

Posúdenie kumulatívnych vplyvov MVE vo vzťahu k už stojacim MVE po VD Liptovská Mara

Predmetom posúdenia je plnenie špecifickej požiadavky rozsahu hodnotenia navrhovanej činnosti bod č. 2.2.6. *Posúdenie kumulatívnych vplyvov MVE vo vzťahu k už stojacim hatiam MVE nad a pod plánovaným miestom jej výstavby (po VD Liptovská Mara), a to v oblasti tvorby ľadov, ľadochodov, postupu záplavovej vlny, zanášania toku bahnom i štrkom, zmien v chemickej a biologickej kvality vody, samočistiacej schopnosti toku, výskytu prežívania a rozmnožovania živočíchov v toku a pri ňom.*

Pre posúdenie kumulatívnych vplyvov bol ako riešené územie zvolený úsek horného Váhu medzi VD Liptovská Mara a sútokom Čierneho a Bieleho Váhu, čo zodpovedá vodnému útvaru SKV0005 s celkovou dĺžkou 22,5 km (rkm 344,700 až 367,200) vymedzenému v zmysle Vodného plánu Slovenska. Do úseku nebola zahrnutá zdrž VD Liptovská Mara, kde došlo k trvalej a nezvratnej zmene tečúcich vôd rieky Váh v dĺžke viac ako 8 km kilometrov na stojatú vodu. Hrádza VD tvorí nepriechodnú bariéru, ktorú nie je reálne dodatočne spriechniť. Zvolený úsek teda začína pod sútokom Bieleho a Čierneho Váhu a končí na vtoku do VN Liptovská Mara. Na tento úsek nadväzuje tok Čierneho Váhu, ktorý končí vodným dielom Čierny Váh v rkm 9,30.

Vo vymedzenom úseku sa nachádzajú nasledovné realizované MVE a iné priečne prekážky v toku:

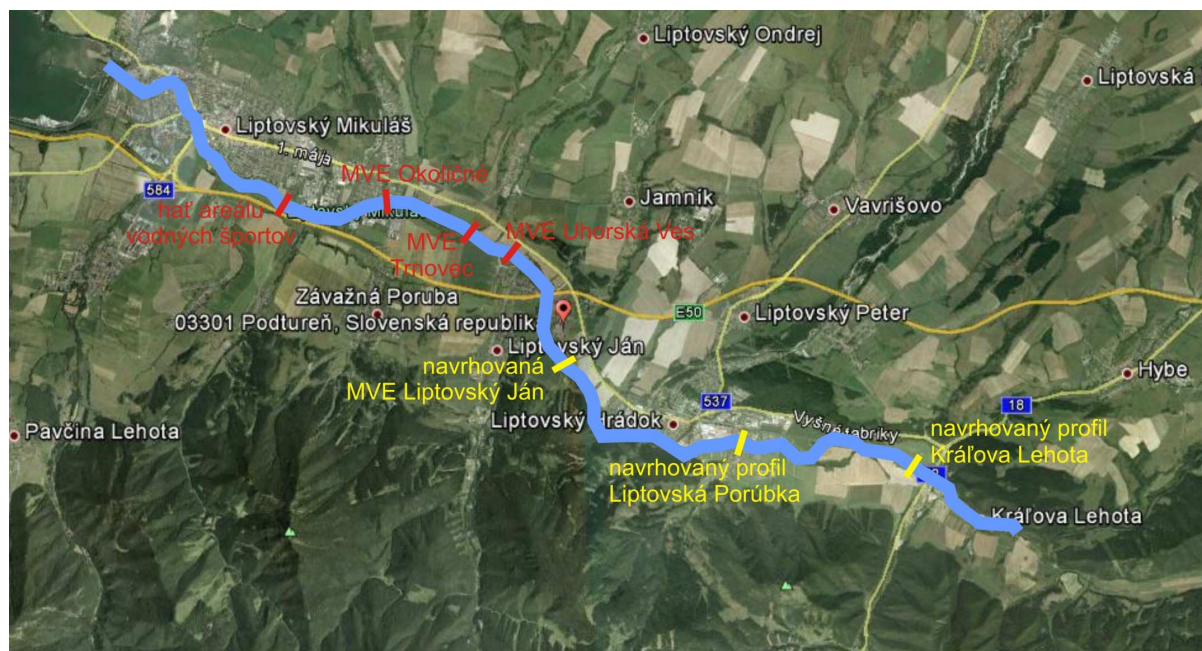
- odber vody pre umelý kanál Areálu vodných športov (AVS) v Liptovskom Mikuláši – kamenná hať, prevýšenie hladín 2 m
- MVE Okoličné, rkm 348,790, hať, prevýšenie hladín 5,2 m, inštalovaný výkon 0,8 MW, ročná výroba 4,00 GWh
- MVE Trnovec, rkm 351,830, hať, prevýšenie hladín 6,0 m, inštalovaný výkon 0,8 MW, ročná výroba 3,48 GWh
- MVE Uhorská Ves, rkm 354,150, hať, prevýšenie hladín 6,0 m, inštalovaný výkon 0,6 MW, ročná výroba 3,30 GWh

