

Vodní útvary povrchových vod

Úvod

Příloha II (1.1) Rámcové směrnice uvádí pro charakterizaci vodních útvarů povrchových vod čtyři možné kategorie „přírodních vod“: řeka, jezero, brakická voda, pobřežní voda, nebo zařazení jako vodní útvar umělý nebo silně ovlivněný.

Pro ČR připadají v úvahu pouze dvě "přírodní" kategorie: „řeka“ a „jezero“. Jezera přírodního původu jsou v ČR vzácná a jsou malá, čili je není třeba vymezit jako samostatné vodní útvary. Jejich ochrana je navíc zajištěna v rámci statutu Chráněných území. Vodní útvary zařazené do každé z těchto kategorií pak musí být rozděleny do typů, definovaných podle systému A nebo B. Pro umělé a silně ovlivněné vodní útvary se zařazení do kategorií provede podle popisných charakteristik té kategorie povrchových vod, která je nejbližší příslušnému silně ovlivněnému nebo umělému vodnímu útvaru (tj. opět možnost řeka / jezero).

Z toho vyplývá, že zařazení vodního útvaru do kategorie (toto ovšem musí být zohledněno již při vlastním vymezování) „řeka“ nebo „jezero“ je zásadní i pro vodní útvary uvažované k vyhlášení jako umělé nebo silně ovlivněné, pro které bude místo ekologického stavu stanoven ekologický potenciál. Zásadní je tedy kritérium podle kterého bude vodní útvar vymezen a zařazen jako „řeka“ nebo „jezero“, resp. vodní útvar povrchové vody tekoucí nebo stojaté. V dalším textu je používána mezinárodní zkratka WFD (Water Framework Directive) pro Rámcovou směrnici a WB pro vodní útvar (water body).

Obecné zásady vymezování vodních útvarů

Zásady odvozené přímo z textu Rámcové směrnice (WFD)

Předmětem Rámcové směrnice [1,2] je ochrana a zlepšování stavu všech vod. Všechny vody tedy musí být zahrnuty ve strukturách zřízených k účelům implementace WFD a plnění jejich environmentálních cílů.

Základní organizační jednotkou Rámcové směrnice (dále WFD) je Oblast povodí (RBD) dle čl. 2.15, 3.1. Další jednotkou jsou vodní útvary, pro které mají být definovány typové referenční podmínky a stanoven aktuální ekologický stav/potenciál, chemický a kvantitativní stav, stanoveny environmentální cíle, přijata opatření k jejich dosažení a kontrolováno jejich plnění. (čl. 4.1 a další).

Oblasti povodí se mohou nacházet na území více států. V tom případě členské státy zajistí jejich přiřazení příslušným mezinárodním oblastem povodí, včetně určení státně příslušných Kompetentních úřadů (čl. 3.2, 3.3 a další). Je třeba zdůraznit, že státy jsou odpovědné za plnění požadavků Rámcové směrnice na svém území, tj. na celé ploše národních částí mezinárodních oblastí povodí.

Základními dokumenty regulujícími kroky implementace WFD jsou Průvodci Pracovních komisí Společné implementační strategie (CIS Guidances) [3 - 14], definované jako legálně nezávazné dokumenty, které musí být aplikovány podle možností jednotlivých států, a odvozené národní dokumenty, především zákon o vodách [15, 16], aktuální verze Implementačního plánu Rámcové směrnice pro ČR [17], a další podklady - závazné [19, 20] nebo instrukční [21].

Praktické zásady, odvozené z WFD a CIS HGWB [5]

Na celém území ČR je nutno vymezit vodní útvary povrchových vod tekoucích („řeky“) a povrchových vod stojatých („jezera“), dále samozřejmě vodní útvary podzemních vod a Chráněná území. Z praktických důvodů budou do konce roku 2004 vodní útvary povrchových vod, vodní útvary podzemních vod a Chráněná území vymezovány nezávisle. Až po ustálení výchozího vymezení budou uvažovány možnosti jejich datového propojení. Problémy „hraničních vod“ (malých toků resp. povodí) jsou a budou řešeny postupně.

