

XXXV. setkání vodohospodářů v Kutné Hoře

červen 2022

# Technickobezpečnostní dohled nad vodními díly v praxi

 VODNÍ DÍLA - TBD  
Ing. Ondřej Švarc

# **Zákon 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) v platném znění**

**poslední novela: Zákon 544/2020 Sb.**

## **§ 61 - Technickobezpečnostní dohled nad vodními díly**

## **§ 62 - Povinnosti vlastníků a stavebníků vodních děl při technickobezpečnostním dohledu**

### **§ 61**

#### **Technickobezpečnostní dohled nad vodními díly**

**(1)** Technickobezpečnostním dohledem nad vodními díly (dále jen "technickobezpečnostní dohled") se rozumí zjišťování technického stavu vodního díla, a to z hlediska bezpečnosti a stability a možných příčin jejich poruch. Provádí se zejména pozorováními a prohlídkami vodního díla, měřeními jejich deformací, sledováním průsaku vod, jakož i hodnocením výsledků všech pozorování a měření ve vztahu k předem určeným mezním nebo kritickým hodnotám. Součástí technickobezpečnostního dohledu je i vypracování návrhů opatření k odstranění zjištěných nedostatků.

**(2)** Technickobezpečnostnímu dohledu podléhají vodní díla, která slouží ke vzdouvání a zadržování vody. Jedná se o

**a)** přehrady, hráze a jezy, s výjimkou příčných staveb v korytech vodních toků a přilehlých územích, jejichž výška od paty hráze po korunu je nižší než 1 m a celkový objem vzduché vody nepřesahuje 1000 m<sup>3</sup>, nebo pevných a nepohyblivých příčných vzdouvacích staveb, v korytech vodních toků, jejichž pevná přelivná hrana je převýšena nade dnem v podjezí méně než 1,5 m,

**b)** stavby na ochranu před povodněmi,

**c)** stavby, které se k plavebním účelům zřizují v korytech vodních toků nebo na jejich březích,

**d)** stavby k využití energetického potenciálu povrchových vod, s výjimkou příčných staveb uvedených v písmenu a), a

**e)** jiné stavby sloužící ke vzdouvání nebo zadržování vody, s výjimkou nádrží zcela zahloubených v zemi bez vzdouvacího prvku, slepých ramen, vodovodních řadů a vodojemů, kanalizačních sítí a rekreačních bazénů.

