

KRITÉRIÁ KATEGORIZÁCIE

A. Základné kritériá kategorizácie

Kategorizácia sa zakladá na odhade faktora rizika, ktorý vyplýva z existencie vodnej stavby.

Vodné stavby, ktoré vzdúvajú alebo zadržiavajú vodu, vytvárajú okrem úžitkov pre spoločnosť (napríklad zníženie veľkosti povodňových prietokov, zlepšenie minimálnych prietokov a čistoty vôd, zásobovanie obyvateľstva, priemyslu a poľnohospodárstva pitnou vodou a úžitkovou vodou, výroba elektrickej energie, plavba, rybolov a rekreácie) aj nebezpečenstvo pod vodnou stavbou.

Nebezpečenstvo pod vodnou stavbou vyplýva

- a) z existencie vodnej stavby, najmä z obavy zo vzniku jej poruchy a uvoľnenia potenciálnej energie,
- b) z technického stavu vodnej stavby z hľadiska bezpečnosti, z čoho vyplýva pravdepodobnosť vzniku jej poruchy a pretrhnutia alebo prelomenia.

Odhad faktora rizika (F) je daný súčtom všetkých priamych a následných strát vrátane ľudských životov, ku ktorým by došlo pri havárii konštrukcie, ktorá zadržiava vodu pri plnom vzduť v nádrži. Veľkosť potenciálneho nebezpečenstva závisí od hustoty osídlenia, hospodárskej a priemyselnej zástavby v území ovplyvnenom vodnou stavbou a od jeho hospodárskeho významu v bodoch a eurách.

B. Odhad faktora rizika

1. Kritériá na odhad faktora rizika F

Kategorizácia rieši tieto hlavné úlohy:

- a) odhad priamych a nepriamych škôd,
- b) cenové relácie na hodnotenie škôd a strát úžitku,
- c) určenie straty úžitku pri vyradení vodnej stavby z prevádzky,
- d) jednotný postup pre hodnotenie škôd vyvolaných znečistením povrchových vôd a podzemných vôd poľnohospodárskej pôdy pri pretrhnutí hrádzí odkalísk.

Faktor rizika F sa určuje podrobnou špecifikáciou jednotlivých zložiek faktora rizika a objektívnym hodnotením škôd takto:

$$F = F_{OB} + F_{\text{š}} + F_{\text{Nš}} + F_Z,$$

F_{OB} = ohrozenie obyvateľstva na dolnom toku v dosahu prielomovej vlny,

$$F_{\text{š}} = F_{\text{šV}} + F_{\text{šD}},$$

$F_{\text{š}}$ = priame škody

$F_{\text{šV}}$ = priame škody na vlastnej vodnej stavbe,

F_{SD} = priame škody na majetkoch v dosahu prielomovej vlny,

$F_{NŠ}$ = nepriame škody,

F_Z = strata úžitkov z prevádzky vodnej stavby.

Faktor rizika F sa vyjadruje bodovým hodnotením odvodeným z cenovej úrovne roku 2016, pričom jeden bod má peňažnú hodnotu 120 000,- eur.

2. Ohrozenie životov obyvateľstva na dolnom vodnom toku v dosahu prielomovej vlny (F_{OB})

Predpokladá sa, že k porušeniu vodnej stavby dochádza neočakávane, a to jej pretrhnutím alebo prelomením jej podložia, ďalej že vývoj prielomového otvoru je veľmi rýchly a účinné varovanie obyvateľstva nie je možné.