Vodní útvar je (vedle RBD) základní jednotkou WFD pro management a stanovení environmentálních cílů WFD. Základní podmínkou úspěchu WFD je stav vodních útvarů, tzn., že vodní útvary jsou jednotky pro stanovení shody se základními environmentálními cíli WFD a pro „reporting“. Vodní útvar musí být/sloužit jako koherentní podjednotka v říčním povodí (Oblasti povodí/RBD), na kterou se vztahují environmentální cíle WFD [5].

Vymezování vodních útvarů je stálý iterativní proces, související s postupným získáváním informací a znalostí. Tento proces vede k zpracování a zahájení prvního Plánu řízení Oblastí povodí (RBMP) podle článku 13 WFD, resp. Plánů povodí podle Zákona č. 254/2001 Sb. [15,16]. To znamená ukončit proces vymezování se zpracováním RBMP a zachovat systém vymezení po celou dobu jeho platnosti s tím, že po ukončení RBMP bude opět přehodnocen pro další šestiletý cyklus RBMP.

Systém vodních útvarů povrchových vod musí pokrýt celé území ČR, bude tedy obecně zahrnovat "všechny vody", včetně mokřadů a chráněných území, nezávisle na tom zda jsou vedeny v různých typech registrů (např. Vyhláška Ministerstva zemědělství č 470/2001). Základem systému vymezení vodních útvarů je strukturální model říční sítě ČR a evidence stojatých vod. Vodní útvar povrchových vod tekoucích je vymezen na hydrologickém základě [5] jako "všechny vody v příslušné ploše dané hydrologickým povodím resp. mezipovodím". V systému je obsažen hierarchický prvek - základem vodního útvaru je páteřní tok tohoto povodí a oblast jeho koncového profilu, kde se sčítají všechny vlivy v povodí, a kde tedy budou lokalizovány měrné objekty – profily a lokality pro určení "stavu" vodního útvaru. Uvnitř tohoto původně spojitého systému tekoucích vod jsou vymezeny úseky, příslušející vodním nádržím, které splnily kritéria velikosti plochy a doby zdržení, tedy vodní útvary stojatých vod či "jezera" v duchu definice čl. 2 (7) WFD. Tyto úseky jsou z pohledu vlastní metodiky vymezování automaticky označeny jako silně modifikované vodní útvary tekoucí vody, ve kterých došlo ke změně kategorie z „řeka“ na „jezero“ pro potřeby určení ekologického potenciálu. Systém vychází z principů daných HGIWB [5] a z toho, že žádný tok nelze spravovat nebo chránit bez zahrnutí jeho přítoků.

Výchozí vymezení vodních útvarů povrchových vod zahrnuje také jejich charakterizaci a typologii, ve shodě s Implementačním plánem [17]. V první fázi charakterizace podle Přílohy II, čl. 1.1 i/ jsou rozlišeny kategorie řeka, silně modifikovaný vodní útvar a jezero. V dalších fázích implementace budou postupně určovány další silně modifikované vodní útvary a vodní útvary umělé podle Přílohy II, čl. 1.1. v/ a podle [7]. V dalších fázích bude vymezení zpřesňováno vyhodnocením dalších charakteristik (např. biologických a morfologických) a podle analýzy tlaků a dopadů.

Vymezování vodních útvarů povrchových vod v ČR

Vodní útvary tekoucích povrchových vod („řeky“)

Předpoklady efektivnosti vymezení

WFD používá pro „útvary vnitrozemské povrchové vody tekoucí převážně po zemském povrchu...“ pojem „řeka“, nezávisle na jeho velikosti či původu (čl. 2.4). Management, stanovení typově referenčních podmínek, ekologického stavu či potenciálu, chemického stavu, určení environmentálních cílů, jejich plnění, a také příslušný „reporting“, se zásadně

váží na vodní útvary jako jednotky. Pro vodní útvary tekoucích vod jako části víceméně spojitě říční sítě je tedy nutno zvolit měřítko jejich velikosti resp. heterogenity, při zachování nutnosti zahrnout do nich "všechny vody".