**(3)** Dále technickobezpečnostnímu dohledu podléhají stavby

**a)** odkališť a

**b)** hydrotechnických štol a tunelů.

- (4)** Z hlediska technickobezpečnostního dohledu se vodní díla rozdělují do I. až IV. kategorie podle rizika ohrožení lidských životů, možných škod na majetku v přilehlém území a ztrát z omezení funkcí a užitků ve veřejném zájmu.
- (5)** Stanovení kritérií a postupu pro zařazení vodních děl do kategorií, rozsah a četnost provádění technickobezpečnostního dohledu u jednotlivých kategorií vodních děl a v jednotlivých etapách jejich přípravy, výstavby, změny dokončené stavby vodního díla nebo provozu, náležitosti zpracování rozsahu měření technickobezpečnostního dohledu, náležitosti programu technickobezpečnostního dohledu a zpracování výsledků pozorování a měření stanoví Ministerstvo zemědělství vyhláškou.
- (6)** Žadatel o povolení nového nebo změny dokončené stavby vodního díla je povinen k žádosti o povolení předložit posudek pro zařazení vodního díla do kategorie s návrhem podmínek provádění technickobezpečnostního dohledu, který zpracovává osoba uvedená v odstavci 11. Posudek pro zařazení vodního díla do kategorie obsahuje stanovení míry bezpečnosti vodního díla při povodních a návrh a posouzení parametrů bezpečnostních a vypustných zařízení v souladu se zvláštními právními předpisy.
- (7)** O povinnosti zajistit na vodním díle technickobezpečnostní dohled, o jeho rozsahu, případně o podmínkách jeho provádění a o zařazení vodního díla do kategorie I. až IV., rozhodne vodoprávní úřad s přihlédnutím k posudku podle předchozího odstavce zpravidla v rámci povolení stavby nebo jejích změn. Vydání tohoto rozhodnutí si může vyhradit u vodních děl přesahujících svým dopadem podle odstavce 2 území příslušného vodoprávního úřadu krajský úřad, v případě dopadu podle odstavce 2 přesahujícího území kraje Ministerstvo zemědělství.
- (8)** Jedná-li se o vodní dílo podle § 15a odst. 3, podléhající technickobezpečnostnímu dohledu, má se souhlasem vodoprávního úřadu s ohlášením toto vodní dílo za zařazené do IV. kategorie technickobezpečnostního dohledu podle posudku předloženého k ohlášení. Rozsah, případně podmínky technickobezpečnostního dohledu, se mají souhlasem vodoprávního úřadu s ohlášením za stanovené.
- (9)** Vodoprávní úřad může rozhodnout o změně kategorie vodního díla, rozsahu technickobezpečnostního dohledu, popřípadě podmínek jeho zajišťování, pokud se významně změní podmínky, za nichž bylo předchozí rozhodnutí vydáno.
- (10)** Evidenci technickobezpečnostního dohledu včetně zařazení vodních děl do I. až IV. kategorie spravuje Ministerstvo zemědělství. Rozsah údajů a způsob vedení evidence technickobezpečnostního dohledu stanoví Ministerstvo zemědělství vyhláškou.
- (11)** Provádět technickobezpečnostní dohled nad vodními díly I. až III. kategorie, včetně zpracování programu technickobezpečnostního dohledu a zpracování rozsahu měření technickobezpečnostního dohledu, zpracovávat posudky pro zařazení vodních děl do I. až IV. kategorie z hlediska technickobezpečnostního dohledu může jen pověřená osoba v rozsahu svého pověření. Je-li taková osoba vlastníkem vodního díla I. nebo II. kategorie, nesmí na něm vykonávat technickobezpečnostní dohled sama a zpracovávat pro něj program technickobezpečnostního dohledu.

**Vyhláška 471/2001 Sb.** [86/2021 Sb.](#) Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly, ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb.

[255/2010 Sb.](#) Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly

**(12) Pověřená osoba je povinna**

- a) zajistit kontinuální výkon technickobezpečnostního dohledu v potřebném rozsahu a personálním složení, a to i v době povodní, živelních pohrom a krizových situací,
- b) oznámit Ministerstvu zemědělství přeměnu právnické osoby a změnu personálního, materiálního a technického vybavení vztahujícího se k výkonu technickobezpečnostního dohledu, a to neprodleně po realizaci této změny,
- c) provádět technickobezpečnostní dohled nad vodními díly v souladu s obecně závaznými předpisy a technickými požadavky, zejména z hlediska jejich bezpečnosti, stability a možných příčin poruch,
- d) vést evidenci technickobezpečnostního dohledu vybraných údajů o vodních dílech a o výkonu technickobezpečnostního dohledu u určených vodních děl, nad kterými provádí technickobezpečnostní dohled v rozsahu a způsobem stanoveným vyhláškou,
- e) předávat údaje z jimi vedené evidence technickobezpečnostního dohledu podle písmene d) Ministerstvu zemědělství nejpozději za kalendářní čtvrtletí vždy do 15. dne prvního měsíce následujícího čtvrtletí v rozsahu a způsobem stanoveným vyhláškou.

**(13) Vodoprávní úřad je povinen**

- a) vést evidenci technickobezpečnostního dohledu vybraných údajů o vodních dílech a o výkonu technickobezpečnostního dohledu u vodních děl IV. kategorie, nad kterými neprovádí technickobezpečnostní dohled pověřená osoba v rozsahu a způsobem stanoveným vyhláškou,
- b) předávat údaje z jimi vedené evidence technickobezpečnostního dohledu podle písmene a) Ministerstvu zemědělství nejpozději za kalendářní čtvrtletí vždy do 15. dne prvního měsíce následujícího čtvrtletí v rozsahu a způsobem stanoveným vyhláškou.

