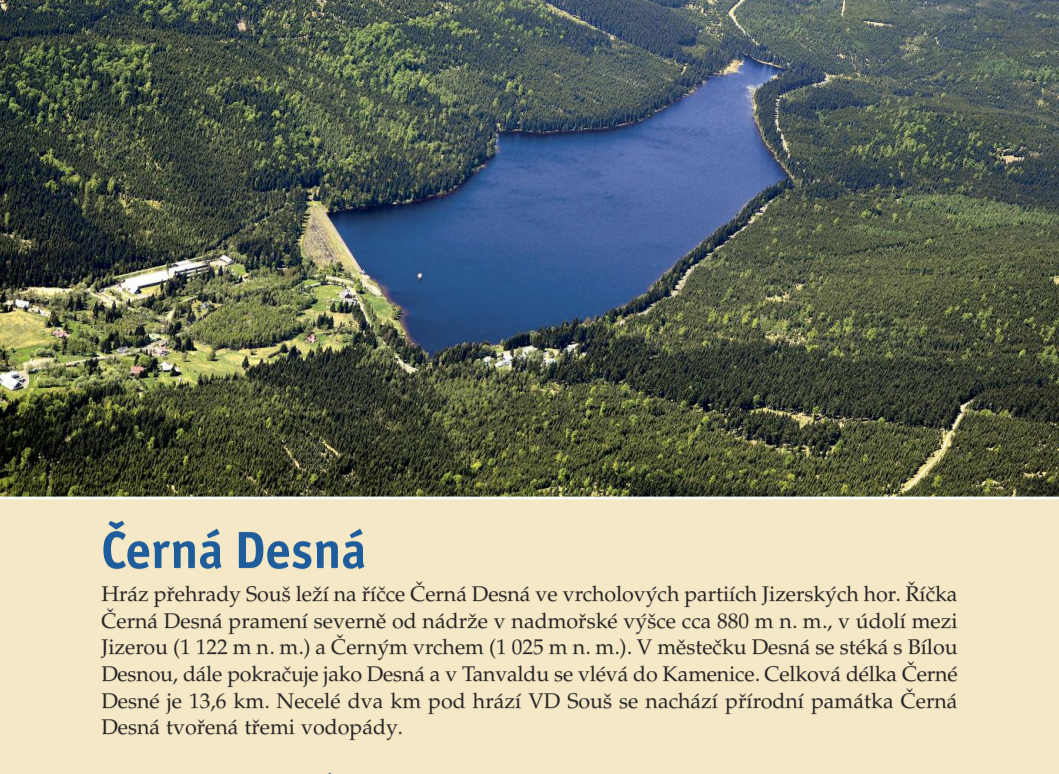


vodní dílo Souš

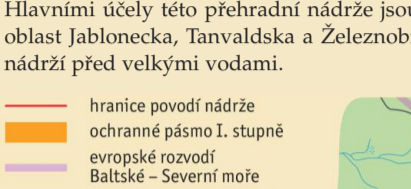


Černá Desná

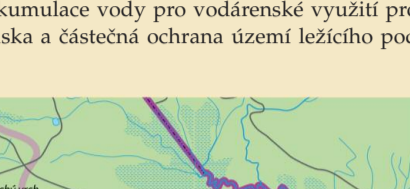
Hráz přehrady Souš leží na říčce Černá Desná ve vrcholových partiích Jizerských hor. Říčka Černá Desná pramení severně od nádrže v nadmořské výšce cca 880 m n. m., v údolí mezi Jizerou (1 122 m n. m.) a Černým vrchem (1 025 m n. m.). V městečku Desná se stéká s Bílou Desnou, dále pokračuje jako Desná a v Tanvaldu se vlevá do Kamenice. Celková délka Černé Desné je 13,6 km. Necelé dva km pod hrází VD Souš se nachází přírodní památka Černá Desná tvořená třemi vodopády.

Historie výstavby

Impulzem pro vybudování přehrad v povodí Kamenice byly následky povodní z přelomu 19. a 20. století (1888, 1897, 1907), které opakovaně zasáhly zejména rozvíjející se sklářský průmysl. Soustavu přehrad na Černé a Bílé Desné navrhnul pro Vodní družstvo v Dolním Polubném inženýr Wilhelm Plenkner z Prahy. Stavba přehrad byla realizována současně s přehradou na Bílé Desné v letech 1911–1915.



Kaskáda od bezpečnostního přelivu, 1915



Přestavba hráze, 1924–1927

Účely vodního díla

Hlavními účely této přehradní nádrže jsou akumulace vody pro vodárenské využití pro oblast Jablonecka, Tanvaldska a Železnobrodská a částečná ochrana území ležícího pod nádrží před velkými vodami.