V riešenom úseku sú podľa príloh Konceptcie hydroenergetického využitia vodných tokov v SR do r. 2030 (ďalej len Konceptcia) navrhované nasledovné stupne:

- Liptovský Hrádok rkm 359,500, predpokladaný inštalovaný výkon 0,06 MW, ročná výroba 0,320 GWh – posunutý do rkm 357,000 Podtureň – Liptovský Ján, výkon 0,85 MW, ročná výroba 4,340 GWh, je predmetom tejto správy o hodnotení
- Liptovská Porúbka, rkm 360,400, predpokladaný inštalovaný výkon 0,06 MW, ročná výroba 0,320 GWh
- Kráľova Lehota rkm. 364,650, predpokladaný inštalovaný výkon 0,225 MW, ročná výroba 1,392 GWh

Vzdialenosť medzi jednotlivými (vybudovanými a navrhovanými) stupňami je nasledovná:

- koniec vzdutia VD Liptovská Mara (začiatok úseku) – hať AVS Liptovský Mikuláš 2,3 km
- hať AVS Liptovský Mikuláš – MVE Okoličné 1,7 km
- MVE Okoličné – MVE Trnovec 3 km
- MVE Trnovec – MVE Uhorská Ves 2,3 km
- MVE Uhorská Ves – MVE Liptovský Ján 2,9 km (v prípade pôvodného profilu Liptovský Hrádok navrhovaného Konceptciou to bolo 5,4 km)
- MVE Liptovský Ján – MVE Liptovská Porúbka 3,4 km (v prípade pôvodného návrhu profilu Liptovský Hrádok podľa Konceptcie to bolo 0,9 km)
- MVE Liptovská Porúbka - MVE Kráľova Lehota 4,3 km
- MVE Kráľova Lehota – sútok Čierneho a Bieleho Váhu (koniec úseku) 2,6 km



Horný Váh v úseku od VD Liptovská Mara po sútok Bieleho a Čierneho Váhu so schematickým znázornením umiestnenia existujúcich a navrhovaných stupňov

Tvorba ľadov na toku horného Váhu po vybudovaní stupňa Liptovský Ján sa nebude významne líšiť od súčasného stavu. Pomery v úseku, ktorý je nad navrhovanou haťou, až po najbližšiu prekážku v toku budú nezmenené. Voľný priebeh ľadov aj ich vznik bude ovplyvnený v mieste prehradenia a zdrže nad haťou. Spomalenie vody nad haťou môže spôsobovať pri silných mrazoch a znížených zimných prietokoch zámraz hladiny a vznik ľadovej celiny. Na ochranu vlastnej MVE slúžia technologické postupy ako sú udržiavanie hradiaceho zariadenia v pohyblivom stave, zachytávanie ľadov nornou stenou, ktorá je umiestnená pred hrubými hrablicami, stieranie ľadu a srieňa z jemných hrablic čistiacim strojom, v prípade poruchy automatické odstavenie z prevádzky. Tieto postupy umožňujú bežnú prevádzku aj v zimnom režime, vznik ľadu v zdrži neohrozuje prevádzku tejto ani ostatných MVE v nižšom úseku toku. Pri zvýšených prietokoch sa klapky vyhradzujú a ľad má možnosť voľne odtekať pod hať postupným natápaním a lámaním na kryhy. Zdrž je pomerne úzka a krátka s malým objemom vody, čo umožňuje vykonať rýchlu zmenu výšky hladiny a rýchlosti prúdenia a tým zabezpečiť rozrušenie zámrazu a plynulé prepúšťanie kryh pod prehradenie. V prípade hrubej celiny nahromadenej po poklese hladiny v zdrži napr. na konci vzdutia a pri brehoch sa počíta s jej mechanickým rozrušovaním na menšie časti. Manipulačný poriadok MVE zahŕňa súbor opatrení pre zimný režim, ktorý zaručuje plynulé priebežné prepúšťanie ľadov pod hať, MVE je vybavená radiacim systémom, ktorý sleduje zmeny a zabezpečuje úpravu režimu aj prípadné hlásenie havarijných stavov, čo umožňuje včas vykonať potrebný operatívny zásah aj fyzicky na mieste. Technológia bežnej prevádzky aj opatrenia pre mimoriadne situácie umožňujú zvládnuť ľadové javy tvoriace sa nad haťou bez toho, aby ohrozili prevádzku nižšie umiestnenej MVE. V prípade mimoriadnej situácie sa odporúča včasná spolupráca s prevádzkou MVE Uhorská Ves aj ďalšími pod ňou, ktoré takisto majú riešenie problematiky prevádzania ľadochodu vo svojich manipulačných poriadkoch, za účelom operatívneho zosúladienia postupov. To umožňuje zvládnuť prevádzanie ľadu až do zdrže Liptovskej Mary, bez rizika extrémneho nahromadenia ľadových kryh a vzniku zátarasy a následného vybreženia vody v úsekoch medzi jednotlivými stupňami.

