

# POVODŇOVÁ OCHRANA ÚZEMÍ POD VLTAVSKOU KASKÁDOU PŘI STAVBĚ DOPLŇKOVÉHO BEZPEČNOSTNÍHO PŘELIVU

## Vodní nádrže 2022

Ing. Tomáš Kendík, Ing. Karel Březina  
Povodí Vltavy, státní podnik

## VD Orlík

- Prostor stálého nadržení 280,000 mil. m<sup>3</sup>
- Zásobní prostor 343,078 mil. m<sup>3</sup>
- Ochranný prostor 93,422 mil. m<sup>3</sup>
- Celkový objem nádrže 716,500 mil. m<sup>3</sup>



# Účely soustavy (dle KMŘ)

1. akumulace a vzdouvání povrchové vody;
2. minimální průtok ve významném vodním toku Vltava v profilu Vrané 40 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> v koordinaci s vodními díly Lipno I. a Slapy a s ostatními vodními díly Vltavské kaskády;
3. dočasné částečné snížení povodňových průtoků za účelem ochrany území pod vodním dílem před účinky povodní;
4. využití odtoku z vodních nádrží k výrobě elektrické energie ve vodních elektrárnách fungujících ve špičkovém režimu;
5. vytváření podmínek pro povolená nakládání s vodami;
6. nadlepšování průtoků ve významném vodním toku Vltava, příp. ve významném vodním toku Labe, pro zlepšení plavebních podmínek;
7. nadlepšování průtoků pod soustavou za účelem zlepšení jakosti vody ve významném vodním toku Vltava;
8. ovlivňování zimního průtokového režimu pod soustavou a omezení nežádoucích ledových jevů;
9. plavba ve vodních nádržích (vodní cesta využívaná pro plavidla o nosnosti do 300 tun);
10. rekreace a vodní sporty;
11. extenzivní rybí hospodaření.

Vodní dílo Orlík a s ním i celá Vltavská kaskáda je – při plnění všech ostatních účelů – schopna významně ovlivnit povodeň s dobou opakování nejvýše 20 let.

U povodní s dobou opakování delší než 20 let záleží na podmínkách v době před nástupem povodně. Avšak i u těchto povodní Vltavská kaskáda plní významnou úlohu: poskytuje čas, potřebný pro realizaci povodňových opatření.





# Neškodný průtok

Limity průtoku pro zastavení plavby v různých úsecích na dolní trati Vltavy:

- **$450 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$**
- **$600 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$**
- **$800 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$**