Základní otázkou tedy je, jak má být vodní útvar veliký a heterogenní. Pokud obecně zvolíme strategii vymezení malého počtu velkých vodních útvarů, budou velmi heterogenní a nebude možné charakterizovat jejich aktuální ekologický a chemický stav (jako odchylku od cílového „přírodního“ stavu). Z hlediska „výkaznictví“ („reporting“) může být spatřována problematická výhoda v „malém počtu“ hlášení za malý počet (velkých) vodních útvarů. To ovšem neznamená, že velký a heterogenní vodní útvar lze charakterizovat „ekonomicky“ monitoringem v jediném profilu či lokalitě apod. Příliš velký počet malých vodních útvarů (i když relativně homogenních) by na druhé straně vedl k „atomizaci“ systému [5], k nepřehlednosti a k nemožnosti zpracovat výsledky pro úroveň Oblasti povodí. Kde je tedy obecná hranice „malého a velkého“ počtu vodních útvarů (dále WB) musí být rozhodnuto postupně, s použitím „Horizontálního průvodka“ CIS [5]. Tato příručka určuje postupná kritéria vymezování vodních útvarů povrchových vod takto:

- a. Určení WB bude především založeno na geografických a na hydrologických činitelích s tím, že určení WB a jejich další klasifikace musí zajistit dostatečně přesný popis tohoto vymezeného geografického prostoru, umožňující jednoznačné srovnání s cíli WFD. (Protože environmentální cíle WFD a opatření k jejich dosažení jsou aplikovány vůči vodním útvarům jako jednotkám.)
- b. Základním deskriptorem je „stav“ vodních útvarů – pokud WB nejsou určeny tak aby to umožňovalo přesný popis stavu akvatických ekosystémů, členské státy nebudou schopny správně použít cíle WFD. Přitom by mělo být omezeno nekonečné dělení WB, aby se snížila administrativa – pokud to neslouží jinému účelu než správná implementace WFD. Na druhé straně lze vodní útvary pro specifické účely agregovat, což může za jistých okolností také snížit administrativu, zvláště v případě menších vodních útvarů. Tedy: WFD vyžaduje dělení povrchových a podzemních vod na vodní útvary jen na úroveň nezbytnou pro jasnou, důslednou a efektivní aplikaci jejich cílů. Další dělení na menší jednotky je nežádoucí.
- c. Určování vodních útvarů je průběžný iterativní proces. Pokud je to nutné, určení vodních útvarů bude verifikováno a upřesňováno v celém období do publikace každého Plánu řízení oblasti povodí (RBMP). Navíc je k 22.12.2013 a pak vždy po šesti letech předpokládána revize systému WB - pro každý další Plán povodí, určená v podstatě úspěšností předchozího Plánu.
- d. Až v případě, že postup určování vodních útvarů povrchových vod založený na principu postupného určování podle geografických a hydromorfologických charakteristik (+ určení jako umělý nebo silně ovlivněný vodní útvar) nevede k smysluplnému vytyčení vodních útvarů, lze použít alternativní postupy založené na určení/vymezení WB podle:
 - ekologického stavu (potenciálu) – možnosti jeho stanovení (očekávaného ES/EP, později upřesněného monitoringem atd.),
 - tlaků a dopadů (impaktů),
 - využívání (zvláště při užití pro odběr pitné vody),
 - chráněných území – existujících nebo předpokládaných (např. NATURA 2000).

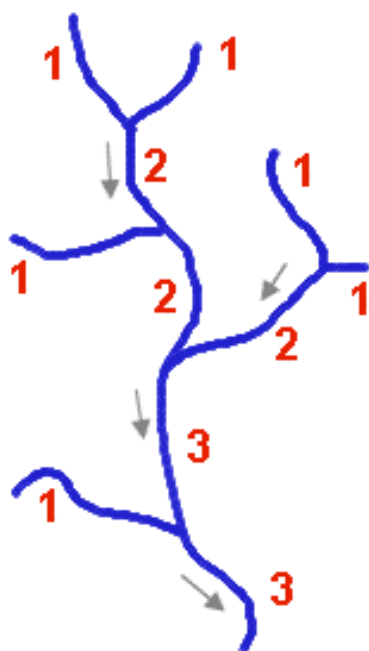
Tyto postupy mohou být aplikovány jako předběžné v první fázi implementace resp. určování vodních útvarů. Pokud nejsou dostupné informace o „stavu“, lze použít jako základ informace o tlacích a dopadech. Jednotlivé přístupy se překrývají a mohou být použity pokud jsou informace tohoto typu (impakty apod.) k dispozici jako jediné.

