

## Přehrada Křižanovice na Chrudimce v ř. km 37,150



### Stručná historie výstavby vodního díla

Řeka Chrudimka má při své celkové délce téměř 109 kilometrů výškový rozdíl pramene a ústí 470 m, tj, 4,7 ‰, a průtoky před výstavbou přehrad značně kolísaly, od minimálního průtoku v suchém období – kolem 30 l/s, po katastrofální průtok v době povodní – až 200 m<sup>3</sup>/s. V suchém období bylo koryto téměř bez vody a každoroční povodně poničily to málo, co chudý kraj okolo řeky ještě měl.

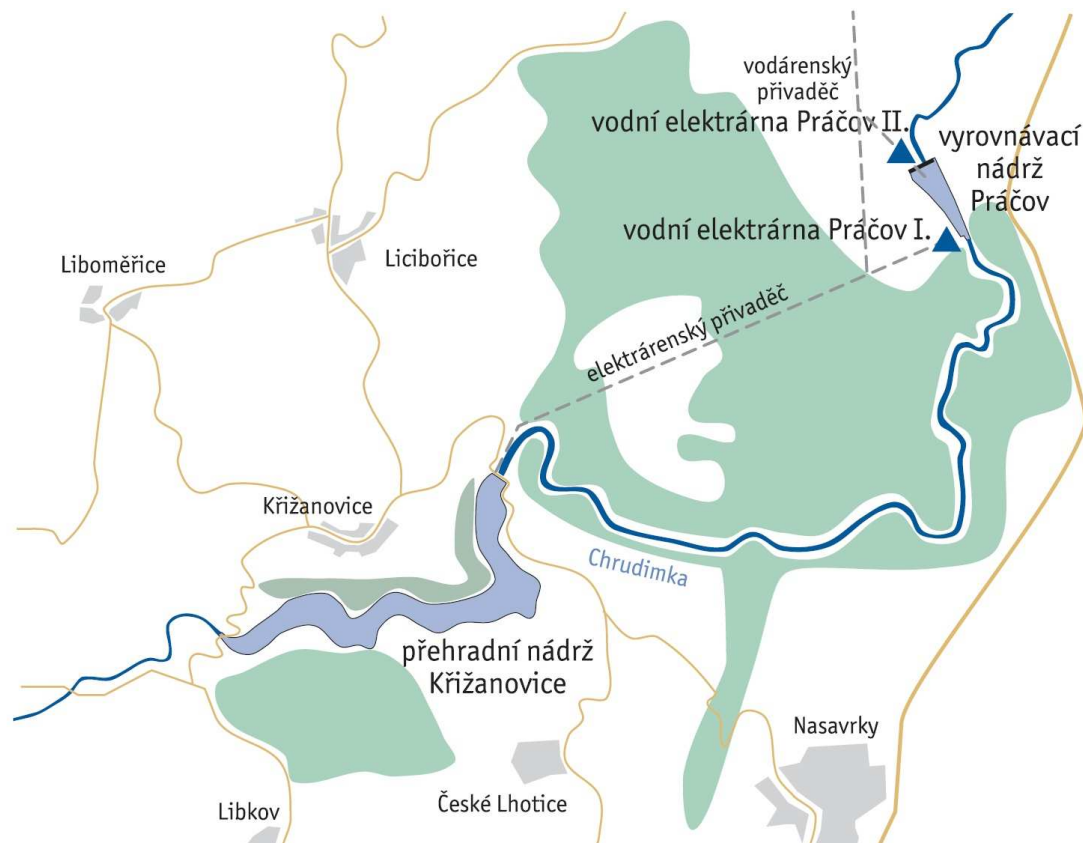
Po katastrofální povodni v roce 1880 se podařilo v roce 1903 prosadit do Generálního programu upravování řek v Království českém také výstavbu přehrad nad obcí Hamry, u Seče a pod Křižanovicemi. Pro omezené finanční prostředky byla v letech 1907 – 1912 vybudována pouze jedna z nich, a to Hamry na horním toku Chrudimky, díky níž se vylepšily průtoky v době sucha, ale prostor nádrže nestačil k uspokojivému zadržení velkých vod. Proto byla v letech 1924 – 1935 na středním toku Chrudimky vybudována další nádrž, Seč, jejímž hlavním úkolem byla právě ochrana území podél Chrudimky před velkými vodami. Její výstavbou skutečně došlo k podstatnému zlepšení průtokových poměrů. Minimální průtok mohl být zajištěn až do výše 1,6 m<sup>3</sup>/s a retenční objem nádrže byl dostatečně velký.

