnot přírodních zdrojů (pro základní odtoky s 80% hodnotou je mez vyšší) – viz tabulka níže.

Tab. III.2.2b - Kritické meze bilančního poměru pro hodnocení kvantitativního stavu

Typ hodnot přírodních zdrojů	50% (nebo průměr)	80%
Kritické meze bilančního poměru	0,4	0,5

Celkové hodnocení kvantitativního stavu v hydrogeologických rajónech zahrnovalo agregaci jednotlivých výsledků – pokud rajón nevyhovoval v průměrných hodnotách ať již dlouhodobých, či ročních přírodních zdrojů, byl označen jako nevyhovující. Pokud nevyhověl jen v 80% hodnotách a/nebo pro podíl nejvyšších odběrů vůči nejnižším přírodním zdrojům, byl označen jako částečně nevyhovující. Pro takovéto struktury není nutné v současné době omezovat existující odběry, ale měla by jim být věnována zvýšená pozornost – ať již z hlediska ověřování údajů o základním odtoku, případně při povolování nových, či navyšování existujících odběrů.

Tyto výsledky byly posléze z úrovně hydrogeologických rajónů převedeny na útvary podzemních vod.

V dílčím povodí Berounky je 9 útvarů vyhovujících, 1 útvar je částečně nevyhovující, 2 nevyhovující a 3 neznámé.

Tab. III.2.2c - Hodnocení kvantitativního stavu útvarů podzemních vod - souhrn

Počet útvarů podzemních vod	Nevyhovující	Částečně nevyhovující	Vyhovující	Neznámý
15	2	1	9	3

Podrobné hodnocení kvantitativního stavu útvarů podzemních vod je uvedeno v tabulce III.2.2a v příloze a zobrazeno v mapě III.2.2a.

Tabulka III.2.2a – Hodnocení kvantitativního stavu útvarů podzemních vod

Mapa III.2.2a - Kvantitativní stav útvarů podzemních vod

III.2.2.3 Chemický stav útvarů podzemních vod

Prvním krokem při hodnocení stavu podzemních vod je určení parametrů a limitů dobrého stavu. Směrnice 2006/118/ES o ochraně podzemních vod [U18] stanovuje podmínky pro hodnocení jakosti podzemních vod a evropská pracovní skupina „Podzemní vody“ připravila směrný dokument o hodnocení stavu a trendů pro společnou implementační strategii, který byl v ČR aplikován jak pro ukazatele a limity chemického stavu, tak pro vlastní hodnocení.

Určení prahových hodnot vychází z těchto faktorů:

- rozsah vzájemného působení mezi podzemními vodami a souvisejícími vodními ekosystémy a závislými suchozemskými ekosystémy,
- narušení skutečných nebo možných legitimních způsobů využití nebo funkcí podzemních vod,
- veškeré znečišťující látky, na jejichž základě se útvary podzemních vod označují za rizikové,
- hydrogeologické charakteristiky, včetně informací o úrovni přirozené koncentrace (přirozeného pozadí).

Prahové hodnoty byly stanoveny pro receptor povrchová voda pro jednotlivé útvary podzemních vod či jejich skupiny. Pro hodnocení stavu byly pro druhé plány povodí použity všechny ukazatele z minimálního seznamu znečišťujících látek podle novely směrnice 2006/118/ES [U18] a další ukazatele podle výsledků rizikovosti.

Prahové hodnoty pro receptor podzemní voda byly stanoveny na národní úrovni. Seznam ukazatelů i jednotlivé limity se liší od prvních plánů povodí – některé ukazatele z prvních plánů byly vynechány (pokud se ukázalo, že žádný útvar podzemních vod nebyl kvůli nim vyhodnocen jako rizikový ani nevyhovující, naopak byly přidány další relevantní znečišťující látky. Seznam ukazatelů pro druhé plány povodí obsahuje 54 položek – obecné fyzikálně-chemické ukazatele jako dusičnany, dusitany, amonné ionty, fosforečnany a některé kovy; relevantní prioritní a nebezpečné látky a dále byl významně rozšířen seznam pesticidů a jejich metabolitů. Většina limitů byla také harmonizována s limity chemického stavu nebo fyzikálně-chemických látek ekologického stavu povrchových vod. Kromě toho byly pro útvary povrchových vod, přímo závislých na podzemních vodách (tj. s významným podílem podzemních vod) vyhodnoceny v relevantních monitorovacích objektech dusičnany a amonné ionty podle typově-specifických limitů ekologického stavu/potenciálu.