Tedy: Pro první RBMP musí být všechny vody zařazeny do vodních útvarů a musí být popsán jejich stav (potenciál). Postupná verifikace a zpřesňování určení vodních útvarů je

součástí implementačního procesu. Pro vymezení v ČR je dostatek údajů a znalostí umožňující použití základního postupu, tj. hydrologického a geografického vymezení, s předběžnou znalostí (odhadu) ekologického stavu. (Potud výklad textu Horizontálního průvodce [5].)

Použitý postup vymezení

Vymezení vodních útvarů povrchových tekoucích vod na území ČR bylo připravováno současně se základní typologií podle Přílohy II a vychází z členění hydrografické sítě toků na řády podle Strahlera [13, 40], tj. hierarchického systému se stoupající číselnou hodnotou "charakteristiky" od pramene po ústí do moře. Princip členění hydrografické sítě podle Strahlera vychází z předpokladu, že řád toků se začne počítat od pramene jako řád 1 a bude se zvyšovat vždy při soutoku s tokem stejného řádu. Není tedy důležité který tok (řád) se vlévá do moře, ale v tocích stejného řádu můžeme ve stejných (antropogenně neovlivněných) geografických, klimatických a geologických podmínkách nalézt srovnatelná společenstva vodních organismů, stejné fyzikální podmínky nebo stejné nebo velmi podobné pozadí (neovlivněné) koncentrace chemických látek. Řád toku podle Strahlera je v ekologické literatuře používán jako základní souhrnná typologická charakteristika. Obecné korelace s řádem toku jsou pro vzdálenost od pramene, sklon, průtok atd. [12, 31, 40]. Princip stanovení řádu toků podle Strahlera je naznačen na obr. 1.



V souladu s WFD a dokumenty CIS (Guidances) je nutné pro vymezení vodních útvarů zvolit vhodnou podrobnost, která zajistí na jedné straně přiměřenou homogenitu (či heterogenitu) vodního útvaru s možností hodnotit ekologický a chemický stav útvaru jako celku a na druhé straně zajistí dostatečnou přehlednost a možnost zpracování výsledků na úrovni celé oblasti povodí, zejména pro účely Plánů povodí.

Při volbě podrobnosti vymezení hraje důležitou roli i typologie vodních útvarů, která je prostředkem pro posuzování stavu útvarů a hodnocení jeho odchylky od stavu „Velmi dobrý/High“, který má být stanoven jako referenční pro každý typ vodního útvaru. Typově referenční podmínky mají být odvozeny na základě nalezení a určení referenčních lokalit, reprezentujících příslušný vodní útvar [13]. Lze také použít např. modelování a expertní odhad, zejména tam, kde takové lokality nalezeny nebudou (např. pro velké řeky/úseky).

Obr. 1: Princip stanovení řádu toku podle Strahlera [9].

V přípravném období vymezování vodních útvarů (2002-3) byly testovány dvě varianty - se základní jednotkou povodí toku 5. řádu a povodí toku 4. řádu. Na základě postupného projednání návrhu metodiky vymezování vodních útvarů (ve dnech 28.2.2003, 30.4.2003, 4.6.2003) a samostatné schůzky s experty Českého hydrometeorologického ústavu byla zvolena varianta založená na dělení hydrografické sítě toků na území ČR na vodní útvary a jejich povodí, kde nejmenší samostatnou jednotkou je tok řádu 4 podle Strahlera a jemu odpovídající povodí. Z toho vyplývá, že toky řádu 1-3 budou zahrnuty v povodí toku 4. řádu a nebudou vymezeny jako samostatné vodní útvary. Vodní útvary toků 4. řádu podle Strahlera označujeme jako „horní“, protože výše už neleží žádný samostatný vodní útvar a jejich rozvodnice tvoří hranici s jinými povodími toků 4. nebo vyššího řádu.

