**Návrh**

**VYHLÁŠKA**

**Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky**

**z ................ 2018,**

**o technických podmienkach návrhu rybovodov a monitoringu migračnej priechodnosti rybovodov**

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky podľa  § 42 ods. 3 zákona č. ............ /2018 Z. z. o rybárstve a o doplnení zákona č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v  znení neskorších predpisov ustanovuje:

**§ 1**

**Biologický účel rybovodu**

1. Biologickým účelom rybovodu je zabezpečenie migračnej priechodnosti vodných stavieb tvoriacich migračné bariéry pre ryby a iné vodné živočíchy v pozdĺžnom profile vodných tokov.
2. Rybovod je umelo vybudované náhradné koryto, s trvalým prietokom vody, umožňujúcim rybám a ďalším vodným živočíchom bezpečne a plynule prekonať migračnú bariéru proti prúdu aj po prúde. Rybovod je nevyhnutnou súčasťou vodnej stavby vytvárajúcej migračnú bariéru pre ryby a iné vodné živočíchy.
3. Rybovod umožňuje
4. každoročnú protiprúdovú migráciu rýb na neresiská vo vyšších úsekoch toku a ich návrat späť dole tokom,
5. neustálu celoročnú migráciu za lepšími potravnými možnosťami alebo biotopmi,
6. návrat rýb na pôvodné stanovište pri strhnutí povodňovými vodami pod hať alebo   
   znovu osídlenie areálu,
7. rozširovanie výskytu druhov rýb.

**§ 2**

**Typy rybovodov a určenie biologicky prijateľného typu**

1. Rybovody sa rozdeľujú na tieto typy:
2. celokorytové,
3. vnútrokorytové rampy,
4. obtokové.
5. Typy rybovodov podľa odseku 1 sa rozdeľujú na
6. prepážkové (komorové - bazénové),
7. bezprepážkové (bystrinné).
8. Pri každej migračnej bariére do výšky 2 m je potrebné prioritne preukázať možnosť spriechodnenia celokorytovým bezprepážkovým typom.
9. Ak nie je možné spriechodnenie podľa odseku 3, je potrebné určiť biologicky prijateľný typ rybovodu podľa tohto poradia:
10. bezprepážková vnútrokorytová rampa,
11. bezprepážková obtoková bystrina,
12. prepážkový celokorytový rybovod,
13. prepážková vnútrorytová rampa,
14. prepážkový obtokový rybovod.
15. Pri výbere rybovodu podľa typu prostredia majú prednosť prírode blízke riešenia pred technickými riešeniami. V každom type rybovodu je potrebné zabezpečiť prírodné kamenno-štrkové dno.

**§ 3**

**Biologické a technické požiadavky na výstavbu rybovodov**

Základné biologické požiadavky a technické požiadavky na výstavbu rybovodov sú uvedené v tabuľkách č. 1 a 2 prílohy č. 1.

**§ 4**

**Ichtyologický prieskum**

1. Ichtyologický prieskum povrchových tečúcich vôd sa vykonáva najmä pomocou elektrického agregátu, cieľom ktorého je odber vzoriek rýb.
2. Ichtyologický prieskum môže vykonávať odborne spôsobilá osoba oprávnená obsluhovať elektrický agregát, odoberať zo všetkých typov vodných útvarov vzorky rýb, v primeranej miere ich kategorizovať, značkovať ich a vydávať odborné vyjadrenia.
3. Za odborne spôsobilú osobu sa považuje osoba, ktorá sa preukáže vysokoškolským vzdelaním podľa § 6 ods. 8 písm. a) zákona, alebo vysokoškolským vzdelaním biologického smeru, alebo stredoškolským vzdelaním podľa § 6 ods. 8 písm. b) zákona, alebo stredoškolským vzdelaním biologického smeru; pri stredoškolskom vzdelaní sa preukazuje aj minimálna 5 ročná prax v ichtyologickom prieskume.
4. Ichtyologický prieskum pred výstavbou rybovodu na priečnej vodnej stavbe na vodnom toku obsahuje
5. zoznam cieľových druhov rýb s uvedením ich slovenského i vedeckého mena podľa platnej nomenklatúry, pre ktoré je potrebné migračnú bariéru spriechodniť,
6. vyjadrenie o prípustnosti alebo neprípustnosti vodných skokov v rybovode,
7. osobitný zoznam rozmerovo najväčších alebo rýchlostne najslabších miestnych druhov rýb,
8. odporučenie možnosti navedenia – privábenia rýb ku vstupu do rybovodu,
9. odporučenie umiestnenia vstupu a výstupu rybovodu,
10. odporučenie poradia biologicky najvhodnejších typov rybovodov,
11. odporučenie rozmerov rybovodu a prírodných prvkov v jeho koryte,
12. odporučenie biologických a technických parametrov rybovodov,
13. odporučenie potreby ochrany rýb pred ich strhnutím na turbíny.