- hranice povodí nádrže
- ochranné pásmo I. stupně
- evropské rozvodí
- Baltské – Severní moře

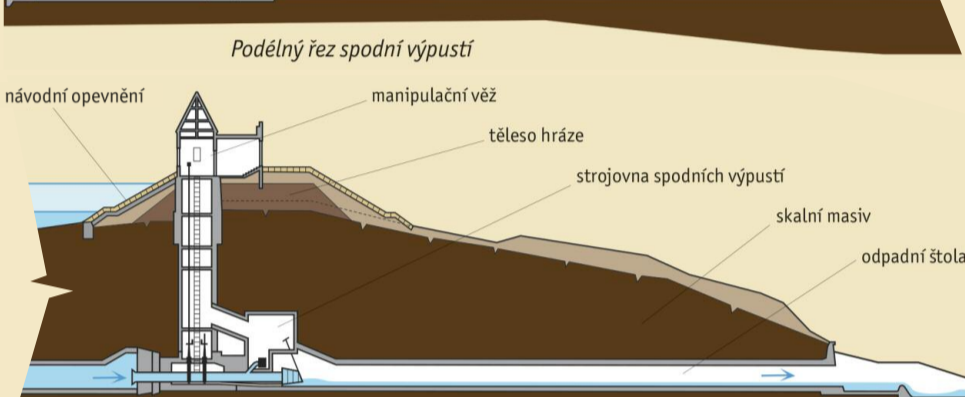


Situace vodního díla

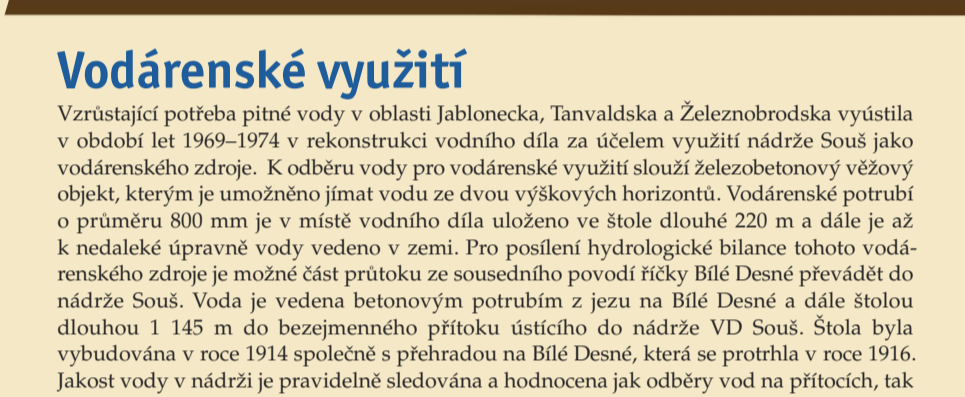
Vodní dílo

Konečnou podobu získala hráz po přestavbě v letech 1924–1927, která byla po havárii přehrad na Bílé Desné vyvolána přehodnocením technického řešení za účelem zvýšení bezpečnosti a stability. Přehradní hráz je zemní, sypaná z hlinitých písků s drobným štrkem (stabilizační část) s návodním jílovým těsněním. Návodní část hráze byla dodatečně doplněna o silnou betonovou těsnicí vrstvu na povrchu krytou dlažbou do betonu. Současně byla přispěána i vzdušná část hráze pro zvýšení stability. Podloží je těsněno injekční clonou provedenou pod těsnicí betonovou zdí při návodní patě hráze. Pro vypouštění vody z nádrže slouží dvě spodní výpusti, umístěné ve štole vyražené v levém skalním úbočí. Na odbočce z pravé spodní výpusti je nainstalována malá vodní elektrárna pro energetické využití minimálního zůstatkového průtoku. Povodňové průtoky jsou převáděny bočním bezpečnostním přelivem při levém zavázání hráze, od kterého je voda odvedena kaskádou osmi stupňů do toku pod hrází.

- hladina stálého nadržení 756,05 m n. m.
- hladina zásobního prostoru 766,45 m n. m.
- maximální hladina 769,65 m n. m.