Toky vyšších řádů (5-8) jsou považovány za samostatné („průtočné“) vodní útvary včetně jejich mezipovodí. Do celkové plochy povodí těchto útvarů musí být započítány i plochy povodí útvarů ležících výše. Na rozdíl od vodních útvarů „horních“ mohou být „průtočné“ vodní útvary dále děleny. Samozřejmým důvodem je změna řádu toku, dále soutok s významným přítokem nižšího řádu, dále mohou být důvodem významné změny přirozeného charakteru toku (např. významné morfologické změny – rozdělení na úsek přirozený a silně modifikovaný). U toků vyšších řádů (> 6) bude nutno postupně (obecně v horizontu roku 2006 a podle postupu rozpracování Plánů povodí) uvážit oprávněnost či účelnost zahrnutí menších přítoků (řád < 4) do vodního útvaru, vzhledem k přirozeně rozdílným environmentálním cílům. Již zmíněným důvodem dělení jsou vodní útvary stojatých vod (nádrže, rybníky), přerušující primárně geograficky vymezené vodní útvary tekoucích vod.

Jaké jsou hlavní rysy a výhody/nevýhody zvoleného systému a jeho podrobnosti:

- Použitím řádu toku 4 podle Strahlera jako nejmenší jednotky pro vodní útvary se u ploch povodí dostáváme na minimální úroveň cca 10 km², což je v systému typologie "A" dolní hranice pro typ vodního útvaru podle plochy povodí (Příloha II, čl. 1.2.1). Pokud bychom zvolili řád 3 nebo nižší, odpovídající plochy povodí by se zmenšily a dostali bychom se do řádově větší podrobnosti než požaduje WFD pro typologii. A samozřejmě by došlo k nežádoucí "atomizaci" systému [5]. Pokud bychom naopak zvolili řád vyšší (5-6), velikostní kategorie povodí 10-100 km² by byla zastoupena jen minimálně, a obecně bychom dostali vodní útvary velmi nehomogenní, pro které bychom nedokázali stanovit environmentální cíle, ekologický a chemický stav, atd.
- Řád toku 4 podle Strahlera odpovídá v zavedeném hydrologickém členění území ČR (podle Základní vodohospodářské mapy 1:50 000) jednomu a více povodím IV. řádu. Jen ve výjimečných případech nemá tok 4. řádu (podle Strahlera) adekvátní hydrologické povodí.
- Menší jednotky vodních útvarů, založené na členění již od úrovně řádu 4 umožňují stanovit menší množství jednoznačně definovaných typů vodních útvarů a posléze i výběr vhodných referenčních lokalit pro hodnocení stavu vodního útvaru (vodní útvary jsou základní jednotky WFD pro stanovení cílů i opatření pro jejich plnění, reporting atd.).
- Sousedící vodní útvary, příslušející do stejného typu, lze pro některé specifické účely, např. pro charakterizaci a určení rizikových vodních útvarů, sloučit do skupin, které mohou být posuzovány společně, včetně určení environmentálních cílů, systému monitoringu apod.
- Při malém počtu vodních útvarů hrozí riziko, že všechny nebo jejich většina budou označeny jako útvary, kde hrozí riziko nedosažení environmentálních cílů do roku 2015. V případě podrobnějšího členění území budou alespoň některé vodní útvary vyhodnoceny jako nerizikové. Z psychologického hlediska je tato varianta schůdnější pro širší veřejnost (celé území nebude hodnoceno negativně).
- Volba menší územní jednotky (vodního útvaru) je výhodná pro přímou komunikaci se samosprávou a s lidmi či organizacemi, kterých se stav vodního útvaru přímo dotýká [11]. Nehrozí tolik přístup: "co je nám vzdáleno to se nás netýká". Je to výhodné i z pohledu rozhodování na místní úrovni a pro veřejné projednávání Plánů řízení oblastí povodí (čl.14 WFD).