Stupně povodňové aktivity

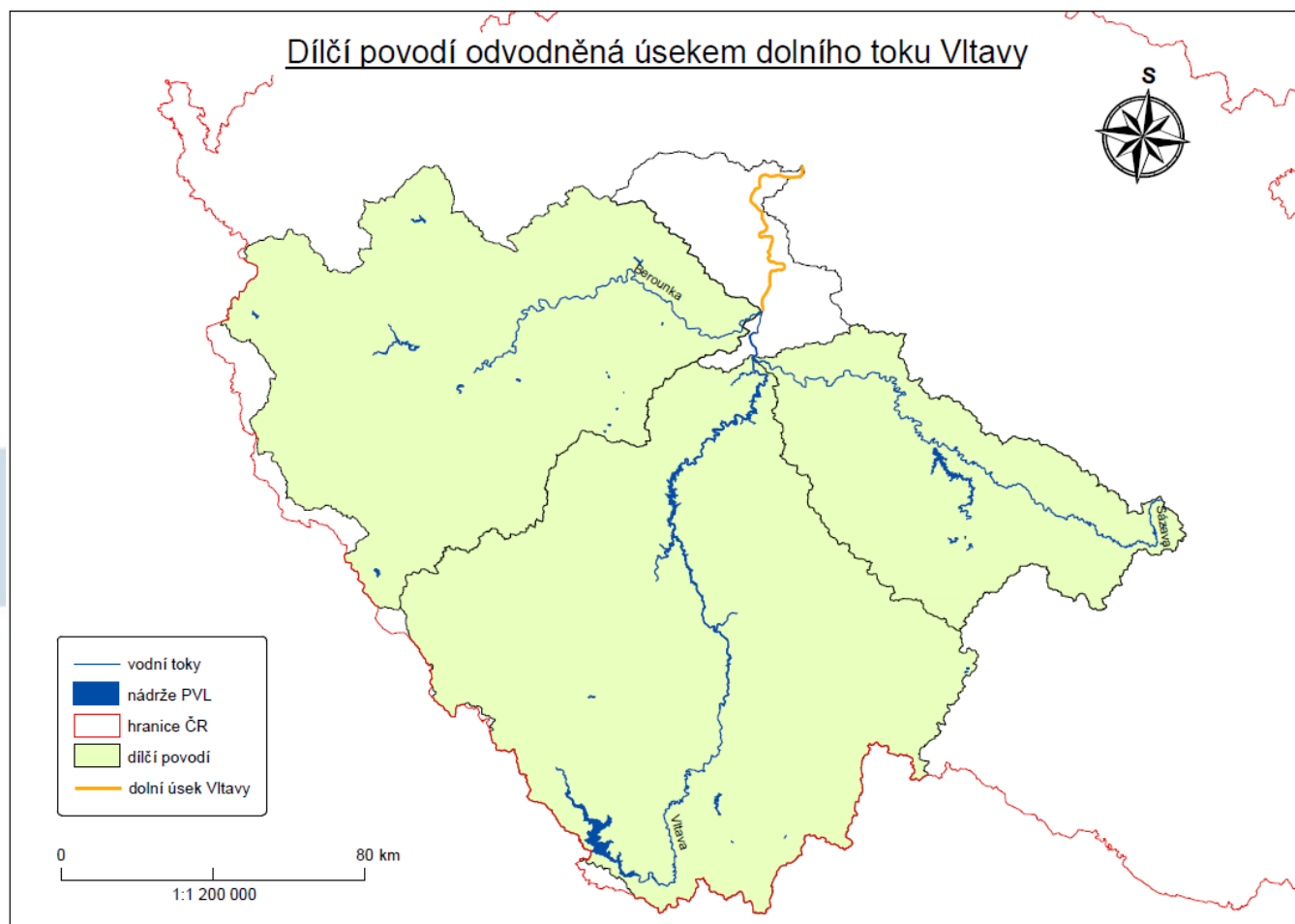
- **$450 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$**
- **$1\,000 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$**
- **$1\,500 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$**

Průměrný dlouhodobý roční průtok –  $148 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

$$Q_1 = \mathbf{855 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}}$$

$$Q_{100} = 4\,020 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

$$Q_{2002} = 5\,160 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$



Limity průtoku pro zastavení plavby na dolní trati Vltavy jsou stanoveny **v profilu pod soutokem Vltavy se Sázavou a Berounkou**. Retencí na Vltavské kaskádě lze ovlivnit odtok pouze **z poloviny plochy povodí**, jež je k danému profilu odvodňováno.

# Stavba nového přelivu

Jde nový hrazený přeliv se skluzem mimo těleso hráze, v pravém zavázání hráze, pro zabezpečení vodního díla před účinky velkých vod. Je to trvalá stavba, jejímž účelem je zvýšení bezpečnosti vodního díla, při převádění povodně s periodicitou opakování  $p = 0,0001 (Q_{10\,000})$ .

Návodní ochranná jímka nově budovaného vtokového objektu přelivu bude řešena jako železobetonová pilotová stěna, na kterou budou osazeny štětovnice. Tyto budou s pilotovou stěnou v patě štětovnic spřažené betonovým věncem a v úrovni 347,00 m n. m. budou vzepřeny přes ocelovou převážku šikmými ocelovými vzpěrami. Horní úroveň konstrukcí zajištění stavební jámy bude na úrovni 349,00 m n. m. a to je také požadovaná úroveň ochrany stavební jámy.