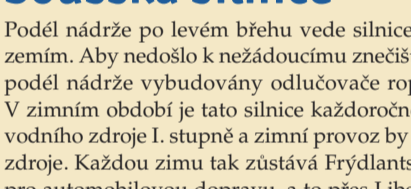


Podélný řez spodní výpusti

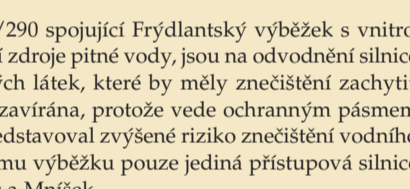


Vodárenské využití

Vzrůstající potřeba pitné vody v oblasti Jablonecka, Tanvaldska a Železnobrodská vyústila v období let 1969–1974 v rekonstrukci vodního díla za účelem využití nádrže Souš jako vodárenského zdroje. K odběru vody pro vodárenské využití slouží železobetonový věžový objekt, kterým je umožněno jimat vodu ze dvou výškových horizontů. Vodárenské potrubí o průměru 800 mm je v místě vodního díla uloženo ve štole dlouhé 220 m a dále je až k nedaleké úpravě vody vedeno v zemi. Pro posílení hydrologické bilance tohoto vodárenského zdroje je možné část průtoku ze sousedního povodí říčky Bílé Desné převádět do nádrže Souš. Voda je vedena betonovým potrubím z jezu na Bílé Desné a dále štolou dlouhou 1 145 m do bezejmenného přítoku ústícího do nádrže VD Souš. Štola byla vybudována v roce 1914 společně s přehradou na Bílé Desné, která se prothla v roce 1916. Jakost vody v nádrži je pravidelně sledována a hodnocena jak odběry vod na přítocích, tak i měřeními na třech svislých průlech určených přímo na nádrži. Z důvodu ochrany vodního zdroje je zde vyloučena rekreace a omezen je také přístup k nádrži. Vodou z nádrže je zásobováno 70 000 lidí a v případě výpadku tohoto zdroje by nebylo možné jej plnohodnotně nahradit.



Chodba do strojovny spodních výpustí



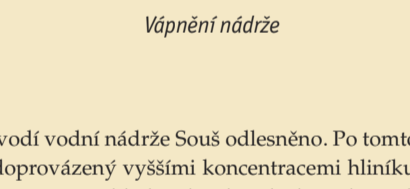
Funkční zkouška segmentového uzávěru

Soušská silnice

Podél nádrže po levém břehu vede silnice II/290 spojující Frydlantský výběžek s vnitrozemím. Naby nedošlo k nežádoucímu znečištění zdroje pitné vody, jsou na odvození zachytit. V zimním období je tato silnice každoročně uzavírána, protože vede ochranným pásmem vodního zdroje. Každou zimou tak zůstává Frydlantskému výběžku pouze jediná přístupová silnice pro automobilovou dopravu, a to přes Liberec a Mníšek.



Příprava na monitoring jakosti vody



Vápnění nádrže

Vápnění nádrže

V průběhu 80. let 20. století bylo téměř celé povodí vodní nádrže Souš odlesněno. Po tomto zásahu se zvýšil povodní organický tlak a úpravený chladšími koncentracemi hlinitých. Změna v období jarního tání bylo obtížné při úpravě vyšších hladin v kyslejších sňěžových vod dosáhnout požadované jakosti pitné vody. Ke zlepšení upravitelnosti vody ze sňěžového tání se nádrž v letech 1996–2015 v jarním období letecky vápnila. Při zlepšení přírodních podmínek v povodí nádrže a po technických změnách na úpravě vody Souš byl cyklus těchto leteckých zásahů přerušeno.

Rybářské hospodaření

Na vodárenské nádrži Souš správe vodního díla provozuje účelové rybářské hospodaření. Cílem této činnosti je zajištění přírodních podmínek pro rozvoj vodních živočichů. Odběry vody slouží jako indikátor mnohých rizikových faktorů nevhodně ovlivňujících jakost vody. V roce 1996 byl vysazen siven americký a následně po zlepšení vodních poměrů se stal dominantním druhem původní pstruh potochní.



Siven americký (*Salvelinus fontinalis*)

Technické údaje / Technical details

Vlastník / Owner Česká republika
Správe, provozovatel / Operator Povodí Labe, státní podnik
Účel nádrže / Purpose vodárenská, ochrana před povodněmi, zajištění minimálního průtoku, energetika, nadlešení průtoků / water supply, flood protection, maintaining the minimum residual flow below the dam, hydropower generation, flow enhancement

Výstavba / Construction period 1911–1915

Hydrologie / Hydrology
 Vodní tok (říční km) / River (fluvial km) Černá Desná (7,250)
 Plocha povodí k profilu hráze / Catchment area 13,77 km²
 Průměrný průtok / Mean flow 0,505 m³.s⁻¹
 100letý průtok / 100 year flood flow 89,8 m³.s⁻¹