Při výchozím vymezení k 30.6.2003 [18] tak bylo na celém území ČR vymezeno celkem 1002 vodních útvarů tekoucích povrchových vod. Tento systém byl přijat správci povodí s tím, že bude dále revidován nebo upřesňován. Důvody změn jsou v zásadě tři (kromě oprav případných chyb a nepřesností mapových podkladů):

- Pevné vymezení vodních útvarů stojatých vod ("jezera"), které přerušují vodní útvary "řeky" (na původním CD byly jen "položeny" na říční síť).
- Úpravy vymezení vodních útvarů v oblasti hranic ČR. Původní vymezení nebylo úplné kvůli nedostupnosti mapových podkladů z území sousedních států.
- Připomínky a požadavky správců povodí na změny, které obecně vedou k lepšímu managementu vodních útvarů a povodí. Návrhy na změny byly konzultovány v několika kolech s jednotlivými podniky Povodí.

Postup je patrný z kapitoly "Technický postup".

Na základě těchto změn bylo k 15.5.2004 vymezeno celkem 1100 vodních útvarů tekoucích povrchových vod z nichž 72 bylo současně označeno za vodní útvary u kterých došlo ke změně kategorie na „jezero“ a které budou dále posuzovány jako silně ovlivněné vodní útvary a ekologický potenciál v nich bude stanovován podle požadavků na typ příslušné kategorie stojatých vodních útvarů.

Vodní útvary stojatých povrchových vod („jezera“)

WFD používá pro „útvary stojaté vnitrozemské povrchové vody“ pojem „jezero“, nezávisle na jeho původu - čl. 2.5 praví, že "Jezero je útvary stojaté vnitrozemské vody". V ČR existuje jen několik přírodních jezer, prakticky všechny větší stojaté vody jsou antropogenního původu - musí tedy být vymezeny jako vodní útvary umělé nebo silně modifikované (ovlivněné) natolik, že přešly z kategorie "řeka" do kategorie "jezero" [5,7]. Základní podmínkou pro vymezení vodního útvaru v kategorii „jezero“ je, že se nachází na toku řádu 4-8 podle Stráhlera a přerušuje tak dříve vymezenou síť vodních útvarů tekoucích vod. Potřeba či oprávněnost vymezení samostatného vodního útvaru pro příslušné stojaté vody se řídí dvěma základními kritérii: plochou nádrže a dobou zdržení. Kritérium plochy nádrže vychází z čl. 1.2.2 Přílohy II (systém A), tj. minimální velikostní kategorie > 0,5 km². Kritérium doby zdržení vychází z obecných charakteristik „jezer“, tj. podmínek pro tvorbu vertikální stratifikace a existence typických společenstev stojatých vod v sezónním cyklu. Pro přehradní nádrže je to kritérium doby zdržení 5 dnů, obdobně pro mělké nádrže rybníčního typu (stratifikace není stálá). Ostatní stojaté vody budou posuzovány jako vliv (pressure) na toku (jezová zdrž, menší rybník), tedy jako součást příslušného vodního útvaru tekoucí vody. Toto kritérium může být v rámci iterativního postupu po úvaze změněno - mohou být vyhlášeny další vodní útvary "jezera" nebo může být vodní útvary "řeka" vyhlášen jako silně ovlivněný z důvodu významného podílu vzdutí, příčných překážek atd. [44] Kvantifikace vlivů (a dopadů) je předmětem dalšího postupu implementace WFD. Zde je třeba zmínit, že za silně ovlivněný může být vodní útvary vyhlášen z důvodu antropogenních změn hydromorfologických charakteristik [7], nikoliv z důvodu ovlivnění jakosti vody apod., kde je třeba uvažovat o riziku nedosažení environmentálních cílů nebo stanovení méně přísných environmentálních cílů (čl. 4).