Z tohoto důvodu řešení nádrže Křižanovice, stavěné až po druhé světové válce, mohlo být zaměřeno téměř výhradně na využití vodní energie ve špičkové vodní elektrárně u obce Práčov a vodní elektrárně u vyrovnávací nádrže nad obcí Svídnice. Nádrž nemá ochranný prostor. V 60. letech, kdy nastal kritický nedostatek pitné vody, bylo rozhodnuto o využití akumulované vody také k zásobování Chrudimska a Pardubicka pitnou vodou.

Celé vodní dílo Křižanovice včetně dvou vodních elektráren a vyrovnávací nádrže bylo postaveno v letech 1947 – 1953. Prováděcí projekt vodního díla zpracovaly Československé stavební závody n.p. – Stavoprojekt, Vodní stavby Praha. Stavbu prováděly n. p. Konstruktiva a n. p. Vodostavba Praha, dodavatelem technologického zařízení byly ČKD Blansko, VŽKG Ostrava a ČKD Praha.

### Rekonstrukce a modernizace vodního díla

1974	výstavba nového počátečního úseku štol v délce 244 m jako náhrada za zničený po skalním sesuvu
1995	instalace malého turbosoustrojí k výrobě elektrické energie na odbočce potrubí malé spodní výpusti VD Křižanovice
1999 – 2001	rekonstrukce ovládání klapkových uzávěrů bezpečnostního přelivu Křižanovice
2006	odstranění poruchy trubního přivaděče na vodní elektrárnu Práčov I. (po havárii v roce 2003) vložením ocelové části před portál skály



## Účel vodního díla

### Nádrž Křižanovice

- akumulace vody pro vodárenské účely – úpravna vody Monako vodárenské skupiny Chrudim – Pardubice
- zajištění minimálního zůstatkového průtoku v Chrudimce pod nádrží a v profilu limnigrafu Svídnice
- akumulace vody pro její energetické využití ve špičkové vodní elektrárně Práčov I. (max. 13 m<sup>3</sup>/s) a průtočné vodní elektrárně Práčov II. (4 m<sup>3</sup>/s)
- energetické využití vypouštěné vody z nádrže Křižanovice v malé vodní elektrárně umístěné v přehradní hrázi
- dodržení neškodného průtoku při povodních v korytě pod hrází v korytě pod hrází vyrovnávací nádrže Práčov v profilu limnigrafu Svídnice (35 m<sup>3</sup>/s, resp 45 m<sup>3</sup>/s)
- účelové rybí hospodářství se zákazem rybolovu, koupání a vstupu do ochranného pásma

### Vyrovňovací nádrž Práčov

- vyrovnání odtoků z nádrže Křižanovice špičkově zpracovaných elektrárnou Práčov I.
- energetické využití vyrovnaného odtoku v malé vodní elektrárně Práčov II.

## Kategorie vodního díla

Z hlediska obecné bezpečnosti, ve smyslu vyhlášky č. 471/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 255/2010 Sb. o technické bezpečnosti dohledu nad vodními díly, je přehrada Křižanovice zařazena do II. kategorie a Práčov do IV. kategorie

## Základní technické parametry vodního díla

### Hlavní přehradní hráz Křižanovice

Typ	přímá, gravitační, betonová, trojúhelníkového profilu, kolmá k ose toku
Umístění	na začátku úzkého skalnatého údolí zvaného Krkanka
Výška koruny hráže nad základovou spárou	31,7 m
Šířka v koruně	6,6 m
Šířka v úrovni základů	21,0 m
Délka v koruně	130,0 m
Sklon návodního líce	1:0,05
Sklon vzdušního líce	1:0,8
Kóta koruny hráže	405,82 m n. m.