# Stavba nového přelivu

Výstavba doplňkového bezpečnostního přelivu na VD Orlík je sama o sobě povodňovým opatřením, které zvyšuje bezpečnost vodního díla při extrémních povodních a v budoucnu zvýší ochranu dolního toku Vltavy před extrémními povodněmi. Jeho účelem je předejít situaci, kdy by při povodni větší než pětisetleté, došlo k porušení hradící konstrukce a vzniklá zvláštní povodeň by způsobila ještě mnohonásobně vyšší škody, než povodeň přirozená.

# Stavba nového přelivu



# Stavba nového přelivu



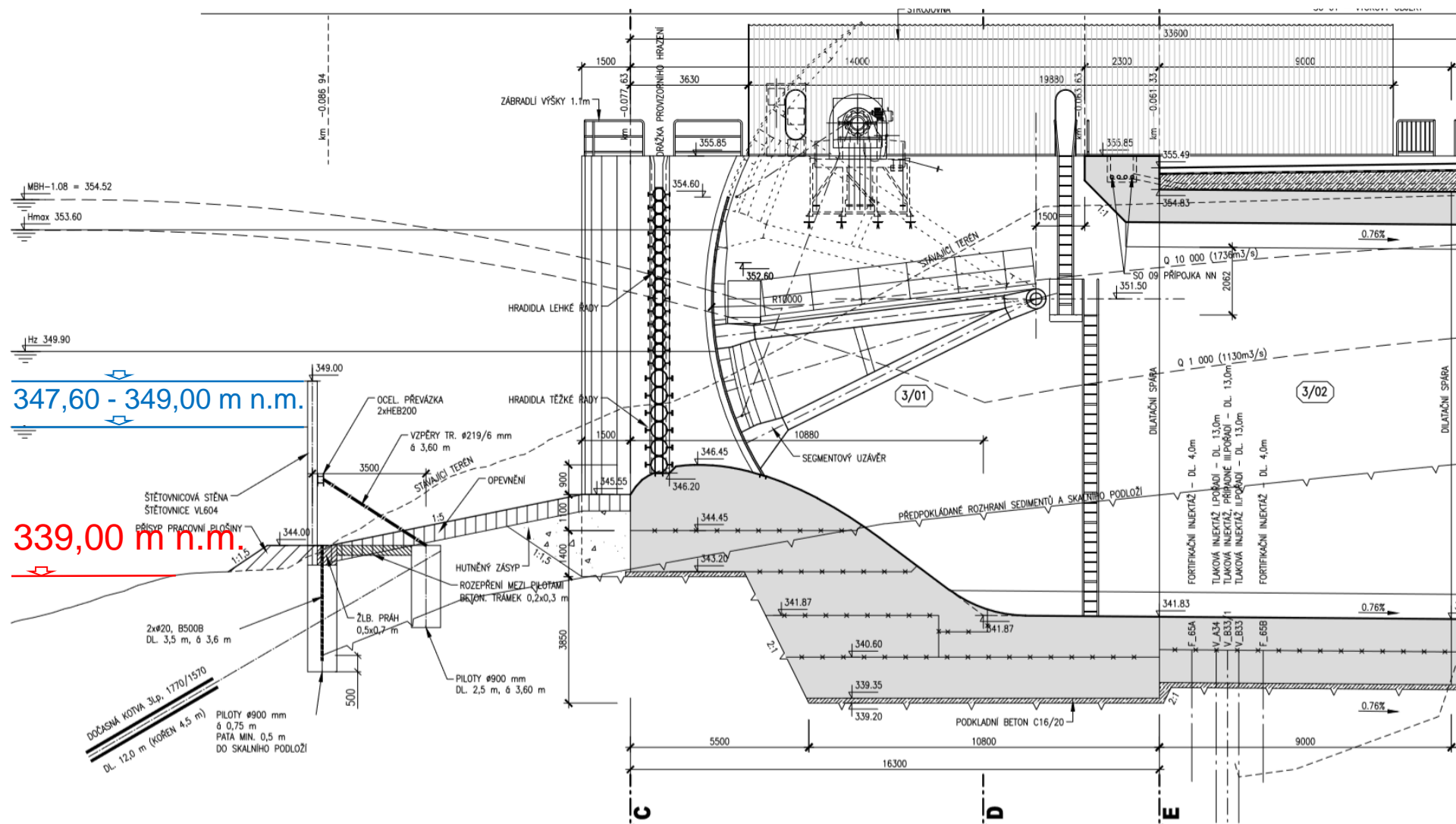
trasa dočasné  
konstrukce jímky

# HARMONOGRAM STAVBY

**339,00 m n. m.:**

**09/2022 – 03/2023**

**347,60 – 349,00 m n. m.: 04/2023 – 03/2024**

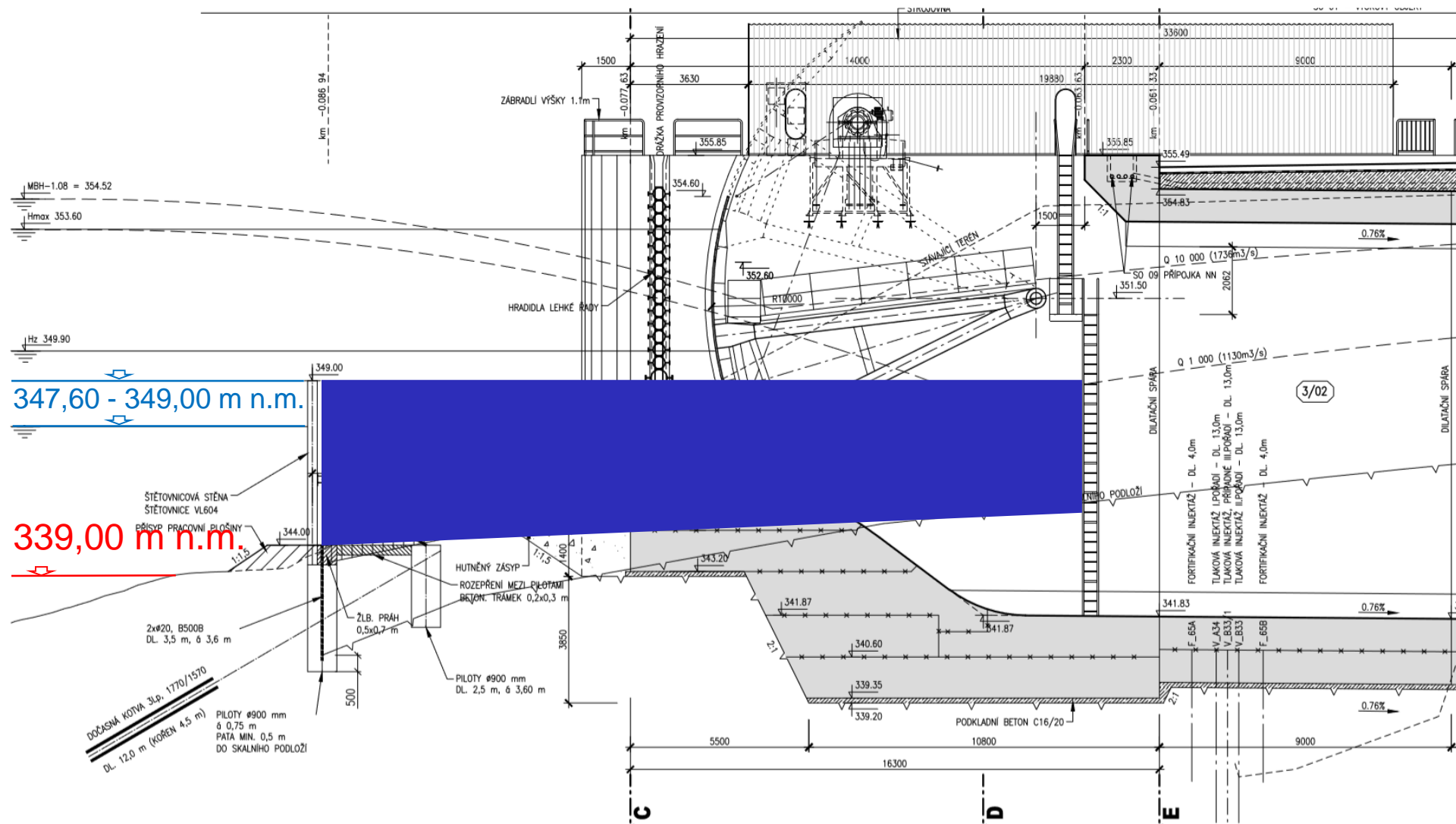