Protože byly pro hodnocení vybraných nebezpečných látek z bodových zdrojů použity naměřené koncentrace v podzemních vodách v bezprostřední blízkosti starých kontaminovaných míst, byly pro ně speciálně upraveny limity na 20-ti násobek limitů, používaných pro data o jakosti podzemních vod v síti ČHMÚ, která se vyhýbá bodovým zdrojům znečištění

Tab. III.2.2d - Přehled hodnocených ukazatelů a jejich limitů

Název ukazatele	Číslo CAS	Jednotka	Limit	Limit pro staré zátěže
1,1,2-trichlorethen	79-01-6	µg/l	10	200
2,4-dichlorfenoxyoctová kyselina (2,4-D)	94-75-7	µg/l	0,1	
Acetochlor	34256-82-1	µg/l	0,1	
Acetochlor ESA	187022-11-3	µg/l	0,1	

Název ukazatele	Číslo CAS	Jednotka	Limit	Limit pro staré zátěže
Acetochlor OA	194992-44-4	µg/l	0,1	
Alachlor	15972-60-8	µg/l	0,1	
Alachlor ESA	142363-53-9	µg/l	0,1	
Alachlor OA	171262-17-2	µg/l	0,1	
Amonné ionty ¹		mg/l	0,5	
Antracen	120-12-7	µg/l	0,1	2
Arsen	7440-38-2	µg/l	10	200
Atrazin	1912-24-9	µg/l	0,1	2
Bentazon	25057-89-0	µg/l	0,1	
Benzen	71-43-2	µg/l	1	20
Benzo(a)pyren	50-32-8	µg/l	0,01	0,2
Benzo(b)fluoranthen	205-99-2	µg/l	0,03	0,6
Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	µg/l	0,002	0,04
Benzo(k)fluoranthen	207-08-9	µg/l	0,03	0,6
Clopyralid	1702-17-6	µg/l	0,1	
Desethylatrazin	6190-65-4	µg/l	0,1	0,2
Dicamba	1918-00-9	µg/l	0,1	
Dimethachlor	50563-36-5	µg/l	0,1	
Dusičnany ¹		mg/l	50	
Fluoranthen	206-44-0	µg/l	0,1	2
Fosforečnany		mg/l	0,5	
Hexachlorbenzen	118-74-1	µg/l	0,1	
Hexazinon	51235-04-2	µg/l	0,1	0,2
Hliník	7429-90-5	mg/l	0,2	4
Chloridazon	1698-60-8	µg/l	0,1	
Chloridy	168876-00-6	mg/l	200	
Chlorotoluron	15545-48-9	µg/l	0,1	2
Chlorpyrifos	2921-88-2	µg/l	0,1	
Indeno(1,2,3-cd)pyren	193-39-5	µg/l	0,002	0,04
Isoproturon	34123-59-6	µg/l	0,1	
Kadmium a jeho sloučeniny	7440-43-9	µg/l	0,25	5
Kyanidy (HCN)	74-90-8	mg/l	0,5	10
Metolachlor	51218-45-2	µg/l	0,1	
Metolachlor ESA	171118-09-5	µg/l	0,1	
Metolachlor OA	152019-73-3	µg/l	0,1	
Naftalen	91-20-3	µg/l	0,1	2
Nikl	7440-02-0	µg/l	4	80
Olovo	7439-92-1	µg/l	1,2	24
para-para-DDT	50-29-3	µg/l	0,01	0,2
Prometryn	7287-19-6	µg/l	0,1	
Rtuť	7439-97-6	µg/l	0,05	1
Simazin	122-34-9	µg/l	0,1	2
Sírany	14808-79-8	mg/l	400	

Název ukazatele	Číslo CAS	Jednotka	Limit	Limit pro staré zátěže
Terbutylazin	5915-41-3	µg/l	0,1	
Terbutylazin- desethyl	30125-63-4	µg/l	0,1	
Terbutylazin- hydroxy	66753-07-9	µg/l	0,1	
Terbutryn	886-50-0	µg/l	0,1	
Tetrachlorethylen	127-18-4	µg/l	10	200
Trifluralin	1582-09-8	µg/l	0,1	
Trichlormetan	67-66-3	µg/l	2,5	50

¹⁾ Limit platí pro receptor podzemní voda. Pokud jsou receptorem související útvary povrchových vod, v ČR platí typově-specifické limity 8 – 20 mg/l pro dusičnany a 0,1 – 0,3 mg/l pro amonné ionty

Pro limity se s výjimkou starých zátěží, kde rozhoduje nejvyšší naměřená hodnota za posledního půl roku měření (ale nejstarší měření nesmí být dříve než v roce 2007) hodnotí všechna naměřená data za období 2007 – 2012. Limit se porovnává kromě dusičnanů (receptor povrchová voda) a pesticidů zvláště s průměrem a mediánem, pro označení nevyhovující stačí, aby nesplnila jen jedna charakteristická hodnota. V případě pesticidů a jejich metabolitů je vzhledem k nízké četnosti měření porovnáváno maximum, pro dusičnany a receptor povrchová voda je v souladu s hodnocením ekologického stavu nebo potenciálu porovnáván pouze medián.