Pro převádění průtoků pod hráz slouží spodní výpust DN 2000 se segmentovým (provozním) a tabulovým (revizním) uzávěrem a spodní výpust DN 600 se šoupátkovým a rozstříkovacím uzávěrem. Obě spodní výpusti jsou umístěné v levé části hráze. Korunový bezpečnostní přeliv je umístěn v ose hráze. Má dvě pole světlé šířky 15 m, každé hrazené klapkou s jednostranným pohybovým mechanismem.

### **Přehradní hráz vyrovnávací nádrže Práčov**

Typ	přímá zemní s návodním jílovým těsnícím jádrem
Umístění	v říčním km 30,400 na začátku obce Svídnice
Výška koruny hráze nad základovou spárou	11,0 m
Šířka v koruně	5,0 m
Šířka v úrovni základů	45,9 m
Délka v koruně	210,0 m
Sklon návodního líce	1:3, 1:2,5, 1:2
Sklon vzdušního líce	1:1,5
Kóta koruny hráze	311,90 m n. m.
Minimální zůstatkový průtok	0,48 m <sup>3</sup> /s
Neškodný průtok pod nádrží	35 m <sup>3</sup> /s, resp. 45 m <sup>3</sup> /s

Pro převádění průtoků pod hráz slouží jedna spodní výpust 100 x 100 cm umístěná v levé části hráze. Je hrazena ocelovou tabulí s dřevěným rámem. Nehrazený bezpečnostní přeliv je umístěn v ose hráze a má zaoblenou přelivnou hranu dlouhou 30 m.

### **Vodárenský odběr**

Odběrný objekt je vybudován v km. 2,610 tlakového přivaděče na vodní elektrárnu Práčov I. jako nadzemní zděná budova. Na vodárenském potrubí DN 500 jsou osazeny dva nezávislé uzávěry (šoupátkový a klapkový) a indukční průtokoměr na měření množství odebírané surové vody. Vodárenské potrubí je dlouhé 4 km (2,4 km azbestocementové a 1,6 km ocelové). V km 1,000 je napojeno výtlačné potrubí z odběrného objektu vyrovnávací nádrže Práčov. Vodárenské potrubí končí v úpravně vody Monako u města Slatiňany.



### **Vodní elektrárny**

**Malá vodní elektrárna v přehradní hrázi** je umístěna na spodní výpusti DN 600. Turbína typu Banki BK 30/18 o hltnosti 0,2 m<sup>3</sup>/s má při spádu 18,95 m instalovaný výkon 22 kW.



**Špičková vodní elektrárna Práčov I.** je umístěna na levém břehu nad obcí Práčov. V elektrárně je umístěna jedna Francisova turbína o maximální hltnosti 12 m<sup>3</sup>/s. Turbína pracuje v rozsahu spádu 75,7 – 98 m a její instalovaný výkon je 9,75 MW. Trubní železobetonový přivaděč vody DN 2400 má celkovou délku 3.158 m a končí ve vyrovnávací komoře kruhového půdorysu a celkové výšky 50,4 m. Z vyrovnávací komory je voda vedena ocelovým tlakovým potrubím DN 2000 délky 121,6 m do vodní elektrárny Práčov I.

**Malá vodní elektrárna Práčov II.** je umístěna v tělese vyrovnávací nádrže Práčov. Jedna Kaplanova turbína o maximální hltnosti 4,0 m<sup>3</sup>/s pracuje v průběžném provozu a při spádu 7,8 m má instalovaný výkon 0,3 MW.