Tedy: Všechny vymezené vodní útvary stojatých vod (kategorie WFD „jezera“) budou zařazeny do kategorie umělé nebo (v naprosté většině) silně ovlivněné vodní útvary [7]. Z nepatrného počtu přirozených jezer v ČR žádné nedosahuje plochy 0,5 km² (Černé a Čertovo jezero kolem 0,1 km²) a předpokládá se, že budou součástí Chráněných území.

V předchozím textu bylo konstatováno, že "jezera" ve smyslu čl. 2(5) Rámcové směrnice v ČR vznikla antropogenní změnou či ovlivněním/modifikací "řek", vedoucí až ke změně kategorie. V některých případech můžeme podle [5,7] "jezera" považovat i za vodní útvary umělé (pokud nevznikla změnou "řeky"), to však nemění nic na tom, že pro ně bude stanoven ekologický potenciál místo "stavu". Umělé a silně ovlivněné vodní útvary budou podle čl. 4 (3) vymezeny členskými státy, "definitivně" tedy v rámci zpracování prvního Plánu povodí, existenci "jezer" tedy můžeme považovat za realitu. Z uvedených důvodů používáme přednostně termín "vodní útvary stojatých vod"..

Základní vodohospodářská mapa 1:50 000 eviduje téměř 30 000 nádrží a vodních ploch. Postup výběru vodních útvarů vedl k tomu, že z celkového počtu 1103 vodních útvarů

povrchových vod bylo 75 klasifikováno jako vodní útvary stojatých vod (v přehledných tabulkách jsou uvedeny dvakrát - v celkovém seznamu jako vodní útvary tekoucích vod s fiktivními úseky toku v místě nádrží a jako "vodní útvary stojatých vod - jezera"). Pouze ve třech případech nemají vymezené vodní útvary stojatých vod vymezen odpovídající útvary tekoucí vody a tvoří tak výjimky systému.

Výběr nezahrnuje malé nádrže, rybníky a jezové zdrže s plochou menší než 50 ha, objekty, které neleží na hlavním toku apod. Tyto objekty jsou součástí příslušných útvarů tekoucích vod a jejich přítomnost a význam mohou vést k vyhlášení vodního útvaru za silně ovlivněný [7,44]. V další fázi implementace Směrnice (přípravy Plánů povodí) může být rozhodnuto o případném vyjmutí některé nádrže nebo i zařazení dalších (které nespĺnily kritérium velikosti, ale jsou i přesto z nějakého důvodu významné, včetně např. podnětů veřejného projednávání Plánů povodí).

Typologie vodních útvarů povrchových vod

Typologie vodních útvarů tekoucích povrchových vod

Druhým krokem, který probíhal současně s vymezením vodních útvarů, byla jejich charakterizace podle Přílohy II WFD, jejímž výsledkem je rozdělení vymezených vodních útvarů do příslušných typů, s použitím rozšířeného systému "A".

Už vlastní vymezení vodních útvarů zahrnuje aspekt typologie, protože členění toků podle řádů je obecně používaná souhrnná charakteristika, která má úzkou vazbu na přítomná biotická společenstva a zahrnuje či odráží řadu abiotických (hydromorfologických) faktorů. Tím je také naznačeno, že charakteristika „řád toku podle Strahlera“ je i jednou z charakteristik, která zařazuje vodní útvar do typu.

Pro vodní útvary a jejich povodí byla následně provedena geografická analýza dalších charakteristik, které byly zvoleny podle Přílohy II systému A Směrnice jako typologické.

Jsou to následující charakteristiky:

1. Příslušnost k ekoregionu podle Přílohy XI (viz dále).
2. Nadmořská výška uzávěrového profilu toku.
3. Typ geologického podloží (viz dále).
4. Plocha povodí k uzávěrovému profilu toku.

Členění území ČR na Ekoregiony podle systému A Přílohy II bylo odvozeno z biogeografického členění ČR podle [41, 42]. Vodnímu útvaru byla přiřazen ten ekoregion ve kterém ležel uzávěrový profil hlavního toku útvaru.

Dále byla každému útvaru přiřazena hodnota nadmořské výšky uzávěrového profilu toku.