**(14) Pověření k výkonu činností podle odstavce 11 věty první lze udělit pouze právnické osobě, která má odborné, personální a materiální vybavení a splňuje předpoklady pro kvalifikovaný výkon těchto činností stanovené vyhláškou. Náležitosti žádosti stanoví Ministerstvo zemědělství vyhláškou.**

**(15) Ministerstvo zemědělství může odebrat pověření k provádění technickobezpečnostního dohledu v případě, že**

- a) nejsou plněny povinnosti stanovené v § 61 odst. 12,
- b) technickobezpečnostní dohled nebyl vykonáván soustavně nejméně 5 let nad vodními díly III. kategorie,
- c) technickobezpečnostní dohled nebyl vykonáván nepřetržitě nad vodními díly I. a II. kategorie,
- d) nebylo řádně vykonáváno zpracování posudků pro zařazení vodních děl do I. až IV. kategorie technickobezpečnostního dohledu,
- e) došlo k přeměně právnické osoby, nebo vstupu právnické osoby do likvidace.

**(16) Ministerstvo zemědělství stanoví vyhláškou rozsah vybraných údajů, způsob vedení evidence technickobezpečnostního dohledu a způsob předávání těchto údajů podle odstavců 12 a 13.**



## § 62

### Povinnosti vlastníků a stavebníků vodních děl při technickobezpečnostním dohledu

(1) Technickobezpečnostní dohled je povinen zajišťovat na svůj náklad vlastníků, případně stavebníků vodního díla, a to v rozsahu stanoveném vyhláškou Ministerstva zemědělství podle § 61 odst. 5. Vodoprávní úřad může rozhodnutím stanovit další povinnosti k provádění tohoto dohledu.

(2) U vodních děl zařazených do I. až III. kategorie je povinen jejich vlastníků, popřípadě stavebníků zajistit technickobezpečnostní dohled prostřednictvím pověřené osoby a účastnit se jeho provádění v rozsahu stanoveném vyhláškou Ministerstva zemědělství. U vodních děl III. kategorie může technickobezpečnostní dohled provádět vlastníků nebo stavebníků sám, pokud je pověřenou osobou.

(3) U vodních děl IV. kategorie může technickobezpečnostní dohled provádět vlastníků, případně stavebníků sám.

(4) Vlastníků, případně stavebníků je povinen u vodních děl zařazených do I. až III. kategorie oznámit neprodleně stanovení pověřené osoby, případně její změnu Ministerstvu zemědělství. Totéž platí pro vodní díla IV. kategorie, u kterých neprovádí technickobezpečnostní dohled vlastníků, případně stavebníků sám, ale prostřednictvím pověřené osoby.

(5) Při provádění technickobezpečnostního dohledu je vlastníků, případně stavebníků vodního díla zařazeného do I. až IV. kategorie povinen

a) určit fyzickou osobu odpovědnou za výkon technickobezpečnostního dohledu a oznámit její jméno, příjmení, adresu bydliště, popřípadě pracoviště a číslo telefonu příslušnému vodoprávnímu úřadu; u vodních děl IV. kategorie se za osobu odpovědnou za technickobezpečnostní dohled považuje vlastníků vodního díla, pokud neurčil jinou osobu,

b) přizvat příslušný vodoprávní úřad k prohlídce vodního díla podle § 61 odst. 1, a to u staveb I. kategorie jedenkrát ročně, u staveb II. kategorie jedenkrát za 2 roky, u staveb III. kategorie jedenkrát za 4 roky a u staveb IV. kategorie jedenkrát za 10 let,

c) předkládat u vodních děl I. až IV. kategorie zápis o prohlídce v termínech podle písmene b) příslušnému vodoprávnímu úřadu,

d) předkládat u vodních děl I. až III. kategorie zprávy o výsledcích technickobezpečnostního dohledu v termínech podle písmene b) nebo, nastaly-li mimořádné okolnosti dotýkající se bezpečnosti vodního díla, příslušnému vodoprávnímu úřadu,

e) předat u vodních děl I. až III. kategorie příslušnému vodoprávnímu úřadu program technickobezpečnostního dohledu nebo jeho změnu.

# Vyhláška č. 471/2001 Sb.

Vyhláška Ministerstva zemědělství o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly

Novely: 255/2010 Sb., 86/2021 Sb.