**§ 5**

**Rybie pásmo**

1. Rybie pásmo prislúchajúce úseku vodného toku, na ktorom bude vybudovaná vodná stavba, sa určuje v správe z ichtyologického prieskumu, ktorá obsahuje
2. určenie rybieho pásma, podľa ktorého sa projektujú rozmery rybovodu,
3. určenie cieľových druhov rýb, názvy ktorých musia byť uvedené aj v slovenčine,
4. určenie cieľového migračného obdobia, pre ktoré sa migračná bariéra navrhuje,
5. vyjadrenie o prípustnosti alebo neprípustnosti skokov v rybovode,
6. zoznam rozmerovo najväčších alebo rýchlostne najslabších miestnych druhov rýb,
7. odporučenie možnosti navedenia alebo privábenia rýb ku vstupu do rybovodu, poradie biologicky najvhodnejších typov rybovodov, rozmerov rybovodu a prírodných prvkov v jeho koryte a odporučenie potreby ochrany pred strhnutím pod migračnú bariéru cez hať a cez turbíny.
8. Rybie pásmo môže určiť odborne spôsobilá osoba na základe výsledkov ichtyologického výskumu vykonaného podľa odseku 1.

**§ 6**

**Migračná priechodnosť rybovodu a jej monitoring**

1. Kvalitatívne funkčný rybovod po celej tra­se svojho koryta umožňuje protiprúdovú migráciu všetkých tu žijúcich autochtónnych - cieľových druhov rýb tým, že ním dokázateľne prejde samčí aj samičí jedinec každého z miestnych cieľových rybích druhov a ktoré po predchádzajúcom vykonaní ichtyologického prieskumu určil ichtyológ vo svojom posudku.
2. Za kvantitatívne funkčné spriechodnenie sa pokladá také spriechodnenie, ktorým prejde pri rozšírenom monitoringu nad prekážku aspoň 70 % všetkých rýb označených a vrátených do toku pod prekážkou.
3. Ichtyologický monitoring priechodnosti rybovodu sa vykonáva za účelom vyhodnotenia jeho kvalitatívnej a kvantitatívnej účinnosti pre cieľové druhy rýb.
4. Ichtyologický monitoring zabezpečuje vlastník vodnej stavby alebo správca vodnej stavby počas prvých troch rokov prevádzky rybovodu vrátane jeho skúšobnej prevádzky.

**§ 7**

**Metódy monitoringu rybovodov**

Prehľad metód a zariadení ichtyologického monitoringu rybovodov je uvedený   
 v prílohe č. 2.

**§ 8**

# Vybudovanie rybovodu, jeho monitorovanie a údržba

1. Pre správnu realizáciu a prevádzku rybovodu stavebník
2. zapracuje biologické požiadavky pre výstavbu rybovodov do všetkých realizačných stavebných projektov rybovodu,
3. zabezpečí bioekologický (environmentálny) stavebný dozor počas výstavby spriechodnenia,
4. zabezpečí hydroekologické monitorovanie a ichtyologické monitorovanie priechodnosti migračnej bariéry počas prvých troch rokov prevádzky, skladajúce sa z nepretržitého automatického monitoringu pomocou kamery alebo bioskenera a podporných ichtyologických prieskumov a ich odborného vyhodnotenia,
5. zabezpečí optimálne nastavenie morfologických a hydrologických parametrov rybovodu podľa výsledku monitoringu a návrhov ichtyológa.
6. Prevádzkovateľ rybovodu na vlastné náklady vykonáva operatívnu údržbu rybovodu tak, aby tento trvale plnil všetky funkcie privábenia a prevedenia všetkých cieľových skupín rýb cez migračnú bariéru.
7. Prevádzkovateľ rybovodu v rámci bežnej údržby zabezpečuje opravu alebo obnovu všetkých naprojektovaných súčastí rybovodu a jeho príslušenstva.
8. Požiadavky plne funkčného rybovodu tieto
9. ryby musia príznačne (signifikantne) reagovať na teplotu a prietok vody v hlavnom toku pod rybovodom,
10. rybovod aj jeho systém navádzania vykazuje zodpovedajúcu kvantitatívnu účinnosť,
11. rybovod je kvantitatívne plne funkčný, ak jeho trať nájde a prekoná viac než 70 % rýb označených pod bariérou,
12. rybovod nesmie byť veľkostne ani druhovo selektívny, vedia ho prekonať všetky druhy a veľkosti rýb, zistené pod bariérou (kvalitatívna účinnosť) a to nielen migrujúce samce, ale aj samice z každého migrujúceho druhu.
13. Ak niektorú požiadavku rybovod pri monitoringu nesplní, prevádzkovateľ rybovodu podľa výsledku monitoringu a návrhov ichtyológa zabezpečí na vlastné náklady optimálne nastavenie morfologických a hydroekologických parametrov rybovodu.

**§ 9**

**Poprúdová migrácia pomocou manipulácie na priečnej prekážke**

1. Ak užívateľ rybárskeho revíru vo svojom vyjadrení k priečnej prekážke požiada o umožnenie poprúdovej migrácie, bude do manipulačného poriadku zapracovaná táto požiadavka a počas požadovaných období bude pomocou manipulácie stavidlami alebo inými zariadeniami umožnená poprúdová migrácia.
2. Pre poprúdovú migráciu rýb je dôležité vyriešiť aj ochranu rýb pred prepadávaním cez hať alebo pri veľkých prietokoch cez čiastočne sklopenú hať tak, aby ryby padali priamo do hlbokého vývaru, s minimálnou hĺbkou predstavujúcou ¼ výšky prepadu cez hať. Poprúdovej migrácii pomôže aj prelievanie stĺpca vody v hrúbke minimálne 3 -5 cm ponad hať.
3. Súčasťou opatrení na zabezpečenie poprúdovej migrácie sú aj opatrenia proti strhávaniu rýb do priestoru turbín a na zabránenie turbínovej mortality, najmä mechanické zábrany a elektrické odpudzovače.

**§ 10**

**Účinnosť**

Táto vyhláška nadobúda účinnosť 1. januára 2019.