Za účelom posúdenia zmien hladinového režimu toku bola spracovaná odborná štúdia (Hydrotechnika STU s.r.o. Bratislava, 2012), ktorá na základe matematického modelovania a simulovania situácie popisuje priebeh hladín v danom úseku pri bežných aj

povodňových prietokoch. Pri simulácii prietokov Q_{90d} a menších je zaznamenané zvýšenie hladiny vo vzduť na stálu hladinu 622,00 m n. m. a pokles hladiny v úseku prehĺbenia pod 616,00 m. Súčasná povodňová situácia v území je nepriaznivá, kapacita koryta v dotknutom úseku je v súčasnosti menšia ako Q_5 . Pri prietoku Q_{100} by za tohto stavu došlo k vybreženiu vôd na viacerých úsekoch pravého brehu nad haťou aj pod haťou s ohrozením zástavby Podturne. Podľa výsledkov štúdie sa kapacita koryta mierne zvýši úpravou dna bezprostredne nad a pod haťou a zlepši sa priebeh povodňovej vlny Q_{100} pod haťou (zníženie úrovne o cca 1 m), pričom priebeh hladiny Q_{100} nad haťou ostane nezmenený. Manipulačný poriadok MVE aj Povodňový plán zabezpečovacích prác určujú opatrenia na cielenú manipuláciu so štrkovým priepustom a hradiacimi klapkami. Hať je projektovaná na prevedenie prietokov mierne vyšších ako Q_{100} pri úplne vyhradených klapkách. Vznik povodňovej vlny je obmedzený automatickou prevádzkou hradiaceho zariadenia, ktorá je nastavená na prepúšťanie zvýšených prietokov (nie vyhlásených povodňových) nad Q_1 (80 – 100 m³/s) jedným poľom hate a štrkovým priepustom, na prepúšťanie povodňových prietokov nad 100 m³/s, t. j. nad Q_2 otvoreným štrkovým priepustom a klapkami oboch polí hate aj na prevedenie mimoriadnych neočakávaných povodní bez zásahu obsluhy až do výšky cca Q_5 (napr. pri nečakaných zátarasoch koryta nad haťou). V prípade vyhláseného povodňového nebezpečenstva sa počíta s realizáciou predpísaných postupov informovania a zásahov, a to aj vo vzťahu k prevádzke ostatných vodných diel na toku. V týchto prípadoch je na objekte fyzicky prítomná obsluha. Uvedená manipulácia na hati a opatrenia umožňujú priebežné prepúšťanie vyšších a povodňových prietokov pod hať, zdrž svojimi parametrami nemá vplyv na zadržanie, transformáciu, zmenšenie alebo zväčšenie povodňovej vlny, takže nedôjde k ohrozeniu prevádzky existujúcich MVE v nižšom úseku ani kumulácii s účinkami povodní na nižšie položených vodných dielach. Výsledný efekt závisí samozrejme aj od účinnosti prevádzkových opatrení na ostatných MVE na toku, ktoré nemôžu byť predmetom tohto posúdenia a v súčasnosti by už mali byť overené vlastnou prevádzkou týchto diel. Prípadné ďalšie vodné diela v úseku nad navrhovanou MVE nebudú zmenami priebehu povodňových prietokov nijako ovplyvnené.

Riziko zanášania toku štrkom a bahnom bolo posúdené na základe odbornej štúdie (Hydrotechnika STU s.r.o., Bratislava, 2012), ktorá zhodnotila predpokladané zmeny režimu splavenín a plavenín t. j. korytotvorného procesu výstavbou a prevádzkou MVE. Podstatným zistením, ktoré bolo získané na základe vzoriek z lokality a matematického modelovania hydrodynamických veličín je, že riešený úsek Váhu je v súčasnosti stabilný a pohyb splavenín začína až pri mimoriadnych povodňových situáciách (prietoky nad 250 m³/s). Pohyb splavenín je pritom kvantitatívne nevýrazný max. 1 - 2 kg/s a u plavenín bolo zistené, že transport materiálu s priemerom zrna do 1,0 mm prebieha úsekom bez usadzovania. Z výsledkov simulácie stavu po vybudovaní MVE vyplýva, že prietokové pomery pre transport splavenín v sledovanom úseku sa zásadne nezmenia. Výraznejšie zmeny transportu sa neočakávajú ani na konci vzduť, kde sa spomaľuje prúdenie, nakoľko pohyb splavenín nastane až pri povodňových stavoch, kedy budú klapky hate vyhradené a prúdenie nebude oproti súčasnému stavu zmenené. Pri bežných povodniach (100 až 200 m³/s) sa bude usadzovať splaveninový materiál pred haťou, tento efekt však bude eliminovaný prepúšťaním časti prietokov štrkovým priepustom, prípadne čiastočnou manipuláciou s klapkami. Prevádzaním splavenín cez hať bude zároveň eliminovaný problém „hladnej vody“ v úseku pod ňou a efekt vymieľania. Vzhľadom na zmeny rýchlosti prúdenia v zdrži nemožno sedimentáciu nad haťou vylúčiť, bude však prebiehať len v obmedzenom časovom období (medzi väčšími prietokmi prepúšťanými haťou) a bude obmedzená aj malým objemom a plochou zdrže. Je reálny predpoklad, že navrhované opatrenia pre manipuláciu s klapkami hate a štrkovým priepustom zahrnuté do manipulačného poriadku a povodňového plánu eliminujú významnejšie zmeny v transporte materiálu do nižších úsekov. Zároveň nie je predpoklad prepúšťania väčšieho množstva usadenín nárazovo pod hať, nakoľko preplachovanie zdrže pri zvýšených prietokoch bude vykonávané priebežne a plynule. V prípade mimoriadnych povodňových stavov budú prietoky prevádzané bez obmedzenia pri úplne vyhradených klapkách, takže transport splavenín viazaný na tento režim sa nebude