Vlastní hodnocení je provedeno po ukazatelích nejprve na úrovni jednotlivých objektů, pak jsou výsledky (opět podle ukazatelů) agregovány na jednotlivé pracovní jednotky a nakonec se provádí agregace pro všechny ukazatele dohromady na útvary podzemních vod. Při hodnocení na objekty platí plně pravidlo „one-out-all-out“, tedy pokud je jeden ukazatel nebo jeden limit překročen, je celý objekt značen jako nevyhovující. Nicméně hodnocení pro receptor podzemní voda, povrchová voda a stará kontaminovaná místa jsou pro lepší přehled vedeny samostatně.

Při agregaci na pracovní jednotky pro všechny ukazatele kromě dusičnanů platí rovněž pravidlo „one-out-all-out“, pro dusičnany se rozlišuje (kvůli různým úrovním věrohodnosti) data ze sítě ČHMÚ – pro ně platí rovněž přísné pravidlo a pro data z využívaných zdrojů podzemních vod. Pokud je v pracovní jednotce alespoň jeden objekt ČHMÚ nebo odběr podzemních vod nad 5 l/s (podle maximálně odebraného množství za posledních 6 let), k výsledkům menších odběrů se nepřihlíží, pokud se však vyskytnou pouze malé odběry, je pracovní jednotka považována za nevyhovující, pokud alespoň polovina objektů přesáhla limit.

V případě, že se v pracovní jednotce nevyskytuje žádný monitorovací objekt (včetně vybraných dat o starých zátěžích), je ve výsledku označen její chemický stav jako neznámý.

Agregace výsledků na útvar podzemních vod se pak hodnotí podle výsledku celkového chemického stavu pracovních jednotek podle jejich plochy v útvaru.

V případě, že je chemický stav neznámý pro podíl ploch v útvaru vyšší než 30 %, rozhoduje pro vyhovující a nevyhovující stav vyšší procento (a věrohodnost hodnocení je nižší). Pokud je podíl neznámých ploch nižší než 30 %, je útvar zařazen do nevyhovujícího chemického stavu, pokud je plocha nevyhovujících pracovních jednotek vyšší než 40 %. To znamená, že útvar má vyhovující chemický stav pouze v případě, že podíl nevyhovujících pracovních jednotek (za předpokladu vyšší věrohodnosti) je nižší než 40 % a to z jakéhokoliv důvodu.

I když je útvar podzemních vod označen jako vyhovující, pokud se v něm vyskytnou staré zátěže, vstupující do hodnocení chemického stavu, je nutno pro ně navrhnout opatření.

Výše uvedený postup je značně přísný, i proto je počet útvarů s nevyhovujícím stavem v dílčím povodí Berounky značně vysoký – jedná se o 12 útvarů podzemních vod (viz tabulka níže).

Tab. III.2.2f - Vyhodnocení chemického stavu útvarů podzemních vod

Počet útvarů podzemních vod	Nevyhovující	Vyhovující
15	12	3

V dílčím povodí Berounky jsou nejčastějším důvodem nedosažení dobrého chemického stavu kovy (11 útvarů), dále pesticidy a jejich metabolity (10 útvarů), sloučeniny dusíku (9 útvarů), chlorované uhlovodíky a benzen (8 útvarů) a polyaromatické uhlovodíky (7 útvarů) – viz tabulka III.2.2g. Kromě dusičnanů a pesticidů, jejichž původ je převážně ze zemědělství, ostatní znečišťující látky jsou většinou ze starých zátěží, případně z atmosférické depozice.

Tab. III.2.2g - Vyhodnocení chemického stavu útvarů podzemních vod podle skupin ukazatelů

Počet útvarů celkem	Počet útvarů v nevyhovujícím chemickém stavu	Z toho nevyhovující kvůli sloučeninám dusíku	Z toho nevyhovující kvůli pesticidům	Z toho nevyhovující kvůli kovům	Z toho nevyhovující kvůli PAU	Z toho nevyhovující kvůli CIU
15	12	9	10	11	7	8

Podrobné hodnocení chemického stavu útvarů podzemních vod je uvedeno v tabulce III.2.2b v příloze.