Príloha č.1

k vyhláške č. ....../2018 Z. z.

# TABUĽKY POŽADOVANÝCH CHARAKTERISTÍK PRE RYBOVODY

# Tabuľka č.1 Prietoky rybovodu – navedenie rýb

|  |
| --- |
| **Trvalý prietok rybovodu**   * pri malých tokoch s *Qa*< 5 m3.s-1 minimálne 10 % z *Qa* (čím menší potok, tým vyššie %). * Pri rieke s *Qa*> 5 m3.s-1 musí z rybovodu vytekať viac ako 0,5 m3.s-1, * pri rieke s *Qa* > 10 m3.s-1 musí z rybovodu vytekať viac ako 0,8 m3.s-1, * pri rieke s *Qa*> 20 m3.s-1 musí z rybovodu vytekať viac ako 1,0 m3.s-1, * pri rieke s *Qa*> 50 m3.s-1 musí z rybovodu vytekať viac ako 1,5 m3.s-1, * pri rieke s *Qa*> 100 m3.s-1 musí z rybovodu vytekať viac ako 2,0 m3.s-1, * pri rieke s *Qa*> 200 m3.s-1 musí z rybovodu vytekať viac ako 2,5 m3.s-1, * Pri extrémne rozkolísaných alebo menej vodnatých potokoch ***Qrybovodu* = *Q355*,** pokiaľ je hodnota *Q355* menšia ako 0,1 m3.s-1, potom prietok v rybovode musí byť určený takou hodnotou, aby rybovod bolo možné pre príslušné rybie pásmo zrealizovať.   **Občasné zvýšenie prietoku v ústí rybovodu**  Pri riekach s *Qa*> 40 m3.s-1, (a tiež pri každom rybovode so vstupom na opačnom brehu), má pritekať do ústia rybovodu krátkou deriváciou (bypassom-žľabom alebo rúrou, nie korytom rybovodu!) sezónny prídavný vábiaci prietok = 50 – 100 % z bežného prietoku rybovodu, a to buď formou dynamického navýšenia počas prirodzeného zvyšovania orientačných problémov rýb počas veľkých prietokov rieky nad *Q turbín*+ *Q rybovodu*, a to v ktoromkoľvek období roka, alebo formou konštantného navýšenia prietoku počas doby najpočetnejších migrácií.  **Trvalý vábiaci vodopádik**  Do rieky pred výtokom z každého rybovodu má z výšky 1 – 2 m z rúrky dopadať vodopádik 10 – 50 l.s-1 (podľa problémovosti vstupu) na prilákanie rýb z väčšej diaľky.   * Vstup pre ryby, čiže výtok vody z rybovodu, má byť do najvýraznejšieho, ryby vodiaceho prúdu, vždy tesne (najlepšie do 10 m) pod migračnú bariéru, (vo výnimočných prípadoch do zhromažďovacieho miesta rýb oddychujúcich pod migračnou bariérou). * Trvalý (obvyklý) prietok na vtoku do rybovodu, (alebo výška hladiny prislúchajúca k požadovanému prietoku, meraná na vhodnom mieste v rybovode) musí byť zaznamenaný na vodomernom prístroji, tak aby kontrolné orgány (ŠOP, MŽP SR alebo iné určené) mohli skontrolovať históriu prietoku v rybovode v intervale jedného roka. * Trvalý prietok rybovodu musí pri požadovanej rýchlosti naplniť koryto na potrebnú hĺbku a šírku * Prúd z rybovodu musí pri cieľovom migračnom období prerážať aspoň 1 – 2 m do koryta rieky Rýchlosť prúdu opúšťajúceho rybovod: minimálne 0,75 m.s-1 |

Vysvetlivky: Qa – uvádza sa v [m3.s-1], je dlhodobý priemerný prietok v mieste umiestnenia vodnej stavby za referenčné

obdobie najmenej dvadsiatich rokov;

Q355 - uvádza sa v [m3.s-1], priemerný denný prietok v mieste umiestnenia vodnej stavby dosiahnutý alebo

prekročený počas 355 dní v roku za referenčné obdobie najmenej dvadsiatich rokov;