Hráz / Dam
 Typ / Type zemní, sypaná s návodním jílovým těsněním / earthfill dam with an upstream waterproof clay membrane
 Výška (nad základovou spárou) / Height (above foundations) 25 m
 Výška (nad terémem) / Height (above terrain) 21 m
 Délka v koruně / Crest length 364 m
 Nadmořská výška koruny / Crest elevation 771,29 m n. m.
 Objem tělesa hráze / Volume of dam 211 000 m³

Nádrž / Reservoir
 Zatopená plocha (766,45 m n. m.) / Reservoir water surface 68,7 ha
 Zásobní objem nádrže (756,05–766,45 m n. m.) / Active storage 4,585 mil. m³
 Ochranný objem nádrže (766,45–769,65 m n. m.) / Flood storage 2,476 mil. m³
 Celkový objem nádrže (ke kótě 769,65 m n. m.) / Reservoir capacity (total) 7,480 mil. m³

Spodní výpusti / Bottom outlets
 Počet, průměr potrubí / Number, conduit diameter hrázové / bottom 2 × DN 1 000 mm
 Počet uzávěrů / Number of valves (gates) hrázové / bottom 2 × 3
 Typ uzávěrů / Valve (gate) type revizní šoupátkový / sluice valve
 provozní šoupátkový / sluice valve (control)
 provozní segmentový / radial gate (control)
 Maximální kapacita (celkem) / Maximum outlet capacity (total) 21,20 m³.s⁻¹

Bezpečnostní přeliv / Spillway
 Typ / Type nehřázný korunný přeliv / uncontrolled crest spillway
 Délka přelivné hrany / Spillway edge length 66,5 m
 Maximální kapacita (při H_{max}) / Maximum spillway capacity (at maximum water level) 126,9 m³.s⁻¹

Vodní elektrárna / Hydropower plant
 Vlastník / Owner Povodí Labe, státní podnik
 Počet a typ turbín / Number and type of turbines 1 × čerpadlo
 Instalovaný výkon / Installed capacity 20 kW
 Spád / Rated head 14 m
 Hltnost turbín / Maximum utilizable flow 0,156 m³.s⁻¹

Odběrný objekt / Intake structure
 Věžový objekt vodárenských odběrů se dvěma odběrnými etážemi, na který navazuje vodárenská ražená štola s potrubím DN 800 mm. / Concrete intake tower with 2 intake structures connected to 1 pipe DN 800 mm mounted in the driven gallery.

Vzdouvací a odběrný objekt na Bílé Desné / Intake structure on the river Bílá Desná
 Objekt byl vybudován v letech 1969–1974 nad profilem hráze Protřené přehrad. Z tohoto objektu je voda odváděna potrubím DN 800 mm do původní štoly převádějící vodu do sousedního povodí Černé Desné a následně do nádrže Souš. / The structure was constructed above the failed dam of Bílá Desná in 1969–1974. The water is transferred by pipeline DN 800 mm and by the original connecting gallery to neighbouring catchment of Černá Desná river and to Souš reservoir.

The Souš Dam is situated on the Černá Desná River, in the highest part of the Jizerské Mountains. The main purposes of this reservoir are water storage for drinking water supply and flood mitigation in the downstream territory. The stimulus for the construction of dams in the catchment area of the Kamenice River were the floods of the turn of the century (1888, 1897, 1907), which repeatedly hit the developing glass industry. The Souš Dam was constructed simultaneously with the Bílá Desná Dam as one hydro scheme in 1911–1915 (based on design of engineer Wilhelm Plenkner from Prague).

The dam got its final shape after the reconstruction in 1924–1927, which resulted from the re-evaluation of its safety and stability after the Bílá Desná Dam failure. The dam has an earthfill body made of loamy sands with fine-grained gravel (stabilising part) with an upstream sealing clay membrane. There was added thick concrete sealing layer on the upstream slope part protected by a stone-block paving. The downstream part was additionally stabilised by an earth embankment. The subsoil is sealed by a grout curtain installed under the concrete cut-off wall at the upstream toe.

Water from the reservoir is released via two bottom outlets situated in the tunnel driven in the left rock hillside. A small hydropower plant is installed on the branch pipe from the right bottom outlet to exploit the outflow for the power generation. Flood flows pass through a side spillway situated in the left abutment and the stepped chute into the riverbed below the dam.

The growing needs for drinking water resulted in the dam reconstruction in 1969–1974 to use the Souš reservoir as a drinking water source. The concrete intake tower serves for this purpose. The water supply piping, 800 mm in diameter, is laid in a 220 m long gallery, and then it continues to the nearby water treatment plant. The hydrological balance of the water supply needs was increased by diversion of flow from the neighbouring catchment area of the Bílá Desná River into the Souš Reservoir.