líšiť od dnešného stavu. Z uvedeného je zrejmé, že pohyb splavenín v úseku po najbližšiu existujúcu MVE nebude oproti súčasnému stavu výrazne zmenený a neovplyvní sedimentačné procesy v jej zdrži, a teda ani kumulatívne pôsobenie v úsekoch pod ňou.

S predpokladanými zmenami prúdenia vody a režimu splavenín a plavením na toku úzko súvisia aj prípadné zmeny teplotného režimu a ďalších fyzikálnych veličín aj kvality a samočistiacej schopnosti vody v toku. Týmito zmenami sa priamo alebo nepriamo zaoberali viaceré podkladové odborné štúdie, ktoré sú v prílohách správy o hodnotení. Zmena týchto parametrov spravidla súvisí so zmenami v priestore zdrže nad haťou. Hĺbka vody tu stúpne na cca 3 m nad haťou, pričom pomerne rýchlo bude klesať smerom ku koncu vzdutia. Vzhľadom na vysoký pozdĺžny spád koryta je vzdutie pomerne krátke, vzniknutá zdrž má celkovo malý objem aj plochu hladiny. Zdržanie vody v zdrži pri priemerných prietokoch (Q_a) je len 1,32 hodín, pri bežných povodniach (Q_1) len 0,25 hodín. Pomalšia výmena vody cca 4,61 hodín sa predpokladá len počas najnižšieho vodného stavu (Q_{355}). Zdrž má teda veľmi malú akumulačnú schopnosť a krátku dobu zdržania vody, čo nevytvára predpoklady pre výraznú zmenu teploty ani kyslíkového režimu. Rizikovými faktormi môžu byť extrémne teploty, silné slnečné žiarenie a nízky stav vody v letnom období, kedy sa nedá vylúčiť prehrievanie. Toto je však obmedzené plochou zdrže a oslnenia. V prípade dlhodobiejšieho pretrvávania nízkych prietokov sa predpokladá sedimentácia jemnejších splavenín na dne aj hrubších organických látok a ich rozklad v usadeninách. Tento proces bude opäť prerušený prepúšťaním vyšších prietokov haťou, ktoré zabezpečí prepláchnutie zdrže od sedimentov a posun akumulovaných živín do nižšieho úseku, zároveň sa zvýši rýchlosť prúdenia a okysličovanie vody. Trvalo sa očakáva zvýšená aerácia vody vo vývare MVE pod haťou, pri prepúšťaní vôd poľami hate aj v celej šírke toku pod haťou. Súčasný stav kvality vody podľa zastúpenia makrozoobentosu poukazuje na úroveň betamezosaprobity, podľa zistených výsledkov sa podstatná zmena úrovne nepredpokladá. Vyššie riziko zhoršenia kvality vôd nevyplývalo ani zo záverov stanoviska Výskumného ústavu vodného hospodárstva, Národného referenčného laboratória, Bratislava (Makovinská a kol., november 2012), ktoré konštatuje dobrý ekologický aj chemický stav vôd v dotknutom úseku a pri zabezpečení preplachovania zdrže nepredpokladá zadržiavanie znečisťujúcich látok, ktoré majú tendenciu viazať sa na suspendované sedimentujúce častice ani ich následné uvoľňovanie do vody.