# Tabuľka č.2 Rýchlosti a rozmery v rybovode pre jednotlivé rybie pásma

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rybie pásmo: | Horné pstruhové | Dolné pstruhové | Lipňové pre *Qa* < 5 m3.s-1 | Lipňové pre *Qa*=5 – 20 m3.s-1 | Lipňové pre *Qa*≥ 20 m3.s-1 | Mrenové pre *Qa* ≥ 5 m3.s-1 | Mrenové pre  *Qa* < 5 m3.s-1 | Pleskáčové pre  *Qa* < 5 m3.s-1 | Pleskáčové pre  *Qa* ≥ 5 m3.s-1 | Pleskáčové pre  *Qa* > 200 m3.s-1 |
| Bezprepážkový bystrinný rybovod s celoplošným bystrinným prúdením, rýchlosti platia aj pre kombinované bystrinno-bazénové typy rybovodov | | | | | | | | | | |
| **Najvyššia prierezová rýchlosť** vody v bystrinnom rybovode \*1 | do 1,8 m.s-1 \*2 | do 1,7 m.s-1 | do 1,5 m.s-1 | do 1,5 m.s-1 | do 1,5 m.s-1; | do 1,2 m.s-1; | do 1,2 m.s-1; | do 0,7 m.s-1; | do 1,1 m.s-1; | do 1,1 m.s-1; |
| Pozdĺžny sklon bystrinného rybovodu bez prepážok (je potrebné vypočítať podľa prierezu, navrhnutej drsnosti, rýchlosti vody, prietoku rybovodu) | max. 1 : 20 (= 50 ‰) \*3 | max. 1 : 25 (= 40 ‰) | max. 1 : 50 (= 20 ‰) | max. 1 : 50 (= 20 ‰) | max. 1 : 50 (= 20 ‰) | max. 1 : 100 (= 10 ‰) | max. 1 : 100 (= 10 ‰) | max. 1 : 200 (= 5 ‰) | max. 1 : 150 (= 7 ‰) | max. 1 : 150 (= 7 ‰) |
| **Hĺbka** vody v bystrine (v celom úseku prúdnice) \*4 | min. 30 cm | min. 30 cm | min. 30 cm \*5 | min. 30 cm \*5 | min. 40 cm \*5 | min. 50 cm \*5 \*6 | min. 40 cm | min. 40 cm | min. 60 cm \*6 | min. 80 cm |
| **Zavodnená šírka hladiny** bystrinného rybovodu \*7 \*8 | min. 2 m | min. 3 m | min. 3 m | min. 4 m | min. 5 m | min. 5 m | min. 2 m | min. 2 m | min. 5 m | min. 8 m |
| Prepážkový bazénový veľkokomorový rybovod s pokojnejším „nádržkovým – bazénovým“ prúdením, všetky limity okrem rýchlosti platia aj pre kombinované bystrinno-bazénové typy rybovodov) | | | | | | | | | | |
| **Najvyššia zvislicová rýchlosť** prúdiacej vody v priechodovej štrbine medzi bazénmi \*9 | do 2,0 m.s-1 ; \*10 | do 1,9 m.s-1; | do 1,8 m.s-1; | do 1,8 m.s-1; | do 1,8 m.s-1; | do 1,5 m.s-1; | do 1,5 m.s-1; | do 1,0 m.s-1; | do 1,2 m.s-1; | do 1,4 m.s-1; |
| **Prevýšenie** hladín susedných bazénov | max. 20 cm \*11 | max. 18 cm | max. 17 cm | max. 17 cm | max. 17 cm | max. 12 cm | max. 12 cm | max. 5 cm | max. 8 cm | max. 10 cm |
| **Šírka prietokovej štrbiny** v každej prepážke \*12 | min. 20 cm | min. 20 cm | min. 30 cm \*13 | min. 50 cm \*13 | min. 50 cm \*13 | min. 50 cm \*13 | min. 20 cm | min. 20 cm | min. 70 cm | min. 100 cm |
| **Hĺbka prietokovej štrbiny** v prepážke | min. 30 cm | min. 30 cm | min. 40 cm \*14 | min. 40 cm \*14 | min. 50 cm | min. 50 cm \*15 | min. 30 cm | min. 30 cm | min. 60 cm \*15 | min. 90 cm |
| **Hĺbka** vody v bazéne (pod/nad prepážkou) | min. 40/60 cm | min. 40/58 cm | min. 40/57 cm \*16 | min. 40/57 cm \*16 | min. 50/67 cm \*16 | min. 60/72 cm \*16; \*17 | min. 40/45 cm | min. 40/45 cm | min. 80/88 cm \*17 | > 100 cm |
| **Šírka** hladiny v bazénovom rybovode \*7 \*8 | min. 1.5 m | min. 2 m | min. 3 m | min. 4 m | min. 5 m | min. 5 m | min. 2 m | min. 2 m | min. 5 m | min. 8 m |
| **Dĺžka** vodných bazénov (minimálny rozstup prepážok) | 2 – 2,5 m | 2 – 2,5 m | 2 – 3 m | 2 – 3 m | 2,5 – 4 m | 2,5 – 5 m | 1,5 – 3 m | 1,5 – 3 m | 3 – 5 m | 4 m |
| Energia vody po utlmení v bazéne rybovodu (W.m-3) (*Pb* = (*Q*.*g*.*ρ.∆h*)/*Vb*\*18 | max. 250 | max. 225 | max. 200 | max. 200 | max. 200 | max. 150 | max. 150 | max. 125 | max. 125 | max. 125 |

Vysvetlivky:

\*1 tieto rýchlosti sú prípustné pod podmienkou, že zároveň bude v rybovode výrazne drsné kamenno-štrkové dno, početné solitérne „spomaľovacie“ balvany, aspoň jeden

breh miskovitého koryta rybovodu s miernym sklonom v priečnom profile, rýchlosť vody v plytčinách pri okrajoch rybovodu do 0,40 m.s-1 (lebo pre slabšie ryby a mihule

dôležitejšia ako prierezová rýchlosť je existencia pomalšieho protiprúdu s oddychovými miestami v príbrežnej plytčine).

\*2 pri výskyte mihule potočnej do 1,1 m.s-1

\*3 pri výskyte mihule potočnej 1 : 150 (= 7 ‰)

\*4 pre bezprepážkové rybovody s malým prietokom sa po hydraulickom výpočte pripúšťa menej, najmenej však 25 cm

\*5 pri výskyte hlavátky minimálne 50 cm

\*6 pri výskyte sumca minimálne 70 cm

\*7 pri potokoch s menšou šírkou zavodnenej hladiny ako 3 m (merané pri *Qa* príslušného potoka) je možné použiť menšiu šírku príslušného rybovodu, najmenej však 1 m.