# HARMONOGRAM STAVBY

339,00 m n. m.:

09/2022 – 03/2023

347,60 – 349,00 m n. m.: 04/2023 – 03/2024



Omezení kóty hladiny po dobu realizace Etapy Ia a I jsou následující:

- Etapa Ia (realizace **ochranné jímky**) – hladina se při hospodaření s vodou v nádrži pohybuje v rozmezí kót **329,60 m n. m. až 339,00 m n. m.**
- Etapa I (**realizace** stavebního objektu SO 01 – **Vtokový objekt**) – hladina se při hospodaření s vodou v nádrži pohybuje v rozmezí kót **329,60 m n. m. až 349,00 m n. m.**

# Manipulace po dobu stavby

Stavba objektu SO1 bude probíhat přibližně 1 rok pod ochranou jímky, která bude stavbu chránit před zatopením z horní vody až do úrovně 349,00 m n. m.

Tato úroveň nemá být překročena až do průtoku  $Q_2$ , což se v profilu hráze rovná  $657 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Při případných povodních s rychlým nástupem na Vltavě, nebo povodní na Sázavě a Berounce to znamená výrazné omezení možností poskytnout akumulací průtoků v nádrži VD Orlík Praze a území okolo dolní trati Vltavy čas na provedení povodňových opatření (uzavření povodňových vrat, vyklizení lodí do ochranných přístavů apod.).

Úpravy operativního řízení odtoku, které z této změny vyplývají, spočívají v okamžité reakci na zvýšení přítoku: zvýšením odtoku na stejnou úroveň (jen s nezbytnou technickou prodlevou) tak, aby hladina v nádrži nestoupala a stavba mohla pokračovat.