Miera ohrozenia obyvateľstva sa hodnotí odstupňovane pre tri zóny postupu prielomovej vlny:

Tabuľka č. 1

Zóna	Postup prielomovej vlny v minútach	Vzdialenosť priehrady (zodpovedá priemernej rýchlosti 5,6 m/s)	Miera ohrozenia obyvateľstva
1	0 – 15' vrátane	do 5,0 km vrátane	100 %
2	15 – 60'	5 – 20 km	70 %
3	viac ako 60'	nad 20 km	30 %

Bodové hodnotenie faktora rizika F_{OB} – ohrozenie obyvateľstva trvale alebo dočasne žijúceho v dosahu prielomovej vlny vyplýva z tabuľky č. 2:

Tabuľka č. 2

Ohrození obyvatelia trvale alebo dočasne žijúci v dosahu prielomovej vlny	D – postup prielomovej vlny v km						
	Zóna (1)		Zóna (2)		Zóna (3)		
	D = 0 – 5 km vrátane		D = 5 – 20 km		D >20 km		
Výška vlny	$\rightarrow Z_D$	$\uparrow Z_D \geq 1,5$	počet bodov		počet bodov		
Z_D (m)	$0,5 < Z_D < 1,5$	$0,5 < Z_D < 1,5$					
	počet bodov	počet bodov					
< 5 osôb	4	1,5	3,0	1,0	1,0	-	
	2	1,0	1,5	0,5	0,5	-	
5 – 10 osôb	8	2,5	5,5	1,5	2,5	1,0	
	4	1,5	3,0	1,0	1,0	0,5	
10 – 20 osôb	16	5,0	11,0	3,5	5,0	1,5	
	8	2,5	5,5	1,5	2,5	1,0	

20 – 50 osôb	40	12,0	28,0	8,5	12,0	3,5	
	20	6,0	14,0	4,0	6,0	2,0	
50 – 100 osôb	80	24,0	56,0	17,0	24,0	7,0	
	40	12,0	28,0	8,5	12,0	3,5	
Obyvatelia obce s 30 – 50 príz. domami, $f = 1$ rodina	170	50,0	120,0	36,0	50,0	15,0	rozsiahlejšie prízemné obytné budovy a viac- poschodové domy (uvažuje sa o počte rodín žijúcich na prízemí)
	85	25,0	60,0	18,0	25,0	7,5	
Obyvatelia obce s 50 – 80 príz. domami, $f = 1$ rodina	270	80,0	190,0	60,0	80,0	25,0	
	135	40,0	95,0	30,0	40,0	12,0	
Obyvatelia obce s 80 – 150 príz. domami, $f = 1$ rodina	480	145,0	340,0	100,0	145,0	45,0	
	240	70,0	170,0	50,0	70,0	22,0	
Obyvatelia obce so 150 – 300 príz. domami, $f = 1$ rodina	1 000	300,0	700,0	200,0	300,0	100,0	
	500	150,0	350,0	100,0	150,0	50,0	
Veľké obce a mestá Počet bodov/1 000 obyvateľov	1 000	300,0	700,0	200,0	300,0	100,0	
	500	150,0	350,0	100,0	150,0	50,0	

$$F_{OB} = f_D \cdot f_{PV} \cdot f_Z \cdot (OB)$$

f_D = koeficient dobehu prielomovej vlny

pre zónu 1 $f_D = 1,0$
 2 $f_D = 0,7$
 3 $f_D = 0,3$

f_{PV} = koeficient smeru pôsobenia prielomovej vlny

pre $\rightarrow$ oblasť prúdnice prielomovej vlny $f_{PV} = 1$

pre $\uparrow$ okrajové časti údolia (inundácia) $f_{PV} = 0,5$

f_Z = koeficient výšky prielomovej vlny

$f_Z = Z_D \geq 1,5$ $f_Z = 1,0$

$0,5 > Z_D < 1,5$ $f_Z = 0,5$

$(OB) = (OB)_t + 0,5 (OB)_d$

$(OB)_t$ = trvale žijúce obyvateľstvo

$(OB)_d$ = dočasne žijúce obyvateľstvo (továrne, prízemné budovy, rekreačné zariadenia, chaty, stanové tábory)

Najvýznamnejšou časťou faktora rizika je ohrozenie ľudských životov. Základom bodového hodnotenia je priemerná ekonomická hodnota ľudského života. Pri odhade v teréne sa vychádza z počtu obytných domov (3 – 5 osôb/1 obytň dom). Pri čiastočnom (%) zaplavení obce alebo mesta prielomovou vlnou sa započíta percentuálna bodová hodnota. Ohrozenie dočasne žijúcich obyvateľov sa určuje polovičnou bodovou hodnotou.