\*8 Pri rekonštrukciách rybovodov alebo spriechodňovaní už vybudovaných priečnych prekážok v prípadoch, pri ktorých nie je možné dodržať požadovanú šírku rybovodu

v hladine pre priestorové problémy z dôvodu vybudovaných protipovodňových opatrení, je možné použiť menšiu šírku rybovodu, najmenej však 3/4 požadovaného limitu,

a táto šírka musí byť podrobne hydraulicky posúdená, či vyhovuje požadovanými rýchlosťami pre dané rybie pásmo, a zároveň takéto umiestnenie rybovodu musí byť

schválené správcom toku. Táto výnimka neplatí pri budovaní nových priečnych prekážok.

\*9 Najvyššie bodové rýchlosti vody pri dne štrbiny do 0,5 m.s-1. Najvyššia zvislicová rýchlosť prúdiacej vody v priechodovej štrbine medzi bazénmi sa vypočíta podľa rovnice.

V prípade návhu pomocou 2D modelu nesmie žiadna vypočítaná rýchlosť v jednotlivých častiach výpočtovej siete umiestnenej v štrbine

rybovodu prekročiť hodnotu maximálnej povolenej zvislicovej rýchlosti prislúchajúcej k jednotlivým rybím pásmam.

\*10 pri výskyte mihule potočnej do 1,3 m.s-1

\*11 pri výskyte mihule potočnej maximálne 9 cm

\*12 pokiaľ je v prepážke navrhnutých viacero štrbín, jedna z nich musí mať predpísanú minimálnu šírku (ide o prípad väčších prietokov a viacerých štrbín)

\*13 pri výskyte hlavátky minimálne 50 cm, pri výskyte sumca minimálne 60 cm

\*14 pri výskyte hlavátky minimálne 45 cm

\*15 pri výskyte sumca minimálne 70 cm

\*16 pri výskyte hlavátky pre lipňové pásmo minimálne 70 cm pod prepážkou a 87 cm nad prepážkou, pre mrenové pásmo 70 cm pod prepážkou a 82 cm nad prepážkou

\*17 pri výskyte sumca pre mrenové pásmo minimálne 90 cm pod prepážkou a 102 cm nad prepážkou, pre pleskáčové pásmo 90 cm pod prepážkou a 98 cm nad prepážkou

\*18 kde *ρ* = hustota hmotnosť vody 1000 kg.m-3, *g* = gravitačná konštanta 9,81 m.s-2, *∆h* = rozdiel hladín susedných bazénov, *Q* = prietok v m3.s-1 a *Vb* = objem bazéna v m3

V oddychovom bazéne rybovodu, ktorý je potrebné vybudovať na každé 2 m prevýšenia, nesmie *Pb* prekročiť hodnotu 50 W.m-3. V prípade prekročenia limitu je potrebné

zväčšiť objem bazéna (podrobne v prílohe

Príloha č. 2

k vyhláške č. ....../2018 Z. z.

**Prehľad metód a zariadení ichtyologického monitoringu rybovodov**

**A) Ichtyologický monitoring rybovodu na malom potoku s Qa pod 2 m3/s** \*1 (prioritne sa požaduje možnosť označená **+**)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0. Netreba vybavenie - len monitoring prostredia rýb**  **(bez odchytu)**  Napr.kontroly hĺbky, šírky a turbulentnosti vody (ŠOP,SRZ)\*2\*3 | **1. Vrša/klietka/sitá –**  **bez značenia rýb**  - odber neznačených rýb, ktoré prekonali celý rybovod  \*2 | **2. Vrša/klietka/sitá – so značením rýb**  - odber rýb a kontrola pasívnych značiek  \*2 |  | **3. Datalogger + anténa**  - PIT-telemetria | **4.Vodotesná kamera** |  | **5.Bioskener** | | **6. Akustická**  **telemetria** |
| **bezprepážkové bystrinné Rybovody** | | | | | | | | | | |
| celokorytový bystrinný preliačený sklz | **+** | **-** \*4 \*5 | **-** \*4 \*5 |  | **-** | **-** |  | **-** | | **-** |
| vnútrokorytová bystrinná rampa (bezprepážková) | **+** | **-** \*4 | **-** \*4 |  | **-** | **-** |  | **-** | | **-** |
| pobrežná obtoková bystrina (bezprepážková) | **+** | **-** \*4 | **-** \*4 |  | **-** | **-** |  | **-** | | **-** |
| **prepážkové Bazénové (veľkokomorové) Rybovody + kombinované prepážkové bystriny** | | | | | | | | | | |
| celokorytové bazény s prepážkami so širokými štrbinami | **+** | **-** \*4 | **-** \*4 |  | **-** | **-** |  | | **-** | **-** |
| vnútrokorytová bazénová rampa (prepážková) | **+** | **-** \*4 | **-** \*4 |  | **-** | **-** |  | | **-** | **-** |
| pobrežný bazénový obtok (prepážkový) | **+** | **-** \*4 | **-** \*4 |  | **-** | **-** |  | | **-** | **-** |
| vodopádový priechod len pre pstruhy | **+** | **-** \*4 | **-** \*4 |  | **-** | **-** |  | | **-** | **-** |
| \*1 tok s Qa pod 2 m3/s = malé potoky (približne menšie ako napr. Bebrava nad Bánovcami, horný Hron nad Červenou Skalou, stredná a horná Rimavica, horná Slaná nad Vlachovom, horný Laborec nad Medzilaborcami)  \*2 monitorovať predovšetkým počas najpočetnejších ťahov vybraných cieľových druhov  \*3 ŠOP SR a R-SRZ môžu výnimočne upustiť od ichtyologického monitoringu, ale len v prípade správne zrealizovaného rybovodu na ichtyologicky málo významnom potoku  \*4 ŠOP SR a R-SRZ môže v prípade ichtyologicky významnejších potokov alebo v prípade odberov vody z bariéry (do MVE, rybníkov alebo iných) požadovať odber neznačených rýb, alebo odber a kontrolu pasívnych značiek na vopred označených rybách  \*5 Pri menších tokoch s nižšou početnosťou rýb (alebo pri nevhodnosti osadenia klietky) využiť individuálne (alfatagy) či skupinové (elastoméry) značenie rýb pod rybovodom a ich spätné odchyty až nad bariérou. | | | | | | | | | | |