Tabulka III.2.2b – Hodnocení chemického stavu útvarů podzemních vod

Hodnocení trendů znečišťujících látek v podzemních vodách

V souladu s Rámcovou směrnicí o vodách [U1] a směrnicí o ochraně podzemních vod [U18] bylo pro útvary podzemních vod provedeno hodnocení trendů. Analýza trendů se provádí na všech monitorovacích objektech pro všechny relevantní ukazatele. Posuzování trendů pro druhé plány povodí bylo provedeno za období dvanácti let (tj. doba trvání dvou plánovacích období). Při použití delšího hodnoceného období lze totiž hodnotit i změnu, eventuálně i zvrát trendu. Analýza trendů byla provedena pomocí statistické metody, lineární regrese, v případě kratší časové řady byly použity jednodušší metody (např. porovnání průměrů). Hodnocení zvrát trendu však zatím není statisticky průkazné vzhledem k tomu, že poslední naměřená data byla z roku 2012, tedy z doby, kdy byla teprve provedena opatření, a výsledky mohou být tedy pouze orientační, stejně jako výsledky hodnocení trendů za kratší časové období. Trendy byly primárně hodnoceny pro monitorovací objekty (a jednotlivé ukazatele), výsledky byly následně vztaženy na celé útvary podzemních vod.

Stoupající trend byl pro dílčí povodí Berounky identifikován ve 3 útvarech podzemních vod, a to pro dusičnany, benzo(k)fluoranten a chloridy (vždy pouze pro jeden objekt v útvaru) – viz tabulka III.2.2h.

Tab. III.2.2h - Vyhodnocení stoupajících trendů v útvarech podzemních vod podle ukazatelů

ID útvaru	Název útvaru	Plocha (km ²)	Stoupající trend (ukazatel)
13300	Kvartér Mže	17,4	chloridy
51310	Rakovnická pánev	941,3	benzo(k)fluoranten
51320	Žihelská pánev	88,3	NO ₃

Mapa III.2.2b - Chemický stav útvarů podzemních vod a identifikace útvarů podzemních vod s výrazným vzestupným trendem znečišťujících látek

Tabulka III.2.2c – Hodnocení celkového stavu útvarů podzemních vod

Mapa III.2.2c – Celkové hodnocení stavu útvarů podzemních vod

III.2.2.4 Kontaminační mraky

Směrnice o ochraně podzemních vod [U18] požaduje, aby (pokud je to nutné) byl hodnocen dopad stávajících kontaminačních mraků v útvarech podzemních vod, které mohou ohrozit dosažení environmentálních cílů podzemních vod. Zejména mají být hodnoceny kontaminační mraky pocházejících z bodových zdrojů znečištění a kontaminované půdy, formou hodnocení trendů identifikovaných znečišťujících látek. Cílem je hlavně ověření, zda se tyto mraky z kontaminovaných

míst nešší, nezhoršují chemický stav útvarů podzemních vod a nepředstavují riziko pro lidské zdraví a životní prostředí.

Hodnocení kontaminačních mraků je začleněno do hodnocení chemického stavu útvarů formou hodnocení starých zátěží. Podrobné hodnocení trendů znečišťujících látek není možné provádět na národní úrovni (a ani na úrovni dílčího povodí), nicméně do hodnocení chemického stavu byly vybrány problematické staré zátěže a znečišťující látky. Vlastní hodnocení rizika šíření znečištění je nutné zohlednit jednak u rizikových analýz a při návrhu nutných opatření.

III.2.3. Chráněné oblasti vázané na vodní prostředí

Podle článku 6 Rámcové směrnice [U1] má Česká republika jako členský stát povinnost zřídit registr, který zahrnuje všechny vodní útvary určené podle článku 7 odst. 1 Rámcové směrnice, a chráněné oblasti uvedené v příloze IV Rámcové směrnice.

Jde o následující typy chráněných oblastí:

- Oblasti vymezené pro odběr vody určené k lidské spotřebě
- Oblasti vymezené pro ochranu hospodářsky významných druhů vázaných na vodní prostředí- V ČR se nevyskytují
- Vodní útvary určené jako vody k rekreaci, včetně oblastí určených jako vody ke koupání podle směrnice 2006/7/ES [U20],
- Oblasti citlivé na živiny, včetně oblastí určených jako zranitelné podle směrnice 91/676/EHS [U9] a oblastí vymezených jako citlivé podle směrnice 91/4271/EHS [U10],
- Oblasti vymezené pro ochranu stanovišť nebo druhů, kde udržení nebo zlepšení stavu vody je důležitým faktorem jejich ochrany, včetně území NATURA 2000 určených podle směrnice 92/43/EHS [U7] a směrnice 79/409/EHS [U8].