V prípade dostupnosti je potrebné ohrozenie ľudských životov a škôd určiť z výpočtu prielomovej vlny, ktorý bol zrealizovaný podľa osobitných predpisov.

3. Priame škody

Faktor rizika priamych škôd $F_{\text{š}}$ sa vyjadruje v členení

$$F_{\text{š}} = F_{\text{šv}} + F_{\text{šD}}$$

3.1 Priame škody na vlastnej vodnej stavbe ($F_{\text{šv}}$)

Tieto škody sa určujú sumou, ktorá je potrebná na rekonštrukciu vodnej stavby.

V odôvodnených prípadoch treba zahrnúť aj finančné náklady na zabezpečenie provizórnej prevádzky vodnej stavby, napríklad ak by strata úžitku z prevádzky bola veľmi vysoká. Výška odhadu finančných nákladov potrebných na rekonštrukciu vodnej stavby závisí nielen od jej druhu, parametrov, rozsahu poruchy, ale aj od lokality a príčin porúch. Aby sa vylúčili subjektívne odhady, treba určiť náklady na rekonštrukciu vodnej stavby jednotne, a to pre všetky konštrukcie vodných stavieb (betónové a sypané priehrady, ochranné hrádze tokov a hrádze odkalísk) jednou tretinou zriaďovacích nákladov v roku 2016. Ak takéto podklady nie sú k dispozícii, treba túto zložku faktora rizika vyjadriť počtom bodov iba podľa výšky odhadnutých finančných nákladov takto:

Tabuľka č. 3

H (m)	$F_{\text{šv}}$ (bodov)	H (m)	$F_{\text{šv}}$ (bodov)	H (m)	$F_{\text{šv}}$ (bodov)
2	-	9	2	35	45
3	-	10	2,5	40	70
4	0,5	12	3,5	45	110
5	1	15	5	50	180
6	1	20	10		
7	1,5	25	16		
8	2	30	25		

Pri hodnotení nákladov na opravu iných konštrukcií (napríklad hate, podzemné a rúrové privádzače) treba postupovať podľa subjektívneho odhadu v eurách a prevodu na body, pričom jeden bod má peňažnú hodnotu 120 000,- eur.

3.2 Priame škody na majetkoch pod vodnou stavbou ($F_{\text{šD}}$)

Tieto škody sú spôsobené najmä ničivým účinkom prechodu prielomovej vlny, ale aj zaplavením inundačného územia a ochranného pásma. Dochádza k poškodeniu bytových, priemyselných a hospodárskych budov, skladov, rôznych prevádzkarní, dopravných komunikácií, poľnohospodárskych a rekreačných objektov a zariadení, ako aj k poškodeniu

vodnej stavby na dolnom vodnom toku.

Bodové hodnotenie škôd sa určuje z odhadov finančných nákladov potrebných na obnovu budov a na uvedenie všetkých zariadení a vybavení do pôvodného stavu tak, ako je to uvedené v tabuľke č. 4:

Tabuľka č. 4

Druh škody	→ pri ničivom účinku prielom. vlny $Z_D > 1,5$ m počet bodov	→ detto $Z_D < 1,5$ m alebo ↑pri zatopení vodou v inundácii počet bodov
Prízemné alebo jednoposchodové obytné domy (1 – 2 rodiny) – drevené (rekreácia) – murované – hospodárske budovy (stavby) neslúžiace na podnikanie	0,2 0,5 0,1	0,1 0,25 0
Viacpodlažné murované obytné budovy (v prízemí 3 – 4 byty)	0,6	0,3
Malé poľnohospodárske, hospodárske a priemyselné podniky, prevádzky, sklady (do 20 zamestnancov)	3,0	1,5
Priemyselné a hospodárske podniky (do 100 zamestnancov)	6,0 – 20,0	3,0 – 10,0
Veľké priemyselné podniky, továrne, veľké sklady materiálov, strojov, veľké podniky živočíšnej výroby, farmy	individuálne hodnotenie škôd 1 bod = 120 000,- eur	
Vodné stavby na vodnom toku pri pretrhnutí	pozri tab. č. 3 $F_{sd} = (1-3) \cdot F_{sv}$	
Preliate a pretrhnuté, podmyté cesty, zväžnice a železničné násypy	pozri tab. č. 3 $F_{sd} = F_{sv}$	
Zničené mostné konštrukcie do 20 m dĺžky 20 – 50 m dĺžky	1 2,6	
Škody na úpravách tokov, brehových porastoch, na lesných porastoch a poľnohospodársky obrábanej pôde pozdĺž vodného toku: potok 1 km riecka 1 km	2 3,5	1 1,5

Iné škody	individuálne hodnotenie škôd 1 bod = 120 000,– eur	
-----------	---	--

4. Nepriame škody ($F_{N\dot{s}}$)

Tieto škody vznikajú v dôsledku priamych škôd, ktoré boli vyvolané prechodom prielomových vln. Do tejto skupiny škôd patria

- a) škody a straty, ktoré vznikli v dôsledku prerušenia výroby z obmedzenia hospodárskej činnosti v území zasiahnutom prielomovou vlnou, vrátane finančných nákladov potrebných na núdzové zásobovanie, núdzové ubytovanie a evakuáciu obyvateľstva,
- a) škody a straty spôsobené znečistením vôd a poľnohospodárskej pôdy pri pretrhnutí hrádze odkaliska.

4.1 Škody z obmedzenia hospodárskej činnosti, náklady na núdzové zásobovanie, núdzové ubytovanie a evakuáciu obyvateľstva a priemyslu

V rámci bodového hodnotenia túto zložku faktora rizika ($F_{N\dot{s}}$) treba klasifikovať takto:

Náklady na núdzové ubytovanie, zásobovanie a dopravu evakuovaného obyvateľstva z obcí a miest, ktoré boli zasiahnuté prielomovou vlnou [pozri $(OB)_t$ tab. č. 5].

Tabuľka č. 5

Zóna	$(OB)_t$	Počet bodov $F_{N\dot{s}}$
1	100 obyvateľov	1,5
2	100 obyvateľov	1,0
3	100 obyvateľov	0,5

Prerušenie alebo zásadné obmedzenie výroby a inej hospodárskej činnosti spôsobené zaplavením tovární, prevádzok a skladov prielomovou vlnou

Rozsah hospodárskych strát závisí od času, ktorý je potrebný na obnovenie výroby. V priemere túto zložku nepriamych škôd možno vyjadriť v bodovom hodnotení takto:

$$F_{N\dot{s}} = 0,5/100 \text{ zamestnancov/1 mesiac.}$$

Uvedený zjednodušený bodový odhad tohto druhu nepriamych škôd vyhovuje pre väčšinu prípadov. Straty, ktoré vznikli prerušením špeciálnej výroby vo všetkých podnikoch, môžu však vysoko prevyšovať uvedené kritérium. V týchto prípadoch treba rozsah škôd hodnotiť individuálne podľa reálnych cenových relácií, napríklad 120 000,– eur strát na produkciu = 1 bod.

Prerušenie cestnej dopravy a železničnej dopravy

Pri bodovom hodnotení tejto zložky treba vychádzať z odhadu strát, ku ktorým dochádza výlukou a preložením dopravy počas kontroly bezpečnosti, opráv a údržby dopravných objektov vrátane provizórnych stavieb a zvýšených nákladov na pohonné hmoty pri obchádzkach a náhradnej doprave.