**B) Ichtyologický monitoring rybovodu na riečkach s Qa 2- 5 m3/s** \*1 (prioritne sa požaduje možnosť označená **+**)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0. Netreba vybavenie - len monitoring prostredia rýb**  **(bez odchytu)**  Napr.kontroly hĺbky, šírky a turbulentnosti vody (ŠOP, SRZ) \*2 | **1. Vrša/klietka/sitá –**  **bez značenia rýb**  - odber neznačených rýb, ktoré prekonali celý rybovod  \*2 | **2. Vrša/klietka/sitá – so značením rýb**  - odber rýb a kontrola pasívnych značiek  \*2 |  | **3. Datalogger + anténa**  - PIT-telemetria označkovaných rýb  \*2 | **4.Vodotesná kamera** |  | **5.Bioskener** | | **6. Akustická**  **telemetria** |
| **bezprepážkové bystrinné Rybovody** | | | | | | | | | | |
| celokorytový bystrinný preliačený sklz | **-** \*3 | **-** \*5 | **-** \*5 |  | **-** \*5 | **-** |  | **-** | **-** | |
| vnútrokorytová bystrinná rampa (bezprepážková) | **-** \*3 | **+** | **-** \*4 |  | **-** \*4 | **-** |  | **-** | **-** | |
| pobrežná obtoková bystrina (bezprepážková) | **-** \*3 | **+** | **-** \*4 |  | **-** \*4 | **-** |  | **-** | **-** | |
| **prepážkové Bazénové (veľkokomorové) Rybovody + kombinované prepážkové bystriny** | | | | | | | | | | |
| celokorytové bazény s prepážkami so širokými štrbinami | **-** \*3 | **+** | **-** \*4 |  | **-** \*4 | **-** |  | **-** | **-** | |
| vnútrokorytová bazénová rampa (prepážková) | **-** \*3 | **+** | **-** \*4 |  | **-** \*4 | **-** |  | **-** | **-** | |
| pobrežný bazénový obtok (prepážkový) | **-** \*3 | **+** | **-** \*4 |  | **-** \*4 | **-** |  | **-** | **-** | |
| vodopádový priechod len pre pstruhy | **-** \*3 | **+** | **-** \*4 |  | **-** \*4 | **-** |  | **-** | **-** | |
| \*1 tok s Qa 2 až 5 m3/s = riečky (približne napr. Vlára, horná Kysuca, horný Turiec, dolná Revúca, Biela Orava, horná Nitra nad Novákmi, dolná Bebrava pod Bánovcami, dolná Nitrica pod Vestenicami, horný Hron nad Polomkou, horný Ipeľ nad Veľkou n.Ipľom, Rimava nad R.Sobotou, horná Slaná od Rožňavy po Vlachovo, horný Poprad, horný Hornád nad Spiš.Vlachmi, horný Hnilec nad Mníškom, horná Torysa nad Prešovom, horná Topľa od Giraltoviec po Bardejov, horná Ondava, horný Laborec pod Medzilaborcami)  \*2 monitorovať predovšetkým počas najpočetnejších ťahov vybraných cieľových druhov  \*3 ŠOP SR a R-SRZ môžu určiť len monitoring prostredia rýb (bez odchytu a bez monitorovacích zariadení), ale len v prípade správne zrealizovaného rybovodu, na ichtyologicky menej významnom toku  \*4 ŠOP SR a R-SRZ môže v prípade ichtyologicky významných tokov požadovať odber a kontrolu pasívnych značiek na vopred označených rybách (treba monitorovacie zariadenia) alebo PIT telemetriu vopred označkovaných rýb  \*5 Bez potreby projektovania ichtyomonitorovacích zariadení. V prípade predpokladanej nižšej početnosti rýb je možné ryby pod sklzom označiť pasívnymi značkami a spätnými odchytmi nad sklzom overiť jeho účinnosť z pomeru označených a neoznačených odchytených rýb. | | | | | | | | | | |