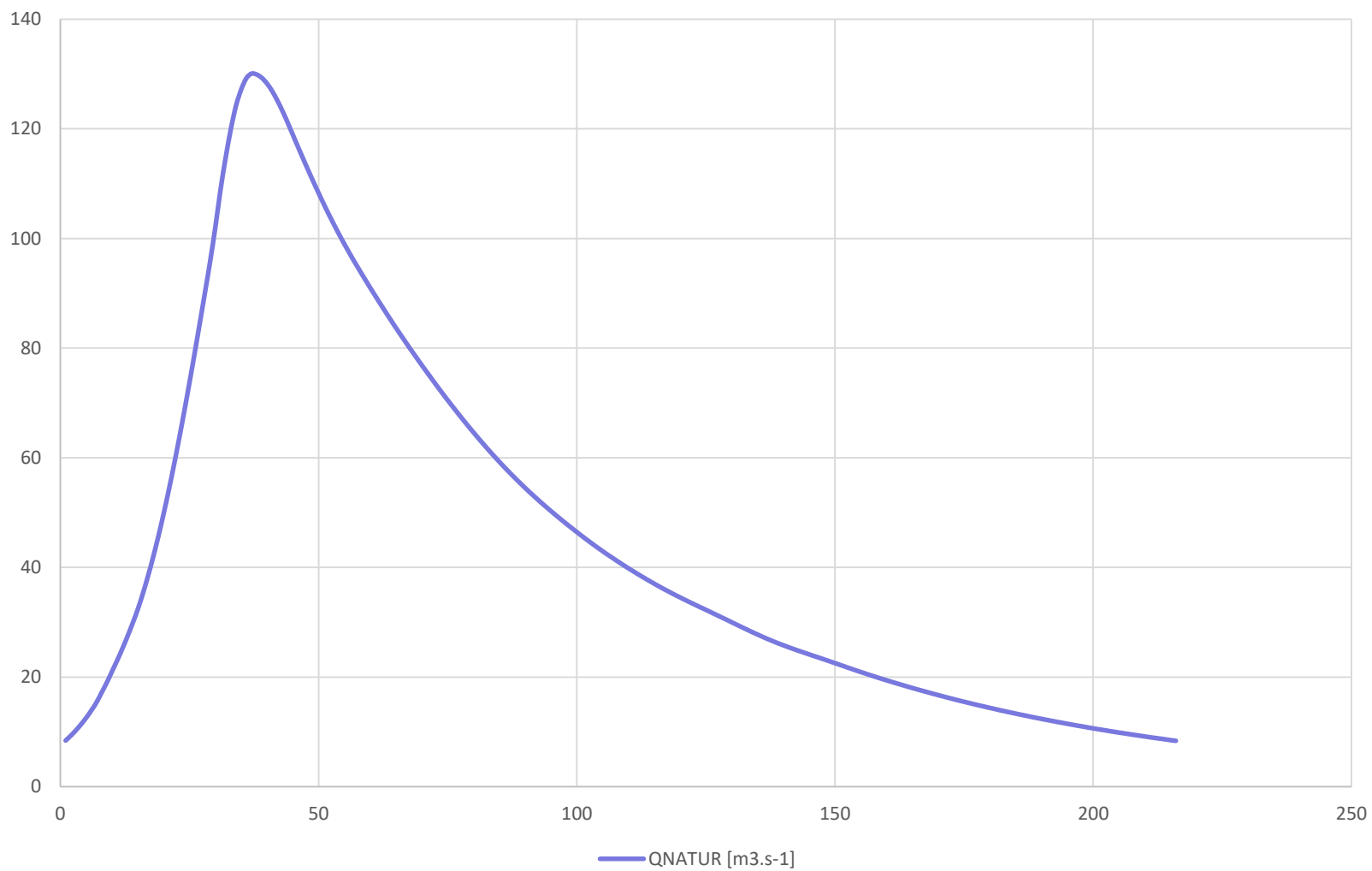
# Manipulace po dobu stavby

Takový přístup klade vyšší nároky na včasnou reakci subjektů, jež nesou za provedení povodňových opatření odpovědnost.