Tabuľka č. 6

Druh a význam dopravy	F_{NŠ} (bodov)
Cesty: – miestneho významu	0,1
– okresného a krajského významu	0,5
– krajského a štátneho významu	1,0
Železnice: – krajského významu	1,0
– celoštátneho významu	2,0 – 4,0

Poznámka:

Pretrhnutie cestného alebo železničného násypu treba hodnotiť z hľadiska škôd ako pretrhnutie ochrannej hrádze na tokoch.

4.2 Škody spôsobené znečistením vôd, poľnohospodárskej pôdy a lesnej pôdy pri pretrhnutí hrádze odkaliska

Táto zložka nepriamych škôd sa určuje subjektívne, a to vo všetkých prípadoch kategorizácie odkalísk, pričom jednotné kritériá bodového hodnotenia vyplývajú zo škôd spôsobených znehodnotením

- a) povrchových vôd,
- b) podzemných vôd,
- c) poľnohospodárskej pôdy,
- d) lesnej pôdy.

Tieto škody treba posudzovať odstupňovane podľa obsahu škodlivých prvkov v odkaliskách.

Škoda predstavujúca 120 000,– eur = 1 bod.

4.3 Environmentálne škody

Hodnotia sa individuálne pri odkaliskách a aj pri ostatných stavbách, ktoré majú faktor rizika určený na základe ostatných potenciálnych škôd väčší alebo rovný 150 bodov. Určujú sa v eurách s uplatnením osobitného predpisu,²⁾ pričom ich výšku určí odborným odhadom územne príslušná organizácia ochrany prírody a krajiny na základe požiadavky vlastníka vodnej stavby alebo stavebníka vodnej stavby:

120 000,– eur = 1 bod.

5. Škody na úžitku z prerušenia prevádzky vodnej stavby

Pri určení straty úžitku z prevádzky vodnej stavby F_z , ktorá je zložkou faktora rizika F , východiskom je časové obdobie pol roka, ktoré je potrebné na rekonštrukciu takého rozsahu, ktorá umožňuje prevádzku obnoviť. Strata úžitku sa vyjadruje bodovým hodnotením takto:

²⁾) Zákon č. 359/2007 Z. z. o prevencii a náprave environmentálnych škôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Výroba elektrickej energie

1 mil. kWh/rok..... 2 body
(vychádza z hodnoty nedodanej el. energie).

Zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou:

a) pri existencii rezerv z iných zdrojov

1 mil. m³/rok, t. j. cca 30 l/s 1 bod
(vychádza z hodnoty nedodanej pitnej vody pre obyvateľstvo aj priemysel),

b) ak neexistujú rezervy a je nutné núdzové zásobovanie,

1 mil. m³/rok, t. j. cca 30 l/s 3 body
(vychádza z nákladov na núdzové zásobovanie vodou).

Zásobovanie priemyselných podnikov pitnou alebo inak upravenou vodou:

a) pri existencii trvalých rezerv z iných zdrojov

1 mil. m³/rok, t. j. cca 30 l/s 1 bod,

b) ak neexistujú rezervy, zhodnotí sa individuálne odhadom strát v priemyselnej výrobe za obdobie pol roka..... 120 000,- eur = 1 bod.

Závlahy

a) v oblastiach s pestovaním zeleniny, ovocia, vína a chmeľu na každých 100 ha zavlažovanej pôdy..... 2 body,

b) v ostatných oblastiach na každých 100 ha zavlažovanej pôdy 1 bod
(vyplýva zo zvýšenej produkcie závlahami).

Rekreácia

1 000 osôb na celú sezónu 2,5 bodu
(vychádza z hodnoty rekreácie pre 1 osobu za sezónu).

Chov rýb a kačíc

Priemerne na 100 ha v chovných rybníkoch..... 0,5 bodu
(vychádza z priemernej produkcie rýb na 1 ha).

Doprava po korune hrádze

Cesty – miestneho významu 0,5 bodu,
– obvodného – krajského významu..... 1,5 bodu,
– krajského – celoštátneho významu..... 4,0 bodu.

Lodná doprava

Straty spôsobené prerušením lodnej dopravy sa hodnotia individuálne v eurách s prihliadnutím na hodnotu prepravy tovaru alebo so zreteľom na účel, ktorému doprava slúži:

120 000, – eur = 1 bod.