**C) Ichtyologický monitoring rybovodu na menšej rieke s Qa 5 - 20 m3/s** \*1 (prioritne sa požaduje možnosť označená **+**)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0. Netreba vybavenie - len monitoring prostredia rýb**  **(bez odchytu)** | **1. Vrša/klietka/sitá**  **-bez značenia rýb**  - odber neznače-ných rýb, ktoré pre-konali celý rybovod  \*2 | **2. Vrša/klietka/sitá – so značením rýb**  - odber rýb a kontrola pasívnych značiek  \*2 |  | **3. Datalogger + anténa**  - PIT-telemetria označkovaných rýb  \*2 | **4.Vodotesná kamera** |  | **5.Bioskener** | **6. Akustická**  **telemetria** |
| **bezprepážkové bystrinné Rybovody** | | | | | | | | | |
| celokorytový bystrinný preliačený sklz | **-** | **-** \*5 | **-** \*5 |  | **-** \*5 | **-** |  | **-** | **-** |
| vnútrokorytová bystrinná rampa (bezprepážková) | **-** | **-** \*3 | **+** |  | **-** \*4 | **-** |  | **-** | **-** |
| pobrežná obtoková bystrina (bezprepážková) | **-** | **-** \*3 | **+** |  | **-** \*4 | **-** |  | **-** | **-** |
| **prepážkové Bazénové (veľkokomorové) Rybovody+kombinované prepážkové bystriny** | | | | | | | | | |
| celokorytové bazény s prepážkami so širokými štrbinami | **-** | **-**  \*3 | **+** |  | **-** \*4 | **-** |  | **-** | **-** |
| vnútrokorytová bazénová rampa (prepážková) | **-** | **-**  \*3 | **+** |  | **-** \*4 | **-** |  | **-** | **-** |
| pobrežný bazénový obtok (prepážkový) | **-** | **-**  \*3 | **+** |  | **-** \*4 | **-** |  | **-** | **-** |
| \*1 tok s Qa 5 až 20 m3/s = menšie rieky (približne napr. dolná Kysuca, dolný Turiec, stredná Orava, Belá, stredná Nitra pod Novákmi, horný Hron pod Polomkou cca po Brusno, stredný Ipeľ pod Lučencom-Veľkou n. Ip. až po Ip.Sokolec, dolná Rimava pod R.Sobotou, dolná Slaná pod Rožňavou, stredný Poprad nad Orlovom, stredný Hornád pod Spiš.Vlachmi, dolný Hnilec pod Mníškom, Torysa pod Prešovom, dolná Topľa pod Giraltovcami, stredná Ondava, stredný Laborec vo vrchovinách)  \*2 monitorovať predovšetkým počas najpočetnejších ťahov vybraných cieľových druhov  \*3 ŠOP SR a R-SRZ môže v prípade ichtyologicky menej významných tokov určiť len odber rýb, ktoré prekonali celý rybovod (treba monitorovacie zariadenia)  \*4 ŠOP SR a R-SRZ môže požadovať v prípade ichtyologicky významných tokov PIT telemetriu vopred označkovaných rýb  \*5 Bez potreby projektovania monitorovacích zariadení. Vzhľadom na nemožnosť resp. rizikovosť umiestnenia snímačov alebo klietok v koryte, je nutná metóda bez značenia rýb, ktorá porovná početnosti jednotlivých druhov a ich dĺžkovú štruktúru v mieste sklzu a na odpovedajúcich lokalitách (aspoň dvoch) pod a nad sklzom, v maximálnej vzdialenosti 10 km. Ako merateľ početnosti použiť CPUE prepočítané na rovnakú časovú jednotku (napr. 15 min elektrolovu, CPUE=počet rýb/čas elektrolovu v minútach\*15) a zároveň na prelovenú vzdialenosť pomocou presnej GPS (počet rýb/dĺžka úseku). | | | | | | | | | |