## Základní hydrologické údaje

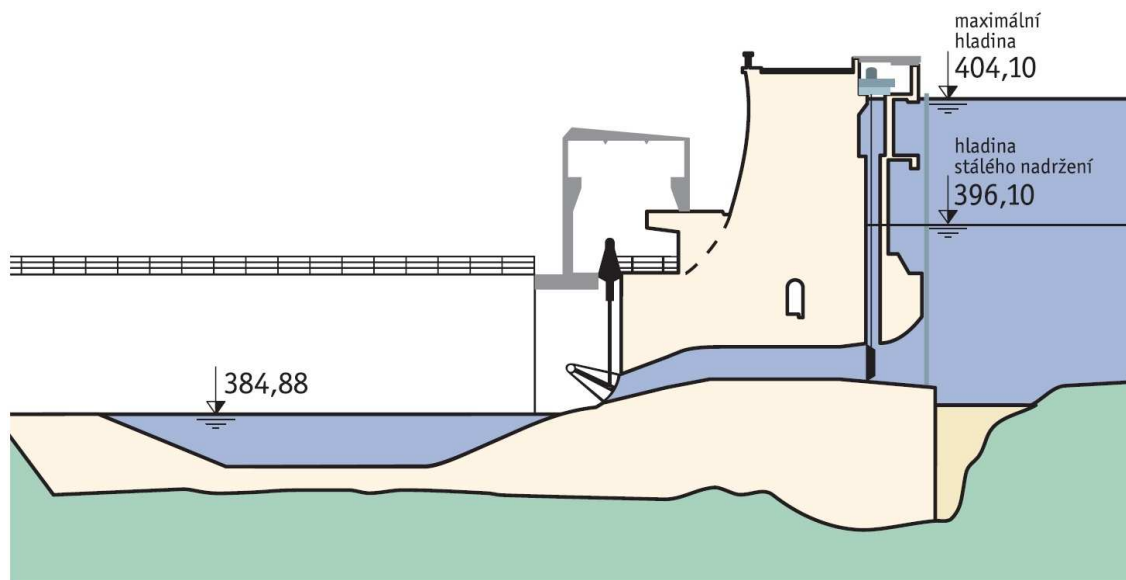
### Chrudimka - profil přehradní hráze Křižanovice

Plocha povodí	256,5 km <sup>2</sup>
Průměrná dlouhodobá výška ročních srážek	793,4 mm
Průměrný dlouhodobý roční průtok	2,61 m <sup>3</sup> /s
Stoletý průtok Q <sub>100</sub>	142 m <sup>3</sup> /s

### Chrudimka - profil hráze vyrovnávací nádrže Padrtý

Plocha povodí	273,3 km <sup>2</sup>
Průměrná dlouhodobá výška ročních srážek	793 mm
Průměrný dlouhodobý roční průtok	2,76 m <sup>3</sup> /s
Stoletý průtok Q <sub>100</sub>	150 m <sup>3</sup> /s

## Charakteristika nádrže Křižanovice



### Stálé nadržení

Kóta hladiny*	383,40 až 396,10 m n. m.
Objem	0,416 mil. m <sup>3</sup>
Zatopená plocha	11,4 ha

### Zásobní prostor

Kóta hladiny*	396,10 až 404,10 m n. m.
Objem	1,620 mil. m <sup>3</sup>
Zatopená plocha	31,8 ha

**Celkový objem nádrže** 2,036 mil. m<sup>3</sup>

## Charakteristika nádrže Práčov

### Stálé nadržení

Kóta hladiny*	301,30 až 306,10 m n. m.
Objem	0,075 mil. m <sup>3</sup>
Zatopená plocha	1,9 ha

**Vyrovňovací prostor**

Kóta hladiny*	306,10 až 308,90 m n. m.
Objem	0,145 mil. m <sup>3</sup>
Zatopená plocha	6,3 ha

**Celkový ovladatelný objem nádrže**0,220 mil. m<sup>3</sup>**Neovladatelný ochranný prostor**

Kóta hladiny*	308,90 až 310,90 m n. m.
Objem	0,140 mil. m <sup>3</sup>
Zatopená plocha	7,8 ha

**Celkový ovladatelný objem nádrže**0,360 mil. m<sup>3</sup>

\* výškový systém Balt po vyrovnání = Bpv