§ 1 - Předmět úpravy

§ 2 - Základní pojmy

§ 4 - Stanovení kritérií a postupů pro zařazení vodních děl do kategorií

§ 5 - Rozsah a četnost provádění dohledu

§ 6 - Zpracování rozsahu měření dohledu

§ 7 - Program dohledu a jeho obsah

§ 8 - Zpracování výsledků pozorování a měření

§ 9 - Obchůzky

§ 10 - Zprávy o dohledu

§ 11 - Prohlídky

§ 12 - Rozsah účasti vlastníka, popřípadě stavebníka při provádění dohledu

§ 12a - Předpoklady pro kvalifikovaný výkon dohledu

§ 12b - Evidence dohledu

§ 13 - Přechodné a závěrečné ustanovení

§ 14 - Účinnost

Přechodná ustanovení

Přílohy

# KATEGORIE VD

## § 4 - Stanovení kritérií a postupů pro zařazení vodních děl do kategorií

(2) Zařazení vodního díla do jedné ze čtyř kategorií se provádí **podle velikosti možných škod, ke kterým může dojít při poruše stability a bezpečnosti vodního díla doprovázené vznikem povodňové vlny zvláštní povodně**. Výše možných škod se vyčísluje pomocí potenciálu škod (P) jako součet bodového ohodnocení z možného ohrožení lidských životů, možných ztrát na majetku v přilehlém území a možných ztrát z omezení funkce a užitků ve veřejném zájmu, k nimž by došlo při havárii vodního díla na díle samém a v území pod ním.

(3) Vyčíslení potenciálu škod (P) provádí pověřená osoba v rámci vypracování posudku pro zařazení vodního díla do kategorie na základě

a) kvantifikace parametrů zvláštní povodně a účinků jejího šíření pod vodním dílem,

b) bodového hodnocení možných škod, které mohou vzniknout v důsledku havárie vodního díla.

(4) Vodní dílo se navrhne zařadit do jedné ze čtyř kategorií podle dosaženého počtu bodů potenciálu škod (P)

	(P)	>	1500	I. kategorie	
200	≤	(P)	<	1500	II. kategorie
15	≤	(P)	<	200	III. kategorie
	(P)	<	15	IV. kategorie	

(5) Posudek pro zařazení vodního díla do kategorie a návrh podmínek provádění dohledu **se zpracovává v etapě přípravy výstavby vodního díla ve fázi zpracování dokumentace pro územní řízení nebo dokumentace plánu společných zařízení a obsahuje stanovení míry bezpečnosti vodního díla při povodních a návrh a posouzení parametrů bezpečnostních a vypustných zařízení podle souvisejících předpisů**.

(6) **Důvodem ke změně kategorie určeného vodního díla může být také změna dokončené stavby vodního díla, změna v účelu užívání určeného vodního díla nebo změna využití území nebo jeho části pod určeným vodním dílem.**

# Základní principy kategorizace

Kategorizace vodních děl v ČR je založena výhradně na kvantifikaci potenciálního nebezpečí vyplývající z existence díla.

Kategorie je navrhována podle kritérií z přílohy č.1 vyhlášky stanovením bodové hodnoty potenciálu škod **P**

Potenciál škod je součet přímých a nepřímých škod na VD a v území pod ním:

- ohrožení lidských životů
- přímé škody na vodním díle
- přímé a nepřímé škody v území pod dílem
- ztráty užitku vyřazením díla z provozu

Je určen na základě účinků průchodu zvláštní povodně při protržení hráze za plného vzduť vody v nádrži.

Hodnocení škod je prováděno až do míst kde průtok zvláštní povodně klesne na úroveň  $Q_{100}$ .

O zařazení vodního díla do kategorie rozhoduje vodoprávní úřad ve správním řízení na základě posudku.

Kategorie vodního díla	Pravděpodobné škody při hypotetické havárii vodního díla	Hodnotící hlediska podle potenciálního rozsahu škod při hypotetické havárii vodního díla		Požadovaná míra bezpečnosti VD	
		Potenciální rozsah celkových škod	Uvažované ztráty lidských životů	P = 1/N	N [let]
I.	velmi vysoké	mimořádně vysoké ekonomické škody, škody na životním prostředí a sociální dopady v rozsahu státu	Ztráty lidských životů se předpokládají	0,0001	10 000
II.	vysoké	vysoké ekonomické škody, škody na životním prostředí a sociální dopady v rozsahu regionu, případně státu	Ztráty lidských životů se předpokládají	0,0001	10 000
			Ztráty lidských životů jsou nepravděpodobné	0,0005	2 000
III.	střední	značné ekonomické škody, škody na životním prostředí a sociální dopady v rozsahu regionu	Ztráty lidských životů se předpokládají	0,001	1 000
			Ztráty lidských životů jsou nepravděpodobné	0,005	200
IV.	nízké	nízké ekonomické škody, škody na životním prostředí a sociální dopady lokálního rozsahu	Předpokládají se ojedinělé ztráty lidských životů	0,005	200
			Ztráty lidských životů jsou nepravděpodobné	0,01	100
		nízké ekonomické škody pouze u vlastníka VD, ostatní škody jsou nevýznamné	Ztráty lidských životů jsou nepravděpodobné	0,05	20