**D) Ichtyologický monitoring rybovodu na väčšej rieke s Qa 20 - 50 m3/s** \*1 (prioritne sa požaduje možnosť označená **+**)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0. Netreba vybavenie - len monitoring prostredia rýb**  **(bez odchytu)** | **1. Vrša/klietka/sitá**  **-bez značenia rýb**  - odber neznače-ných rýb, ktoré pre-konali celý rybovod | **2. Vrša/klietka/sitá – so značením rýb**  - odber rýb a kontrola pasívnych značiek  \*2 |  | **3. Datalogger + anténa**  - PIT-telemetria označkovaných rýb  \*2 | **4. Vodotesná ka-mera-len pre toky s nízkym zákalom**  - trvalé snímanie rýb na hornom výstupe z RV |  | **5.Bioskener** | **6. Akustická**  **telemetria** |
| **bezprepážkové bystrinné Rybovody** | | | | | | | | | |
| **celokorytový bystrinný preliačený sklz** | **-** | **-** | **-** \*5 |  | **-** \*5 | **-** \*5 |  | **-** | **-** |
| **vnútrokorytová bystrinná rampa (bezprepážková)** | **-** | **-** | **-** \*3 |  | **+** | **+** \*4 |  | **-** | **-** |
| **pobrežná obtoková bystrina (bezprepážková)** | **-** | **-** | **-** \*3 |  | **+** | **+** |  | **-** | **-** |
| **prepážkové Bazénové (veľkokomorové) Rybovody+kombinované prepážkové bystriny** | | | | | | | | | |
| **celokorytové bazény s prepážkami so širokými štrbinami** | **-** | **-** | **-** \*3 |  | **+** | **+** \*4 |  | **-** | **-** |
| **vnútrokorytová bazénová rampa (prepážková)** | **-** | **-** | **-** \*3 |  | **+** | **+** \*4 |  | **-** | **-** |
| **pobrežný bazénový obtok (prepážkový)** | **-** | **-** | **-** \*3 |  | **+** | **+** |  | **-** | **-** |
| \*1 tok s Qa 20 až 50 m3/s = väčšie rieky (približne napr. Malý Dunaj, dolná Nitra, dolná Orava, horný Váh od Kraľovian po Lipt.Hrádok, stredný Hron od Brusna po VN V.Kozmálovce, dolný Ipeľ pod Ip.Sokolcom, ústie Slanej pod Tornaľou, dolný Poprad pod Orlovom, dolný Hornád, dolná Ondava, nížinný stredný Laborec nad sútokom s Uhom, Uh, stredná Latorica nad sútokom s Laborcom)  \*2 monitorovať predovšetkým počas najpočetnejších ťahov vybraných cieľových druhov  \*3 v prípade ichtyologicky menej významných tokov môže ŠOP SR a R-SRZ určiť len odber a kontrolu pasívnych značiek na vopred označených rybách (treba monitorovacie zariadenia)  \*4 kamera v koryte väčšej rieky nie je vhodná, pokiaľ sa nedá ochrániť pred deštrukciou počas povodní  \*5 Bez potreby projektovania monitor. zariadení. Vzhľadom na nemožnosť resp. rizikovosť umiestnenia snímačov alebo klietok v koryte, je nutná metóda bez značenia rýb, ktorá porovná početnosti jednotlivých druhov a ich dĺžkovú štruktúru v mieste sklzu a na odpovedajúcich lokalitách (aspoň dvoch) pod a nad sklzom, v maximálnej vzdialenosti 10km. Ako merateľ početnosti použiť CPUE prepočítané na rovnakú časovú jednotku (napr.15 min elektrolovu, CPUE=počet rýb/čas elektrolovu v minútach\*15) a zároveň na prelovenú vzdialenosť pomocou presnej GPS (počet rýb/dĺžka úseku). | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0. Netreba vybavenie - len monitoring prostredia rýb**  **(bez odchytu)** | **1. Vrša/klietka/sitá**  **-bez značenia rýb**  - odber neznače-ných rýb, ktoré pre-konali celý rybovod | **2. Vrša/klietka/sitá – so značením rýb**  - odber rýb a kontrola pasívnych značiek |  | **3. Datalogger + anténa**  - PIT-telemetria označkovaných rýb  \*2 | **4. Vodotesná**  **Kamera - len pre toky s nízkym zákalom**  - trvalé snímanie rýb na hornom výstupe z RV |  | **5.Bioskener**  - trvalé snímanie rýb na hornom výstupe z rybovodu | **6. Akustická**  **telemetria** \*6 |
| **bezprepážkové bystrinné Rybovody** | | | | | | | | | |
| celokorytový bystrinný preliačený sklz | **-** | **-** | **-** |  | **-** \*5 | **-** \*5 |  | **-** \*5 | **-** |
| vnútrokorytová bystrinná rampa (bezprepážková) | **-** | **-** | **-** |  | **+** | **+** \*3 |  | **-** \*4\*3 | **-** |
| pobrežná obtoková bystrina (bezprepážková) | **-** | **-** | **-** |  | **+** | **+** |  | **-** \*4 | **-** |
| **prepážkové Bazénové (veľkokomorové) Rybovody+kombinované prepážkové bystriny** | | | | | | | | | |
| celokorytové bazény s prepážkami so širokými štrbinami | **-** | **-** | **-** |  | **+** | **+** \*3 |  | **-** \*4\*3 | **-** |
| vnútrokorytová bazénová rampa (prepážková) | **-** | **-** | **-** |  | **+** | **+** \*3 |  | **-** \*4 | **-** |
| pobrežný bazénový obtok (prepážkový) | **-** | **-** | **-** |  | **+** | **+** |  | **-** \*4 | **-** |
| \*1 Tok s Qa nad 50 m3/s = veľké rieky (Morava, Dunaj, stredný a dolný Váh pod Kraľovanmi, dolný Hron pod V.Kozmálovcami, dolný Laborec približne pod sútokom s Uhom, dolná Latorica približne pod sútokom s Laborcom a Bodrog)  \*2 Monitorovať predovšetkým počas najpočetnejších ťahov vybraných cieľových druhov  \*3 Kamera alebo bioskener v koryte nie sú vhodné, pokiaľ sa nedajú ochrániť pred deštrukciou počas povodní  \*4 V prípade ichtyologicky najvýznamnejších tokov môže ŠOP SR a R-SRZ na najdôležitejších lokalitách požadovať bioskener  \*5 Bez potreby projektovania monitorovacích zariadení. Vzhľadom na nemožnosť resp. rizikovosť umiestnenia snímačov alebo klietok v koryte, je nutné použiť metódu bez značenia rýb, ktorá porovná početnosti jednotlivých druhov a ich dĺžkovú štruktúru v mieste sklzu a na odpovedajúcich lokalitách (aspoň dvoch) pod a nad sklzom, v maximálnej vzdialenosti 10 km. Ako merateľ početnosti použiť CPUE prepočítané na rovnakú časovú jednotku (napr. 15 minút elektrolovu, CPUE=počet rýb/čas elektrolovu v minútach\*15) a zároveň na prelovenú vzdialenosť pomocou presnej GPS (počet rýb/dĺžka úseku).  \*6 Akustická telemetria je vzhľadom na vysoké investičné aj najmä prevádzkové náklady relatívne neefektívna metóda pre samotné monitorovanie priechodnosti rybovodu, veľmi vhodná je skôr na overenie pohybu rýb pod a nad bariérou na veľkých riekach alebo na identifikáciu problematických častí už existujúcich, nefunkčných alebo čiastočne funkčných riešení. | | | | | | | | | |

**E) Ichtyologický monitoring rybovodu na veľkej rieke s Qa nad 50 m3/s** \*1 (prioritne sa požaduje možnosť označená **+**)