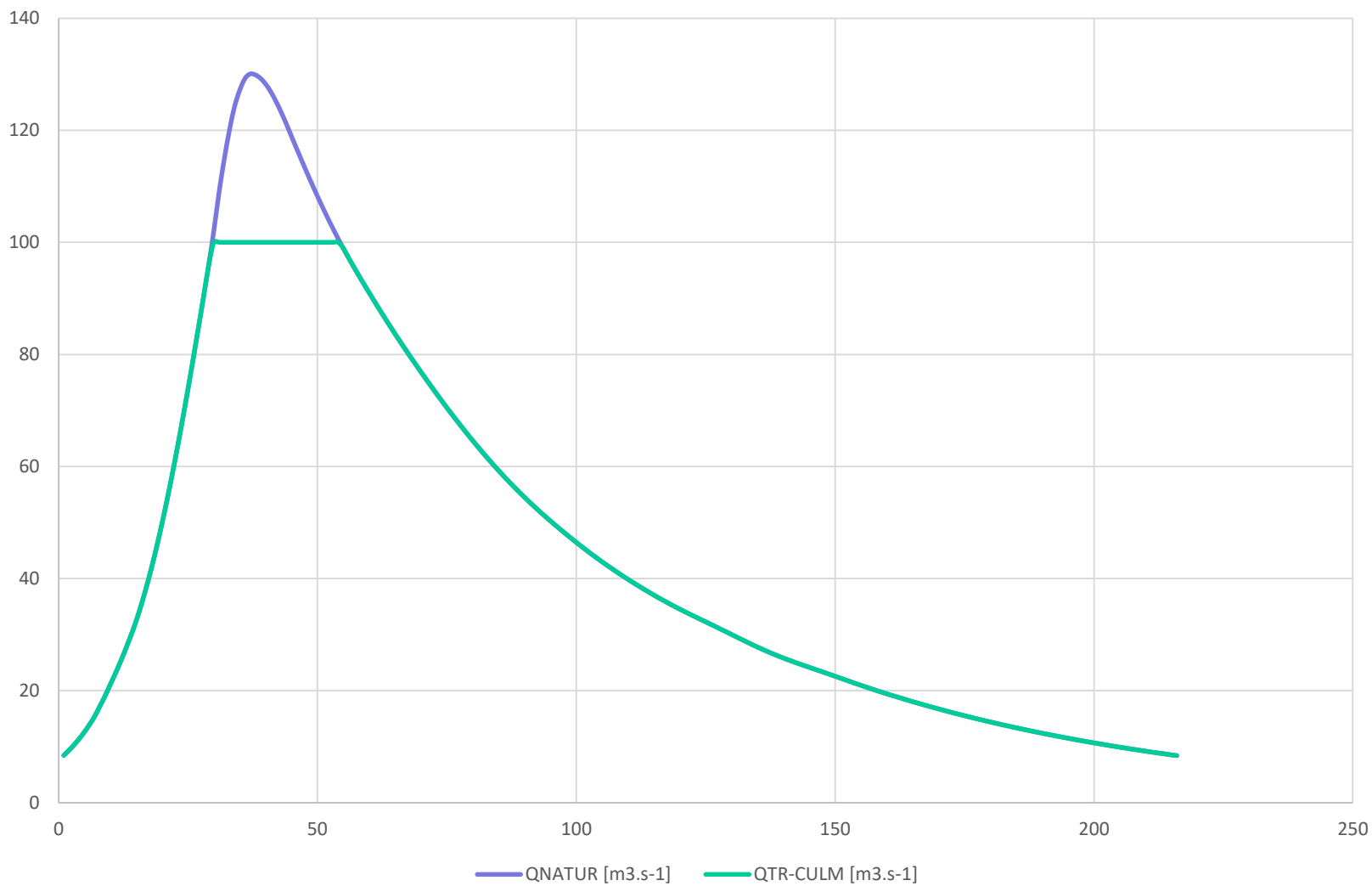
A rovněž na hydroprognózu, resp. předpovědní povodňovou službu.

Na druhou stranu, tento přístup umožňuje na nástupné větvi povodně **udržovat co nejdéle v nádržích volný prostor pro snížení průtoku právě při kulminaci.**