Odkaliská

Straty na výrobe spôsobené prerušením prevádzky odkaliska v dôsledku poruchy (pretrhnutia) hrádze odkaliska. Hodnotia sa individuálne v eurách s prihliadnutím na existenciu rezervných priestorov:

120 000,– eur = 1 bod.

6. Záverečné odporúčania k odhadu faktora rizika

Výsledné bodové hodnotenie škôd podľa uvedeného postupu má význam najmä vtedy, ak faktor rizika vychádza na hranici dvoch susedných kategórií, preto v týchto prípadoch treba pri kategorizácii vodnej stavby uplatniť spresnenie postupu pri odhade faktora rizika

$$F = F_{OB} + F_{šV} + F_{šD} + F_{NŠ} + F_Z$$

a preveriť bodové hodnotenie vodnej stavby, ktorej faktor rizika je na hranici susedných kategórií.

7. Zásady kategorizácie

Pri kategorizácii vodnej stavby platia tieto zásady:

1. Z hľadiska faktora rizika sa berie do úvahy najnepriaznivejšie miesto hypotetického pretrhnutia vodnej stavby a veľkosť prietru.
2. Ak sa v príprave vodnej stavby uvažuje o dvoch alternatívnych konštrukciách, urobí sa odhad faktora rizika a návrh kategórie pre obidve alternatívy; pri výstavbe odkalísk, pri ktorých sa v projekte počíta s postupným zvyšovaním hrádze, posúdi sa faktor rizika predbežne pre každú etapu; v návrhu kategórie základnej hrádze sa uvedie, za akých podmienok sa môže v budúcnosti faktor rizika zvýšiť tak, že vodná stavba nadobudne význam vyššej kategórie.
3. Podľa bodového hodnotenia faktora rizika sa vodné stavby zaraďujú do kategórie takto:

1	≤	F	<	15		IV. kategória*
15	≤	F	<	150		III. kategória
150	≤	F	<	1 000		II. kategória
		F	≥	1 000		I. kategória

Poznámka:

*Ak je $F \leq 3$ a je tvorené výhradne z priamych škôd na samotnej vodnej stavbe a zo škôd na úžitku z prerušenia prevádzky vodnej stavby, môže poverená organizácia po predchádzajúcom súhlase príslušného orgánu štátnej vodnej správy navrhnúť ministerstvu nezaradenie vodnej stavby do IV. kategórie alebo jej vyradenie zo IV. kategórie.

4. Ak súčasťami celej vodnej stavby je viac samostatných objektov (napríklad bočné hrádze, privádzače), kategória sa navrhuje pre celú vodnú stavbu, a to podľa faktora rizika najvýznamnejšieho objektu, ktorým býva väčšinou hlavná priehrada alebo hrádza; pri ostatných objektoch sa uvedie, akej kategórii zodpovedá dohľad podľa samostatne posudzovaného faktora rizika.

5. Pri odhade faktora rizika sa posudzuje súčasný stav zástavby a všetkých ďalších významných skutočností na území ovplyvnenom vodnou stavbou na dolnom toku; ak riešiteľ odborného posudku na zaradenie vodnej stavby do kategórie získa informácie o pripravovaných významných zmenách tohto stavu v blízkej budúcnosti, uvedie ich do posudku s odhadom vplyvu realizácie týchto plánov na výšku faktora rizika alebo na zmenu kategórie vodnej stavby.

Určenie hodnôt faktora rizika F na určenie kategórie vodnej stavby priamo súvisí s povinným minimálnym rozsahom výkonu dohľadu a dozoru orgánmi štátnej vodnej správy.

Minimálny rozsah výkonu dohľadu odstupňovaný podľa jednotlivých kategórií vodných stavieb je uvedený v príslušných programoch dohľadu a má priamy vplyv na rozsah finančných nákladov, ktoré vyžaduje táto činnosť.