Do české legislativy byly tyto chráněné oblasti zaneseny zejména vodním zákonem [L01], konkrétně §32 – citlivé oblasti, §33 – zranitelné oblasti, §34 – Povrchové vody využívané ke koupání. Ústředním legislativním předpisem, který se věnuje oblastem vymezeným pro ochranu stanovišť a druhů je zákon 114/1992 o ochraně přírody a krajiny [L21] konkrétně §45.

Hodnocení chráněných oblastí vymezených podle přílohy IV rámcové směrnice v České republice obvykle probíhá samostatně a je řízeno legislativními předpisy a metodickými postupy pro jednotlivé chráněné oblasti. Hodnocení stavu vod ke koupání a zranitelných oblastí podle Nitrátové směrnice (91/676/EHS) jsou předmětem samostatného vykazování Evropské Komisi, hodnocení stavu podle směrnice o čištění městských odpadních vod (91/271/EHS) není relevantní. Samostatné hodnocení je tedy nutné pouze pro odběry vody určené k lidské spotřebě a pro oblasti vymezené pro ochranu stanovišť nebo druhů, kde udržení nebo zlepšení stavu vody je důležitým faktorem jejich ochrany. Metodika hodnocení odběrů vody určené k lidské spotřebě byla zpracována, potřebná data však v současné době nejsou k dispozici ve formě, která by umožňovala jejich zpracování. Pro hodnocení stavu oblastí, vymezených pro ochranu stanovišť nebo druhů byly zpracovány některé dílčí postupy, metodika hodnocení stavu z hlediska udržení nebo zlepšení stavu vody v těchto územích však není zatím k dispozici. Z tohoto důvodu nebylo hodnocení stavu chráněných území v plánech dílčích povodí zpracováno.

III.3. Analýza trendů (odhad stavu k roku 2015)

Hodnocení stavu vodních útvarů prováděné na základě dat monitoringu z let 2010, 2011 a 2012 může obsáhnout pouze změny ve stavu vodních útvarů oproti prvnímu plánovacímu období, které jsou důsledkem změn v užívání vod anebo realizovaných opatření nejpozději k roku 2012.

V prvním plánovacím období byla v rámci kapitoly C navržena celá řada konkrétních opatření typu A, která byla v roce 2012 ve stavu probíhající realizace.

Efekt těchto opatření je možné pouze odhadnout. V této kapitole je provedena analýza vodních útvarů povrchových vod, které nedosahují dobrého stavu podle hodnocení k roku 2012. U těchto vodních útvarů je znám seznam nevyhovujících ukazatelů, který je uveden v tabulkách III.2.1a a III.2.1b v příloze. V případě, že ve vodním útvaru bylo navrženo konkrétní opatření a toto opatření bylo k roku 2012 ve stavu probíhající realizace, byl odhadnut efekt tohoto opatření na stav vodního útvaru.

Změnu ve stavu vodních útvarů mezi lety 2012 a 2015 může způsobit například:

- ukončení činnosti významného znečišťovatele,
- náběh účinnosti realizovaného opatření,
- ukončením používání plošně aplikované látky (ochrana rostlin).

Odhad stavu k roku 2015 v dílčím povodí Berounky je uveden v tabulce III.3a. V žádném vodním útvaru nebylo odhadováno zlepšení v podobě dosažení dobrého stavu. Zlepšení se odhaduje v rámci hodnocení jednotlivých ukazatelů nebo složek. V případě, že došlo ke zlepšení některého ukazatele či složky je pak v mapě III.3a tento vodní útvar označen jako „zlepšení v některých ukazatelích“.

Stav chráněných oblastí vázaných na vodní prostředí se předpokládá setrvalý vzhledem k hodnocení k roku 2012.

Souhrnný přehled odhadovaného stavu vodních útvarů k roku 2015 je uveden v následující tabulce:

Tab. III.3a - Odhad hodnocení chemického stavu VÚ k roku 2015

Vodní útvary	Hodnocení k roku 2012			Odhad k roku 2015		
	Dobrý stav	Nedosahuje dobrého stavu	Stav neznámý	Dobrý stav	Nedosahuje dobrého stavu	Stav neznámý
Počet útvarů kategorie řeka	59	27	0	59	27	0
Počet útvarů kategorie jezero	5	0	0	5	0	0

Tab. III.3b - Odhad hodnocení ekologického stavu VÚ k roku 2015

Vodní útvary	Hodnocení k roku 2012			Odhad k roku 2015		
	Dobrý stav	Nedosahuje dobrého stavu	Stav neznámý	Dobrý stav	Nedosahuje dobrého stavu	Stav neznámý
Počet útvarů kategorie řeka	14	72	0	14	72	0
Počet útvarů kategorie jezero	2	3	0	2	3	0

Podrobný přehled jednotlivých vodních útvarů a odhad jejich stavu k roku 2015 je uveden v příloze v tabulce III.3a.