V prípade týchto vplyvov nemožno vylúčiť, že k určitej kumulácii dôjde. Popísané zmeny pre navrhovaný stupeň Liptovský Ján samostatne nepredstavujú riziko zhoršenia kvalitatívnych ukazovateľov povrchových vôd. Ide o lokálne zmeny. V úseku po VD Liptovská Mara sa však nachádzajú už štyri stupne, z ktorých tri sa svojimi parametrami približujú navrhovanej MVE, a dá sa predpokladať, že určitý rozsah reálnych zmien vo fyzikálnych a chemických vlastnostiach vody v každej lokalite prebehol. Pri vzdialenosti cca 3 km medzi stupňami je ťažké predpokladať výsledný efekt lokálnych málo významných zmien na celý riešený úsek toku. Relevantné posúdenie by si vyžadovalo vykonať sledovania na ostatných už realizovaných vodných dielach, čo by malo byť predmetom komplexného posúdenia celého horného Váhu a nemôže byť požiadavkou individuálneho posúdenia jednej stavby. Ako určitý podklad však môže slúžiť už uvedené odborné stanovisko Národného referenčného laboratória pre oblasť vôd. Podľa neho vymedzený úsek horného Váhu spadá do vodného útvaru SKV0005 s celkovou dĺžkou 22,5 km, ktorý začína pod sútokom Bieleho Váhu a Čierneho Váhu a končí na vtoku do VN Liptovská Mara. Vo Vodnom pláne Slovenska je uvedený ako kandidát na významne zmenený vodný útvar. Na základe vykonaných testov v roku 2012 sa tento vodný útvar predbežne zaraďuje medzi prirodzené vodné útvary po uskutočnení nápravných opatrení. Hodnotenie stavu vodného útvaru z hľadiska kvality vychádza z priamych meraní prioritných ukazovateľov v dvoch odberových miestach: Okoličné - rkm 351,200 a Liptovský Hrádok - rkm 364,600. Situovanie profilov odberných miest je predpokladom, že získané výsledky sú reprezentatívne pre úsek Váhu nenarušený hydroenergetickým využitím (profil Liptovský Hrádok nad navrhovanou MVE Liptovský Ján a už realizovanými MVE), ale aj pre úsek, ktorý je už v súčasnosti ovplyvnený prevádzkou vodných diel (profil Okoličné situovaný medzi stupňom MVE Okoličné a MVE Trnovec, pod MVE Uhorská Ves aj navrhovaným profilom MVE Liptovský Ján). Podľa hodnotenia

vykonaného Národným referenčným laboratóriom pre oblasť vôd je kvalita vody v obidvoch odberových miestach od roku 2004 ustálená vo všetkých základných fyzikálno-chemických parametroch a zodpovedá požiadavkám Nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z.z. na kvalitu povrchových vôd aj pre dosiahnutie dobrého stavu vôd vo vodnom útvere. Toto hodnotenie sa vzťahuje na obdobie, kedy už boli v prevádzke všetky tri MVE v tomto úseku (výstavba MVE Trnovec r. 1995, MVE Okoličné r. 1998 a MVE Uhorská Ves r. 2000). Pritom dostupné výsledky meraní základných fyzikálnych a chemických ukazovateľov z oboch profilov nevykazujú zásadné rozdiely, ktoré by svedčili o významnejšom posune kvality vody v úseku Váhu, ktorý je už hydroenergeticky využívaný. Z uvedeného vyplýva, najmä s ohľadom na výsledky posúdenia lokálneho vplyvu MVE Liptovský Ján na relevantné ukazovatele kvality, že prevádzka tohto diela v kumulácii s ostatnými už existujúcimi nepredstavuje riziko významného zhoršenia súčasného stavu vôd v riešenom úseku.

Z hľadiska dopadu na vodný ekosystém ako biotop vodných živočíchov, predstavuje výstavba a prevádzka MVE riziko v dvoch rovinách:

- priečne prehradenie v toku so vznikom migračnej bariéry a fragmentáciou toku
- vzdutie hladiny nad haťou a prehĺbenie koryta pod haťou s následnou zmenou topických, generačných a trofických podmienok živočíchov

Bez účinného spriechodnenia priečnej hate v toku dochádza k úplnému zamedzeniu prirodzenej migrácie vodných živočíchov proti prúdu a po prúde za účelom neresu, obživy, nových stanovišť či návratu do pôvodných biotopov po povodniach. Prerušenie kontinuity toku má významný dopad predovšetkým na migrujúce druhy rýb, ktoré sa pohybujú na stredné (do 100 km) alebo aj veľké vzdialenosti (nad 100 km). Ide najmä o jarne a jesenné ťahy na neresiská do vyšších úsekov toku resp. do prítokov. Následkom je vznik izolovaných populácií, obmedzenie genetickej výmeny, zníženie reprodukčných a autoregulačných schopností populácií, ktoré zasahuje do štruktúry pôvodných ichthyocenóz. V riešenom 22,5 km úseku sa v súčasnosti nachádzajú štyri priečne prehradenia s výškou od 2 do 6 m, ktorá je pre ryby neprekonateľná. Niektoré hate majú vybudovaný rybovod, tieto však plnia svoju funkciu nepostačujúco alebo vôbec, takže všetky bariéry možno považovať za nepriechodné. To znamená, že v dolnej časti riešeného úseku (10,3 km) boli vytvorené 4 izolované úseky dĺžky cca 2 – 3 km (medzi 4 bariérami a nádržou Liptovskej Mary), v ktorých je vývoj rybích populácií poznačený znemožnenou migráciou do vyšších úsekov toku a sťaženou migráciou do nižších úsekov (dochádza k nej len pri prepúšťaní väčších prietokov haťou). Zvyšná časť horného Váhu nad bariérami (13,2 km) má zachovanú kontinuitu. Výstavba MVE Liptovský Ján počítá s prehradením 3 km nad posledným existujúcim vodným dielom. Na rozdiel od už vybudovaných stupňov sa v tomto prípade navrhuje spriechodnenie prírodným obtokovým biokoridorom, ktorý je riešený odbornou biologicko-technickou štúdiou (Druha, 2012) nadštandardne z hľadiska všetkých podstatných parametrov a spĺňa požiadavky, ktoré vyplynuli zo spracovanej ichthyologickej štúdie (Mužík, 2012). V tomto prípade je reálny predpoklad, že nedôjde k izolácii časti toku pod MVE a kontinuita bude pre migrujúce druhy zachovaná v nezmenenej dĺžke.