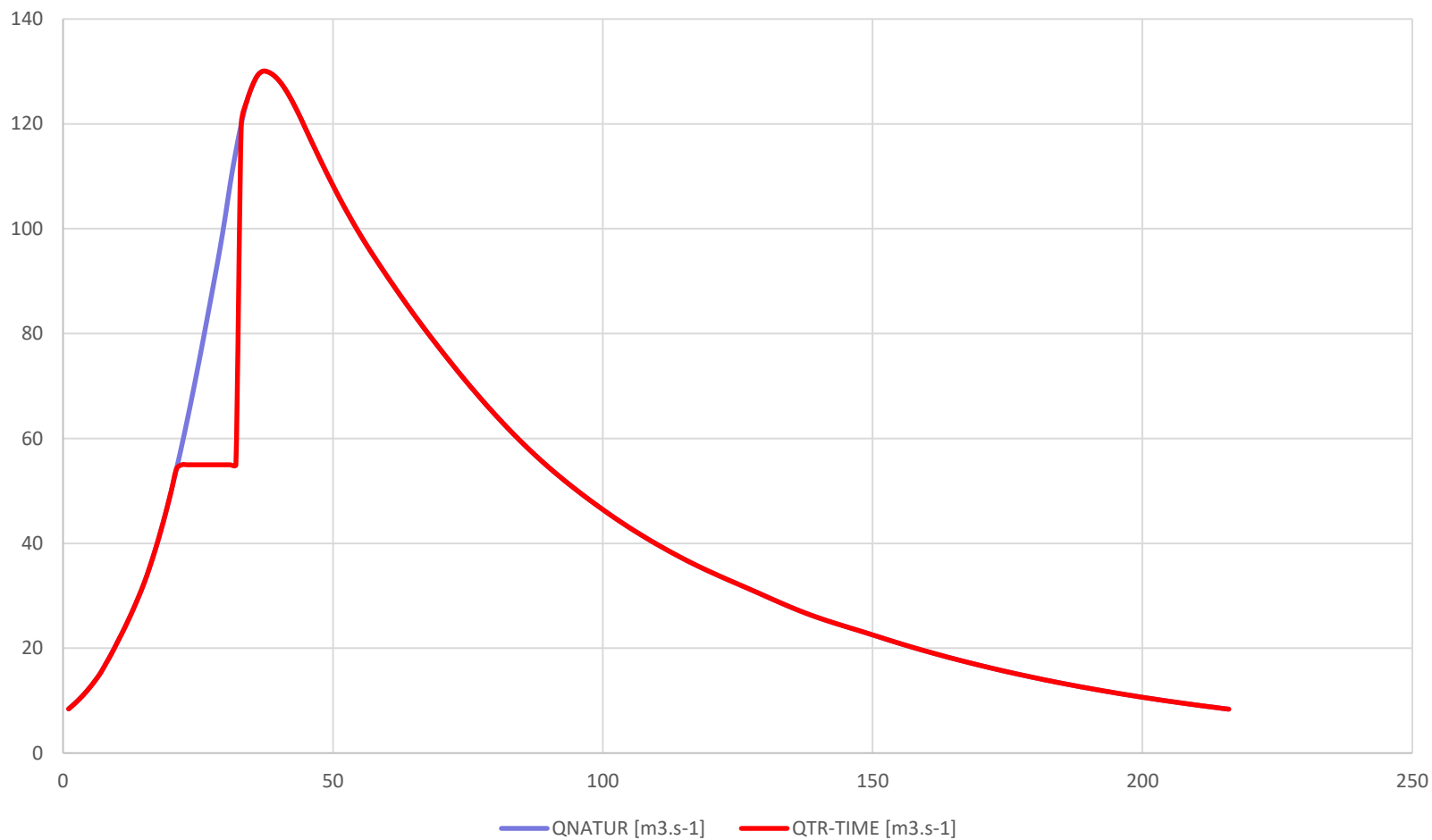
## Povodňová vlna - neovlivněná



Povodňová vlna - snížení kulminace



Povodňová vlna - udržení neškodného odtoku do vyčerpání volné retence



## Závěrem

Stavbu nátokového objektu nového přelivu je třeba provádět pod ochrannou jímkou, aby mohl být plněn plavební a rekreační účel Vltavské kaskády.

Po omezenou nezbytně nutnou dobu bude snížen transformační efekt Vltavské kaskády po povodně s menším kulminačním průtokem a objemem, efekt po povodně s větší kulminací anebo objemem bude tento efekt naopak vyšší.

Ing. Karel Březina

724 602 947

[Karel.Brezina@pvl.cz](mailto:Karel.Brezina@pvl.cz)

## Děkuji za pozornost!