Zastoupení křemitého nebo vápnitého geologického typu v povodí (pro „horní“) nebo mezipovodí útvaru (pro „dolní“) bylo odvozeno z geografické vrstvy petrografických typů hornin (GEOČR 50) a jejich skupin s přiřazením průměrného obsahu alkalických prvků (Na, K, Mg a Ca) podle silikátových analýz z databáze Českého geologického ústavu; viz [36]. Jako mezní hodnota pro rozdělení na křemitý a vápnitý typ horniny byl zvolen ekvivalentní obsah alkalických prvků větší než 5,2. Poměr zastoupení vápnitého a křemitého geologického typu určil výsledný typ útvaru – pokud zastoupení vápnitého typu hornin bylo nejméně 40 % plochy povodí/mezipovodí, byl vodní útvar označen typem „vápnitý“.

Poslední zvolenou typologickou charakteristikou byla celková plocha povodí vodního útvaru k uzávěrovému profilu. Ta byla vypočítána ze strukturálního modelu toků a odpovídající databáze hydrologických povodí v HEIS VÚV. K těmto čtyřem charakteristikám byla na závěr přidána i poslední, pátá, která vyjadřovala řád toku podle Strahlera v uzávěrovém profilu příslušného vodního útvaru.

Všech pět typologických charakteristik bylo kategorizováno do 2-5 tříd (viz kapitola Technický postup vymezení). Členění respektovalo systém A podle Přílohy II Směrnice s jediným rozdílem nadmořských výšek, kde bylo rozmezí 200-800 metrů rozděleno na dvě – 200-500 m a 500-800 m.

*Kombinací všech pěti typologických charakteristik bylo 1100 vodních útvarů vymezených na celém území ČR rozděleno do **89 typů**. Sousedící vodní útvary stejného typu byly poté, pro usnadnění další charakterizace a určení rizikových vodních útvarů na základě analýzy tlaků a dopadů, sdruženy do skupin vodních útvarů. Takto bylo vytvořeno celkem **220 skupin vodních útvarů a 296 samostatných vodních útvarů**, které netvoří skupinu.*

Typologie vodních útvarů stojatých povrchových vod

Druhým krokem, probíhajícím současně s vymezením vodních útvarů stojatých vod, byla jejich výchozí charakterizace. Jejím výsledkem je rozdělení vybraných nádrží do příslušných typů s použitím kombinace systému A a B z Přílohy II Směrnice.

Jako typologické charakteristiky byly zvoleny:

1. Příslušnost k ekoregionu
2. Nadmořská výška maximální hladiny nádrže
3. Typ geologického podloží v místě nádrže
4. Plocha hladiny nádrže
5. Průměrná hloubka nádrže
6. Teoretická doba zdržení

Kromě položky (6) jsou všechny ostatní zahrnuty v systému A podle Přílohy II Směrnice.

Rozčlenění jednotlivých typologických charakteristik do kategorií bylo provedeno podle systému A s výjimkou nadmořské výšky, kde bylo rozmezí 200-800 metrů rozděleno na dvě – 200-500 m a 500-800 m.

Specifické rozdělení bylo použito v případě Teoretické doby zdržení vytvořením kategorií 5–10 dnů, 10–365 dnů a více než 365 dnů. První kategorie reprezentuje nádrže s vysokou obměnou vody, kde se až na výjimky nevytváří stabilní teplotní zvrstvení. Druhá kategorie reprezentuje nádrže s průměrnou a delší dobou zdržení do jednoho roku a tvorbou stabilní teplotní stratifikace. Poslední kategorie je vyhrazena pro nádrže s velmi dlouhou dobou zdržení a víceletým cyklem hospodaření a tvorbou stabilní teplotní stratifikace. Podrobné členění typologických charakteristik do kategorií je uvedeno v kapitole Technický popis vymezení vodních útvarů.

Kombinací všech šesti typologických charakteristik bylo 75 vybraných nádrží rozděleno do 34 typů z nichž 10 typů je zastoupeno třemi a více nádržemi.