Tabulka III.3a - Odhad stavu VÚ k roku 2015

Grafické zobrazení odhadu stavu vodních útvarů povrchových vod je uvedeno v mapové příloze.

Mapa III.3a – Odhad stavu VÚ k roku 2015

Pro útvary podzemních vod lze obdobný odhad provést velmi obtížně – jednak se z velké části jedná o opatření na úrovni plošných zdrojů (pro opatření, týkajících se bodových zdrojů, tedy hlavně starých zátěží není dostatek údajů, který by tento odhad umožnil) a k tomu je nutné vzít v potaz, že efekt provedených opatření má často v podzemních vodách značné zpoždění. Všechna tato fakta způsobují, že jakýkoliv odhad opatření v období dvou let by byl zatížen značnou nepřesností, a proto se nepředpokládá změna stavu útvarů podzemních vod k roku 2015.

III.4. Odhady úrovně spolehlivosti a přesnosti výsledků hodnocení

III.4.1. Povrchové vody

Odhad spolehlivosti hodnocení chemického a ekologického stavu byl proveden spolu s hodnocením stavu ÚPOV podle metodiky zpracované VÚV T.G.M., v.v.i. [O61]. Hodnocení spolehlivosti je pětistupňové. Výsledný odhad spolehlivosti hodnocení vodního útvaru určuje nejhůře hodnocená kombinace podmínek popsanych v tabulkách 4 a 5 metodiky. Podmínky se týkají sledovaných ukazatelů, četnosti měření i reprezentativního místa.

Úrovně spolehlivosti hodnocení stavu vodních útvarů jsou:

1 – velmi nízká

2 – nízká

3 – střední

4 – vysoká

5 – velmi vysoká

Tab. III.4.1a - Spolehlivost hodnocení ekologického stavu ÚPOV tekoucích

Počet ÚPOV	Velmi nízká	Nízká	Střední	Vysoká	Velmi vysoká
86	4	62	19	1	0

Tab. III.4.1b - Spolehlivost hodnocení chemického stavu ÚPOV tekoucích

Počet ÚPOV	Velmi nízká	Nízká	Střední	Vysoká	Velmi vysoká
86	1	17	40	19	9

Tab. III.4.1c - Spolehlivost hodnocení celkového stavu ÚPOV tekoucích

Počet ÚPOV	Velmi nízká	Nízká	Střední	Vysoká	Velmi vysoká
86	4	62	19	1	0

Podrobný přehled odhadu spolehlivosti hodnocení jednotlivých vodních útvarů uvádí tabulka v příloze.

Tabulka III.4.1 - Odhad spolehlivosti hodnocení stavu útvarů povrchových vod

III.4.2. Podzemní vody

Hodnocení spolehlivosti kvantitativního a chemického stavu útvarů podzemních vod se liší, neboť postupy hodnocení jsou značně rozdílné.

Pro určení spolehlivosti hodnocení kvantitativního stavu jsou rozhodující data o přírodních zdrojích podzemních vod a případně typ hydrogeologické struktury. Nízká věrohodnost přírodních zdrojů kvartérních útvarů byla zohledněna již ve výsledcích hodnocení – kvantitativní stav těchto útvarů byl označen jako neznámý. Pro ostatní typy útvarů byly rozhodující data o dlouhodobých hodnotách přírodních zdrojů – pokud byly pro daný útvar k dispozici údaje o přírodních zdrojích ze všech tří zdrojů (ČHMÚ, Rebilance a hydrogeologická rajonizace) a výsledky byly pro všechny dlouhodobé průměrné zdroje stejné, byla věrohodnost označena jako vysoká. Střední věrohodnost se vztahuje k útvarům, které sice mají všechny údaje o dlouhodobých zdrojích, ale výsledky se pro dlouhodobé průměrné zdroje liší. Nízká věrohodnost byla stanovena pro útvary podzemních vod, které nemají všechny údaje o dlouhodobých zdrojích (do této kategorie automaticky spadají také všechny kvartérní útvary).

V dílčím povodí Berounky mají nízkou věrohodnost celkem 4 útvary - kromě tří kvartérních útvarů je to ještě Plzeňská pánev, která má data o přírodních zdrojích pouze ČHMÚ (viz tabulky III.4.2a a III.4.2b v příloze)

Tab. III.4.2a - Spolehlivost hodnocení kvantitativního stavu útvarů podzemních vod - souhrn

Počet útvarů podzemních vod	Nízká	Střední	Vysoká
15	4	0	11

Tabulka III.4.2a - Spolehlivost hodnocení kvantitativního stavu útvarů podzemních vod

Při určení spolehlivosti hodnocení chemického stavu rozhodují dva faktory – podíl plochy pracovních jednotek s neznámým stavem (to se týká pouze těch jednotek, pro která nejsou žádná data, ať již z monitoringu ČHMÚ, odběrů podzemních vod nebo významných starých zátěží) a podíl plochy pracovních jednotek s vyhovujícím stavem.