Na základe dlhodobých snáh odborníkov boli definované požiadavky, ktoré sa odporúča rešpektovať pri hydroenergetickom využívaní vodných tokov, aby bola zachovaná funkcia ekosystémov, najmä vo vzťahu k pôvodným rybím spoločenstvám. Tieto sú zhrnuté v dokumente *Krajinnoekologické predpoklady a environmentálne limity pre umiestňovanie malých vodných elektrární na území Slovenska* (SAŽP - CKEP Prešov, marec 2007). Na základe ďalšieho pripomienkovania návrhu zo strany dotknutých inštitúcií (vodohospodárskych, rybárskych, environmentálnych) boli limity predmetom úprav s cieľom dosiahnuť kompromis. Limity boli použité aj v zdôvodnení zásadných pripomienok Štátnej ochrany prírody SR a Slovenského rybárskeho zväzu ku Konceptii. Z hľadiska hustoty bariér a zachovania kontinuity toku sa odporúča ponechať na podhorskej rieke úsek dĺžky nad 20 km bez priečnej prekážky v toku resp. s dobre spriechodnenými bariérami umožňujúcimi migráciu všetkých druhov rýb závislých na neresových migráciách. V prípade horného Váhu od VD Liptovská Mara po sútok Bieleho a Čierneho Váhu tento limit v súčasnosti splnený nie je a vzhľadom na celkovú dĺžku úseku 22,5 km by si jeho dodržanie vyžadovalo dodatočne

funkčne spriechodniť všetky hate, ktoré sa tu nachádzajú. Výstavba nových stupňov v riešenom úseku je v zmysle takto definovanej požiadavky možná len v prípade zabezpečenia účinného zariadenia pre migráciu rýb, čo navrhovaná MVE Liptovský Ján spĺňa. Ak vezmeme do úvahy aj prepojenie toku na Čierny Váh, ktorý sa považuje za hlavnú zdrojnicu Váhu, dĺžka kontinuálneho toku bez prekážok, t. j. od MVE Uhorská Ves po nepriechodnú bariéru VE Čierny Váh dosahuje v súčasnosti 22,5 km. Ak by sa realizovala MVE Liptovský Ján, dĺžka by sa znížila na 19,6 km, keďže sa ale predpokladá reálna priechodnosť tejto prekážky navrhnutým biokoridorom, situácia by ostala nezmenená a požadovaný limit by bol splnený.