## TBD v praxi

### KDY:

- 1) průběžný výkon TBD nad VD v trvalém nebo ověřovacím provozu
- 2) investiční akce – nové stavby, změny staveb (rekonstrukce)
- 3) při řešení poruch, kritických situací a havárií

### KDO:

#### ad 1)

- vlastník, správce, provozovatel
- pověřená organizace (I. - III. kat.)
- vodoprávní úřad (dozor)

#### ad 2)

- vlastník, investor
- pověřená organizace (I. - III. kat.)
- projektant, inženýring staveb
- zhotovitel (stavební firmy)
- vodoprávní úřad (dozor)

#### ad 3)

- vlastník
- odborník vodohospodář, nejlépe specialista TBD
- HZS a další složky integrovaného záchranného systému (VD-TBD součástí)
- vodoprávní úřad, povodňové komise

## Průběžný výkon TBD nad VD v trvalém nebo ověřovacím provozu

### - kontinuální činnost

a proto je výkon TBD prostřednictvím pověřené organizace nutno sjednat na dobu určitou nebo neurčitou, zákonnou povinnost nesplňuje (byť opakovaný) jednorázový úkon, např. sjednání prohlídky VD podle §61 Zákona 241/2001 Sb.

## TBD v průběhu výstavby nebo změny stavby

### - vždy nová kategorizace, ale kdy? Před projektem, nebo až na jeho základě?

podle §4 Vyhl. 471/2001 Sb. ve fázi zpracování dokumentace pro územní řízení nebo dokumentace plánu společných zařízení

musí být doložena k žádosti o stavební povolení

paradox:

- v rámci zpracování kategorizačního posudku posouzení návrhu bezpečnostních zařízení

- na základě stanovené kategorie návrh bezpečnostních zařízení  
(ale jinak to nejde)

### - přenášení povinnosti zajistit TBD v průběhu přípravy a realizace stavby na projektanta a zhotovitele

projektant - administrace PD, automaticky zajišťuje včetně TBD

zajištění TBD v průběhu výstavby – může být delegováno na zhotovitele, sjednaný rozsah povinností ale bývá často neúplný

Nejvíce problémů při zajišťování výkonu TBD nad stavbou bývá u VD III. kategorie

## Řešení poruch, krizových situací a havárií

### nejčastěji při povodních

proto zákonem ustanovený požadavek na pověřenou osobu zajistit kontinuální výkon technickobezpečnostního dohledu v potřebném rozsahu a personálním složení, a to i v době povodní, živelních pohrom a krizových situací

- nedostatečná kapacita objektů pro převádění vody
- zanedbaná údržba, nemožnost manipulace s uzávěry
- nedostupnost obsluhy pro provedení manipulace s uzávěry
- aktivace skrytých poruch, urychlení vývoje nepříznivých jevů

### Příklady z povodní 2013:

- Mlékovický rybník, Bečvářka
- Komárovský rybník, Smíchovský potok
- Červený rybník, Chotouchovský potok



## Mlékovický rybník, k.ú. Mlékovice, Středočeský kraj, okres Kolín

tok, plocha povodí	Bečvárka, 41,3 km <sup>2</sup>
$Q_{100}$	27,0 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> 2014: 26,0 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>
odhad $Q_{2013}$	okolo 30 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>
zatopená plocha nádrže při $H_{\text{prov}}$	7,45 ha
Objem nádrže při $H_{\text{prov}}$	100,5 tis. m <sup>3</sup>
výška hráze	6 m
délka hráze	160 m
celková teoretická kapacita bezp. přelivů	24 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>