Pokud je podíl ploch pracovních jednotek s neznámým stavem vyšší než 30 %, je věrohodnost nízká.

Pokud je však podíl ploch pracovních jednotek s neznámým stavem nižší než 30 % (ale zároveň vyšší než 20 %), a podíl ploch s vyhovujícím stavem nižší než 60 %, je věrohodnost střední. Vysoká věrohodnost je pouze v případech, kdy je podíl ploch pracovních jednotek s neznámým stavem nižší než 20 %.

V dílčím povodí Berounky má vysokou věrohodnost hodnocení chemického stavu 14 útvarů. Pouze jeden útvar má střední věrohodnost - Rakovnická pánev, která má podíl ploch s neznámým stavem 26,7 % a podíl ploch ve vyhovujícím stavu 42,2 % (viz tabulky III.4.2b a III.4.2b v příloze)

Tab. III.4.2b - Spolehlivost hodnocení chemického stavu útvarů podzemních vod - souhrn

Počet útvarů podzemních vod	Nízká	Střední	Vysoká
15	0	1	14

Tabulka III.4.2b - Spolehlivost hodnocení chemického stavu útvarů podzemních vod

III.4.3. Chráněné oblasti vázané na vodní prostředí

Hodnocení stavu většiny chráněných oblastí vymezených podle přílohy IV rámcové směrnice [U1] nezaznamenalo od prvního plánovacího období výraznějších změn. Metodiky pro odhad úrovně spolehlivosti hodnocených chráněných území nejsou zpracovány, proto není relevantní číselné vyjádření úrovně spolehlivosti, tak jak je provedeno v kapitole III.4.1. Následující kapitoly se věnují jednotlivým chráněným oblastem a kladou si za cíl zejména poukázat na případné nedostatky v hodnocení stavu a dát tak podnět ke zlepšení celého procesu plánování v oblasti vod pro třetí plánovací období.

III.4.3.1. Území vymezená pro odběr vody pro lidskou spotřebu

Způsob hodnocení kvality surových vod na základě dat dostupných podle vyhlášky o obsahu vodní bilance 431/2001 Sb. [L29] se jeví jako nedostatečný, protože ukazatele sledované podle této vyhlášky tvoří jen část ukazatelů, které by měly být sledovány v souladu s přílohou č. 13 vyhlášky 428/2001 Sb. [L72]. Porovnání ukazatelů dle obou vyhlášek ukazuje následující tabulka:

Tab. III.4.3.1. porovnání ukazatelů kvality surových vod podle vyhlášek 431/2001 Sb. a 428/2001 Sb.

Ukazatele hodnocené podle vyhlášky 431/2001 Sb.	Ukazatele hodnocené podle přílohy č. 13 vyhlášky 428/2001 Sb.
Chloridy	Chloridy
Sírany	Sírany
Amonné ionty	Amonné ionty
Dusičnany	Dusičnany
CHSK _{MN}	CHSK _{MN}
Měď	Měď
Kadmium	Kadmium
Olovo	Olovo
PH	PH

Ukazatele hodnocené podle vyhlášky 431/2001 Sb.	Ukazatele hodnocené podle přílohy č. 13 vyhlášky 428/2001 Sb.
teplota	teplota
konduktivita	konduktivita
CHSK _{CR}	
P _{celkový}	
BSK ₅	BSK ₅
	Barva
	Nerozpuštěné látky suš.
	Pach
	Fluoridy
	Adsorbovatelné org. Vázané halogeny (AOX)
	Železo celkové
	Mangan
	Zinek
	Bor
	Berylium
	Nikl
	Arsen
	Chrom veškerý
	Selen
	Rtuť
	Kyanidy veškeré
	Tenzidy aniontové
	Uhlovodíky C10 - C40
	Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)
	Pesticidní látky celkem
	Celkový organický uhlík (TOC)
	Huminové látky
	Koliformní bakterie
	Termotolerantní koliformní bakterie
	Fekální streptokoky (enterokoky)
	Mikroskopický obraz
	Pesticid jednotlivý
	Hliník

Důvod proč byla pro hodnocení stavu chráněných území vymezených pro odběr vody pro lidskou spotřebu zvolena data podle vyhlášky o obsahu vodní bilance [L29], je častý špatný stav a obtížná zpracovatelnost dat předkládaných provozovateli formou předepsaných formulářů.