V úseku vzdutia a prehĺbenia existujúcich aj navrhnutých vodných diel možno predpokladať zmenu rýchlosti prúdenia vody, substrátových pomerov, saprobity, tepelných a svetelných pomerov. V dôsledku toho dochádza k lokálnej zmene prúdového biotopu na biotop pomaly tečúcich vôd, mení sa štruktúra bentickej fauny ako primárna zložka potravy mäsožravých rýb a ďalšie ekologické podmienky. Výsledkom je predovšetkým ústup reofilných druhov, nastupujú druhy s inými ekologickými nárokmi (neresový substrát, úkryty, potrava). V prípade MVE Liptovský Ján bol vyhodnotený lokálny málo významný dopad na fyzikálno-chemické vlastnosti toku (viď vyššie) a tomu zodpovedá aj potenciálna zmena ichtyocenózy popísaná v príslušnej kapitole správy o hodnotení a priloženej ichtyologickej štúdii. Posúdenie kumulatívneho vplyvu viacerých vodných diel z tohto pohľadu je možné na základe vyhodnotenia dĺžky zmenených úsekov u jednotlivých MVE. Zmena sa dotýka úseku vzdutia a úseku, kde bolo vykonané intenzívne prehĺbenie dna pod haťou. V rámci riešeného toku horného Váhu je celková dĺžka úsekov, kde dôjde k strate pôvodného prúdového prostredia, v súčasnosti spolu 2,5 km, čo predstavuje 11 %. V prípade uplatnenia prepojenia na Čierny Váh je výsledné zavzdutie cca 8 % z celého úseku. Ak použijeme ako kritérium pre určenie prijateľnosti kumulatívneho vplyvu limity návrhu *Krajinnoekologické predpoklady a environmentálne limity pre umiestňovanie malých vodných elektrární na území Slovenska*, súčasný stav ich spĺňa v oboch prípadoch. Podľa regionálneho limitu pre zachovanie typického prúdového charakteru toku sa považuje za prijateľné zachovanie 70 % dĺžky toku v podhorskej zóne s prúdovým charakterom, t. j. nepripustiť zmenu vzdutím a prehĺbením na viac ako 30 % dĺžky toku. Ide o kompromisné definovanie limitu medzi prístupom SRZ (80 % toku) a pripomienkami vodohospodárskych inštitúcií o znemožnení hydroenergetického využitia na väčšine tokov pri jeho rešpektovaní. V prípade horného Váhu od VD Liptovská Mara po sútok Čierneho a Bieleho Váhu podľa takto určeného limitu ide max. o 6 - 7 km toku, kde je možné pripustiť zmenu podmienok prúdomilnej ichtyocenózy. V prípade dlhšieho úseku, ktorý zahŕňa aj Čierny Váh po VE Čierny Váh sa pripúšťa max. 9,5 km. Tieto limity budú splnené aj v prípade realizácie MVE Liptovský Ján. Dĺžka zavzdutých a prehĺbených úsekov sa zvýši na 3,3 km, čo je cca 15 % z celého toku (resp. 10 % z toku vrátane Čierneho Váhu). Z uvedeného je zrejmé, že výstavba MVE Liptovský Ján rešpektuje aj sprísnenú požiadavku na zachovanie 80 % toku s prúdovým charakterom. V súlade s kompromisne určeným limitom je možné vybudovať na Váhu aj ďalšie hydroenergetické stupne, ktoré sú uvedené v prílohách Koncepcie, t. j. Liptovská Porúbka a Kráľova Lehota. Ak predpokladáme, že vzdutie nad haťou týchto MVE dosiahne priemerne takú dĺžku, ako u ostatných, celková dĺžka biotopov, ktoré stratia prúdový charakter, po realizácii hydroenergetického využitia toku v zmysle Koncepcie sa zvýši na 4,7 až 5 km, čo je menej ako odporúčaných 30 %.

Je zrejmé, že úplne vylúčenie hydroenergetického využitia tokov v budúcnosti nie je s ohľadom na záväzky SR v oblasti využívania obnoviteľných zdrojov možné. V prípade celého horného Váhu je významným obmedzením tohto využitia územie európskeho významu Váh v úseku od Krpelánskej priehrady po Bešeňovú. Z environmentálneho hľadiska je teda logické orientovať sa na úsek nad VD Liptovská Mara, ktorý nie je osobitne chránený a kde už v minulosti došlo k zmenám vodného ekosystému výstavbou niekoľkých stupňov nadväzujúcich na seba v krátkej vzdialenosti. Prístup Štátnej ochrany prírody SR a Slovenského rybárskeho zväzu, ktorý je založený na vylúčení výstavby ďalších MVE na celom hornom Váhu (s výnimkou Jamborovho prahu pri Ružomberku) a podobne aj na ďalších tokoch, významne obmedzuje možnosti splnenia strategických cieľov energetického

využitia, ktoré sú dané aktuálnou platnosťou Konceptcie. Ak neposudzujeme nulový variant, ale reálne možnosti ďalšieho využitia horného Váhu, z hľadiska priestorového rozloženia očakávaných vplyvov je jednoznačne najpriateľnejší model s výstavbou ešte jednej MVE v profile Liptovský Ján (teda posunutého stupňa Liptovský Hrádok). Profil je umiestnený 3 km nad posledným už vybudovaným dielom, čím sa všetky potenciálne nepriaznivé zmeny na vodný ekosystém a ichyocenózu (súčasné aj predpokladané) sústredia do dolnej časti horného Váhu nad VD Liptovská Mara a nezmenený prúdivý úsek rieky ostane zachovaný na dĺžke cca 10 km po sútoku Čierneho a Bieleho Váhu resp. cca 20 km po VE Čierny Váh, a to za súčasného umožnenia migrácie rýb aj do a z 3 km úseku medzi MVE Uhorskú Ves a Liptovský Ján. Pokiaľ by sa realizovali aj ďalšie dva stupne, ktoré navrhuje Konceptcia, fragmentovaný by bol prakticky celý tok. Homogénne prúdivé úseky bez zmien, ktoré by vznikli medzi jednotlivými stupňami, by nemali dĺžku viac ako 3 - 4 km, a to v rámci celého horného Váhu až po sútok, v dlhšom úseku by ostal zachovaný len samotný tok Čierneho Váhu. Aj v prípade vybudovania priechodných hatí na stupni Liptovská Porúbka a Kráľova Lehota by bol výsledný kumulovaný efekt výraznejší, najmä z hľadiska rozdrobenia celého toku na krátke úseky s prúdivým charakterom striedajúce sa s lenitickými úsekmi. To by vysoko pravdepodobne viedlo k postupnému rozpadu pôvodnej ichyocenózy v rámci celého toku, ktorá je podľa doterajších dostupných poznatkov a výsledkov z vykonaných prieskumov a údajov Slovenského rybárskeho zväzu narušená už v súčasnosti v dôsledku pôsobenia celého komplexu antropogénnych aj prírodných faktorov. V prípade horného Váhu je najpodstatnejším faktorom jeho trvalé rozdelenie vodným dielom Liptovská Mara na dva úseky, medzi ktorými je konektivita vylúčená. Toto priestorové obmedzenie sa zvýšilo ďalšou fragmentáciou toku menšími prekážkami v úseku nad Liptovskou Marou, ktoré sú pre migráciu rýb nepriechodné. Významne sa podieľa v poslednom období predačný tlak kormorána a vplyv má aj preferencia hospodársky významných nepôvodných druhov rýb pri rybárskom obhospodarovaní toku.