MATYČ



0 10 20 30 40 m









































## Komárovský rybník, k.ú. Svídnice u Dymokur, Středočeský kraj, okres Nymburk

tok, plocha povodí	Smíchovský potok, 99,5 km <sup>2</sup>
$Q_{100}$	21,2 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> 2014: 41,2 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>
odhad $Q_{2013}$	okolo 40 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>
zatopená plocha nádrže při $H_{prov}$	29 ha
Objem nádrže při $H_{prov}$	320 tis. m <sup>3</sup>
výška hráze	4 m
délka hráze	235 m
celková teoretická kapacita bezp. přelivů	30 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>



























při povodni 20. 6. 2020



## Červený rybník, k.ú. Bohouňovice 1, Středočeský kraj, okres Kolín

tok, plocha povodí	Chotouchovský potok, 38,7 km <sup>2</sup>
$Q_{100}$	27,9 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>
odhad $Q_{2013}$	okolo 40 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>
zatopená plocha nádrže při $H_{prov}$	1,51 ha
Objem nádrže při $H_{prov}$	36,2 tis. m <sup>3</sup>
výška hráze	4,2 m
délka hráze	106 m
celková teoretická kapacita bezp. přelivů	30 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>













ZDE BYL REALIZOVÁN PROJEKT  
SPOLUFINANCOVANÝ EVROPSKOU UNIÍ

EVROPSKÝM ZEMĚDĚLSKÝM ORIENTAČNÍM  
A ZÁRUČNÍM FONDĚM (EAGGF)

---

**AKCE: "OBNOVA ČERVENÉHO RYBNÍKA"**

**ŽADATEL:**

JAN BŘEZINA  
KŘECHOŘ 91  
280 02 KOLÍN

**ZHOTOVITEL:**

VEKTRA, spol. s r.o.  
LIBENICE 52  
280 02 KOLÍN 2







## Bezpečnostní přeliv podle dokumentace skutečného provedení

$$Q = m \cdot b_0 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h^{3/2}} \quad (\text{m}^3/\text{s})$$

Hodnoty měrného přepadu  $q$  pro  $m = 0,549$  a výšku přelivného paprsku  $h = 1,8$  m (po snížení dřevěné hráze výšky 0,9 m).

$$q = m \cdot b_1 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h^{3/2}} = 0,549 \cdot 1,0 \cdot \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 1,8^{3/2}} = 5,8$$

$$Q_{100} = 27,9 \text{ m}^3/\text{s}$$

Délka přelivné hrany  $b_0 = Q_{100}/q = 4,8$  m

Tuto délku zvětšíme o boční kontrakce – u pravoúhlých pilířů celkem 2 ks  $\zeta = 1,0$