Databáze vytvořená VÚV T.G.M., v.v.i. v rámci projektu TA01010670 s názvem Chráněná území povrchových a podzemních vod pro lidskou spotřebu – hodnocení jakosti surové vody a jeho využití v praxi, se jeví jako slibný vstup do třetího plánovacího období. Je ovšem nutné vyřešit zejména otázku podmínek poskytnutí této databáze pro potřeby zpracování plánů povodí a dále pak správu této databáze, její další provoz a průběžné plnění na centrální úrovni.

III.4.3.2. Citlivé a zranitelné oblasti

Hodnocení citlivých oblastí nebylo provedeno, protože jako citlivé oblasti jsou nařízením vlády č. 61/2003 Sb. [L57] v ČR vymezeny všechny povrchové vody na území ČR a hodnocení je tak již součástí hodnocení stavu vodních útvarů, spolehlivost tohoto hodnocení byla představena v kapitole III.4.1.

Samostatné hodnocení zranitelných oblastí pro potřeby plánu dílčího povodí Berounky nebylo provedeno. Zranitelné oblasti jsou v čtyřletých cyklech revidovány v souladu s nitrátovou směrnicí [E6]. Hustota sítě profilů monitoringu dusičnanů zajišťuje dostatečnou úroveň spolehlivosti.

III.4.3.3. Povrchové vody využívané ke koupání

Hodnocení stavu koupacích vod podle směrnice 2006/7/EC [U20] předepisuje následující kritéria:

- Hodnocení se provádí na základě sledování dvou ukazatelů. Jsou to Escherichia Coli a střevní Enterokoky,
- Musí být k dispozici jeden vzorek z období před zahájením koupací sezóny,
- Interval mezi jednotlivými odběry v koupací sezóně nesmí překročit 35 dní,
- Počet vzorků v předchozím roce je minimálně 4, pokud délka koupací sezóny nepřesáhla 8 týdnů, stačí pouze 3 vzorky.

V případě, že chybí předsezónní vzorek, není dodržena stanovená četnost vzorků, nebo není kompletní sada dat, je kvalita koupací vody označena jako „insufficiently sampled“.

V případě nově identifikovaných koupacích vod, u kterých chybí vzorky z předchozího roku, je označení „new“.

V případě, že jsou známy změny související například s užíváním vod a soubor dat není natolik kompletní, aby tyto změny postihl, je koupací voda označena jako „changes“.

III.4.3.4. Rybné vody

Hodnocení stavu chráněných oblastí vymezených podle NV. 71/2003 Sb. [L62] nebylo prováděno.

III.4.3.5. Oblasti vymezené pro ochranu stanovišť nebo druhů vázaných na vodní prostředí, včetně území NATURA 2000

Hodnocení stavu v oblastech vymezených pro ochranu stanovišť nebo druhů vázaných na vodní prostředí bylo provedeno pro všechna chráněná území podle stavu vodních útvarů, které tvoří plochu chráněného území. Způsob hodnocení nevychází ze schválené ani připomínkové metodiky. Navržený způsob hodnocení sebou nese některé nejistoty.

Chráněné území může být tvořeno více vodními útvary. To přitom nemusí nutně znamenat, že stav chráněného území odráží stav všech těchto vodních útvarů. Tuto otázku částečně řeší váha v podobě podílu plochy vodního útvaru na celou plochu chráněného území. Vhodnější by však bylo vybrat charakteristické vodní útvary, které skutečně ovlivňují stav daného chráněného území. Toto vyhodnocení reprezentativnosti by mělo probíhat v úzké spolupráci s odborníkem na ekologii a znalcem místních poměrů daného chráněného území. Nabízí se tedy do úvahy spolupráce s krajskými pracovišti AOPK.

Hodnocení stavu chráněných území by mělo být více zaměřeno na stav předmětu ochrany. Snaha o hodnocení zaměřené na předmět ochrany byla provedena pouze pro Evropsky významné lokality, ve kterých je předmět ochrany se stanoveným environmentálním cílem.

Stanovení environmentálních cílů pro řadu chráněných území je obtížné, zejména není-li předmětem ochrany konkrétní druh ale celý biotop. Správce chráněného území by měl být vyzván k určení, zda dané chráněné území je v dobrém stavu nebo nikoliv. V případě že nikoliv, pak také následně určit příčinu hodnocení chráněného území jako nevyhovujícího. Na správci povodí pak je navrhnout opatření k odstranění této příčiny, souvisí-li tato příčina se stavem vodních útvarů.