Navrhovaný model má svoje opodstatnenie aj z hľadiska efektivity energetického využitia. Profil Liptovský Ján má v rámci dotknutého úseku Váhu preukázateľne najlepšie možnosti pre efektívne zhodnotenie prietokových a spádových pomerov toku. V porovnaní s tým realizáciou stupňov nad sútokom Váhu s Belou nie je reálne dosiahnuť výrobu adekvátneho množstva energie (celková výroba u oboch stupňov spolu sa predpokladá len 1,7 MWh ročne, čo nie je ani polovica energetického prínosu MVE Liptovský Ján), a to za nevyhnutného vykonania zásahu v dvoch rôznych úsekoch ekosystému Váhu so sprievodnými environmentálnymi dopadmi a rizikami.

Použité podklady a literatúra:

- Malá vodná elektráreň Na rieke Váh, štúdia stavby, Ing. Jozef Lahký – Lahky Desing Consulting, 2010
- Malá vodná elektráreň Na rieke Váh, dokumentácia územného rozhodnutia, Ing. Jozef Lahký – Lahky Desing Consulting, máj 2012
- Manipulačný poriadok pre prevádzku vodnej stavby MVE na rieke Váh Podtureň - Liptovský Ján, Lahky Design Consulting, Zvolen, september 2012
- Povodňový plán zabezpečovacích prác pre prevádzku stavby MVE na rieke Váh Podtureň - Liptovský Ján, Lahky Design Consulting, Zvolen, september 2012
- Ichtyologická štúdia rieky Váh pre potreby povoľovacích konaní vodného diela MVE Podtureň, RNDr. Vladimír Mužík, FISH CONSULTING, s. r. o., Banská Bystrica, september 2012
- Návrh priechodu pre ryby na MVE Liptovský Ján, biologicko-technická štúdia, RNDr. V. Druga, Ekospol, Banská Bystrica, november 2012
- Analýza bentickej makrofauny (makrozoobentosu) úseku rieky Váh dotknutého predpokladanou činnosťou „Malá vodná elektráreň na rieke Váh – PODTUREŇ - LIPTOVSKÝ JÁN“, Prof. RNDr. P. Bitušík, CSc., UMB Banská Bystrica, október 2012

- Hladinový režim záujmového úseku plánovanej MVE na rieke Váh Podtureň - Liptovský Ján, Hydrotechnika STU, s. r. o. Bratislava, október 2012
- Orientačné posúdenie zmien korytotvorného procesu vyvolaných výstavbou a prevádzkou MVE Podtureň – Liptovský Ján, Hydrotechnika STU, s. r. o. Bratislava, október 2012
- Odborné stanovisko k ovplyvneniu vodného útvaru na Váhu výstavbou malej vodnej elektrárne Podtureň - Liptovský Ján, Výskumný ústav vodného hospodárstva, Národné referenčné laboratórium pre oblasť vôd na Slovensku, Bratislava, november 2012
- Krajinnookologické predpoklady a environmentálne limity pre umiestňovanie malých vodných elektrární na území Slovenska – návrh, SAŽP - CKEP Prešov, marec 2007
- Celoslovenská kategorizácia vodných tokov z hľadiska potrieb ochrany biodiverzity riečnych ekosystémov, ŠOP SR, Banská Bystrica, 2001
- Odborná štúdia z hľadiska vplyvov a možných dopadov na vážske populácie rýb a návrh opatrení na ich elimináciu, Ing. Miroslav Zontág, Ružomberok, apríl 2009
- MVE Jalná, správa o hodnotení, RNDr. Druga, EKOSPOL, august 2011
- Stanovisko MŽP SR č. 1778/2009-3.4/pl zo dňa 29. 3. 2010 – doložka SEA ku strategickému dokumentu Koncepcia využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR do r. 2030, MŽP SR

Spracoval: RNDr. Mária Zuskinová

Likavka, november 2012