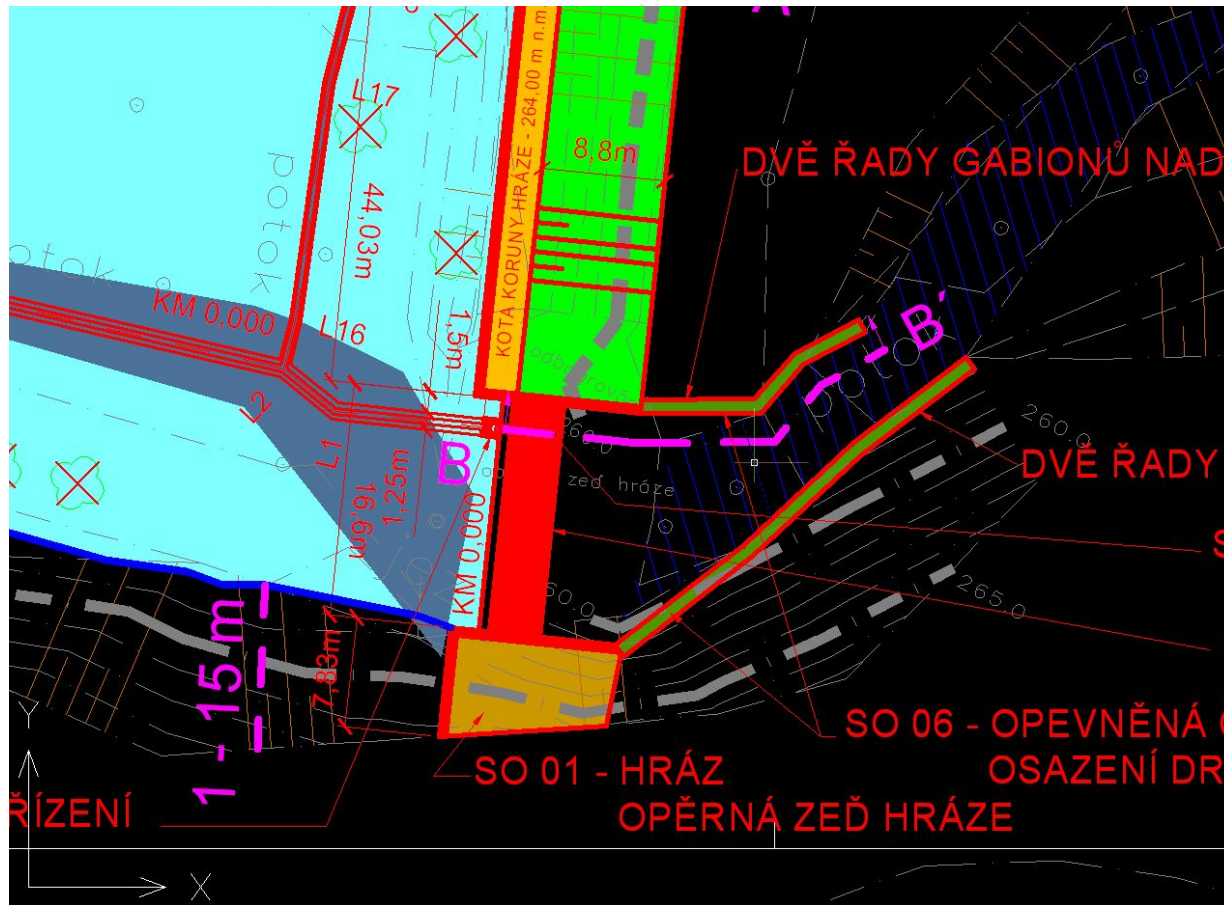
Účinná délka přelivné hrany:

$$b = b_0 + 0,1 \cdot \xi \cdot n \cdot h = 4,8 + 0,1 \cdot 1,0 \cdot 2 \cdot 0,9 = 4,9$$

**Navržená délka přelivné hrany: 4,9 m (2 x 2,45 m)**

## Původní návrh přelivu (ke stavebnímu povolení)

šířka přelivné hrany: 16,6 m  
výška přepadového paprsku: 0,9 m  
přepadový součinitel m: 0,45



## Řešení poruch, krizových situací a havárií

### **propady terénu – nejčastěji v místě spodní výpusti:**

- staré dřevěné potrubí (provozovat zatopené!)
- neobetonované potrubí SV (typicky betonové trouby z poválečné éry akcí „Z“)
- neodstraněné výpusti
- nevhodné opravy (napojení nového potrubí na dřevěnou výpust)

### **Příklady kaveren pod vozovkou:**

- Turovecký rybník, Turovec (nedaleko Tábora) 2013
- Finkův rybník (Finger) v Petrohradě, 2014













## Řešení poruch, krizových situací a havárií

### chybný technický návrh - typické příklady

- nesprávný výpočet kapacity výpustných zařízení (Chézyho rovnice)
- typový propustek „integrováný“ do hráze
- nevhodný typ přelivu (např. přímý korunový, nevhodné řešení odpadu od přelivu - zatrubnění, zakřivený skluz)
- chybějící obetonávka spodní výpusti, subtilní železobetonové objekty (promrzání zemin v okolí objektu)
- štěrkové podsypy
- nesprávný návrh dilatačních celků a zatěsnění okolí objektů

zájem investora, stavební řízení (úloha vodoprávních orgánů)

### nedodržení technologických postupů a pracovní kázně

- použití nevhodného zemního materiálu, jeho nehomogenita
- nedodržení optimální vlhkosti při hutnění
- nedostatečné hutnění, především v okolí objektů
- betonáž za nevhodných podmínek
- použití vlhkých betonových směsí

zájem investora, zkušený TDS, autorský dozor



Nový rybník Kozinec, Karlov, Stará Paka, 2016









Rybník Babilón u Domažlic, 2021



















DĚKUJI ZA POZORNOST

Ing. Ondřej Švarc  
tel. 777 769 334  
e-mail: svarc@vdtbd.cz

[www.vdtbd.cz](http://www.vdtbd.cz)