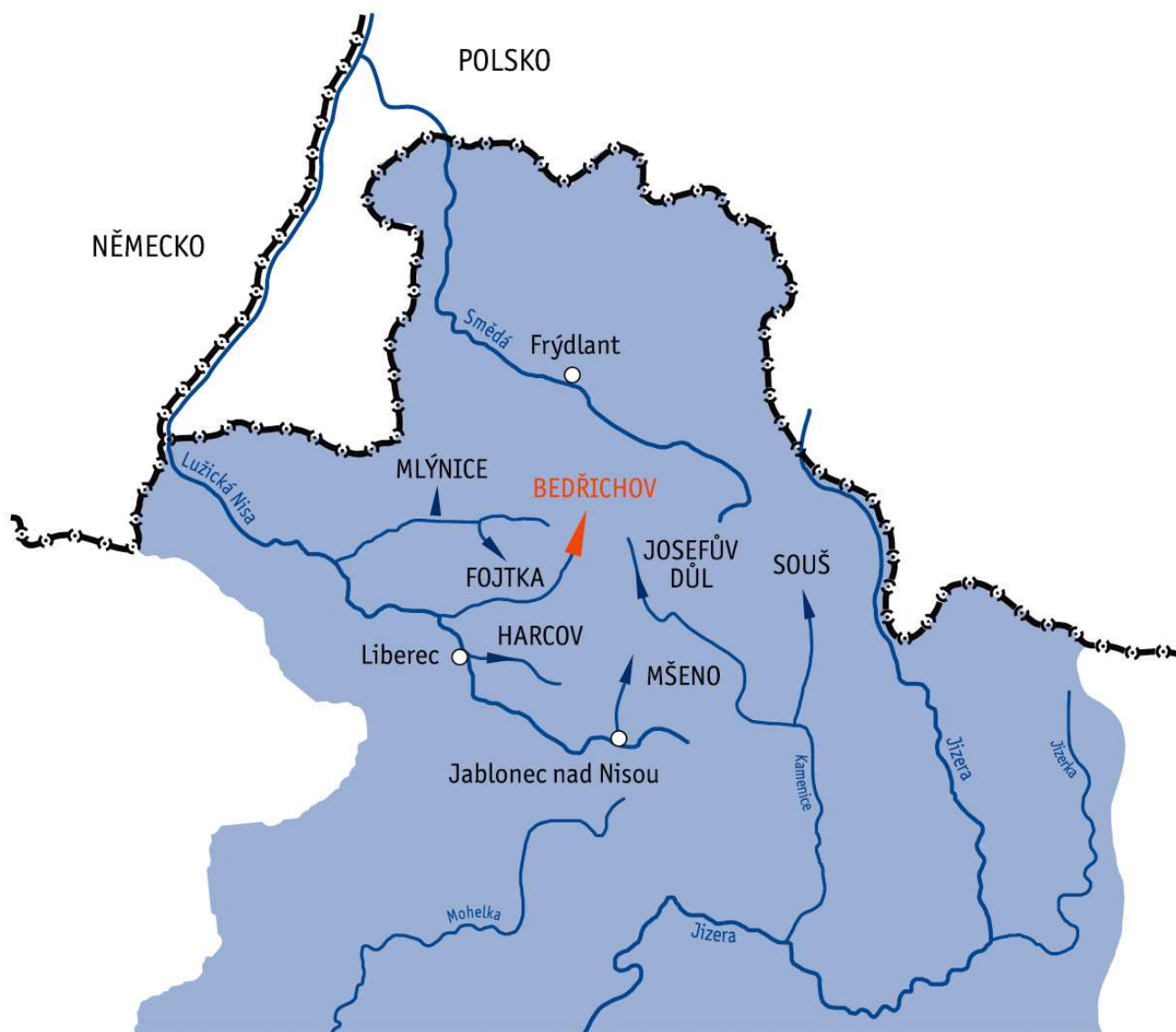


Přehrada Bedřichov na Černé Nise v ř. km 11,045



Stručná historie výstavby vodního díla

Jizerské hory, bohaté na srážky, jsou pramenní oblastí řady vodních toků. Hustě obydlené podhůří bylo proto často postihováno povodněmi způsobujícími velké škody na majetku i lidských životech. Po katastrofální povodni v červenci roku 1897 bylo v Liberci roku 1900 ustaveno Vodní družstvo pro regulaci toků a výstavbu přehrad v povodí Zhořelecké (Lužické) Nisy s cílem prioritně vybudovat nádrže k zadržení povodní. Následně zpracoval universitní profesor a tajný rada Dr. Ing. Otto Intze z Cách generální projekt výstavby šesti vodních nádrží v povodí Lužické Nisy, jehož součástí byla také přehrada na Černé Nise v Bedřichově. Významným účelem této přehrad bylo zadržování velkých vod a tedy snížení škod na majetku nejen při Černé Nise, ale také pod soutokem s Lužickou Nisou ve Stráži n. N. Teprve koncem 20. let minulého století k tomu přibyla akumulace vody v zásobním prostoru nádrže pro energetické využití.

Stavební práce na výstavbě přehrad Bedřichov proběhly v letech 1902 – 1905. Stavbu prováděla firma Ackermann z Klagenfurtu, později W. Relle und Neffe, W. Streizig und CO.

Rekonstrukce a modernizace vodního díla

- 1924 – 1927 výstavba špičkové vodní elektrárny v Rudolfově včetně přivaděče, vodního zámku a vyrovnávací nádrže Rudolfov s průběžnou vodní elektrárnou
- 1950 instalace malého turbosoustrojí na odbočce z levé spodní výpusti – první pokus o pořízení vlastního zdroje elektrického proudu
- 1958 – 1959 celková oprava poruch rovnániny předsypu, spárování dlažeb přelivů a v odpadním korytě od základových výpustí, oprava omítek na přivaděči k vodní elektrárně

1972 – 1973	instalace turbosoustrojí s Francisovou turbínou na odbočce pravé spodní výpusti pro částečné zajištění vlastní spotřeby elektrického proudu
1990	na základě výsledků inženýrsko-geologického průzkumu byla zřízena při vzdušné patě přitěžovaní zemní lavice ke zvýšení filtrační stability a v podhrází vztlakové vrty pro kontrolu tlaků v podloží
1993	zřízena elektrická přípojka z obce Bedřichov na přehradu, jako definitivní řešení pokrytí tehdejší i budoucí spotřeby elektrické energie na vodním díle
1995	výměna provozních šoupátkových uzávěrů na obou spodních výpustech za klapkové s moderními pohony a dálkovým ovládním z domku hrázného
1995	výstavba nového domku hrázného
1998 – 1999	celková oprava šterkové přepážky v Rudolfově se zřízením kamenného obkladu betonového tělesa a vytěžení sedimentů ze zdrže
2001	výstavba monitorovacího systému pro automatické sledování meteorologických a hydrologických veličin a veličin provozu vodní elektrárny Bedřichov, Rudolfov I. a II.
2003	oprava zábradlí na koruně hráze Bedřichov se speciálním kotvením sloupků do římsových kvádrů

Účel vodního díla

Přehrada Bedřichov

- částečná ochrana území ležícího pod nádrží před velkými vodami
- akumulace vody pro její energetické využití ve špičkové vodní elektrárně Rudolfov
- zajištění minimálního zůstatkového průtoku na Černé Nise pod nádrží (20 l/s)
- energetické využití vypouštěné vody z nádrže
- nadlepšení průtoku při havarijním znečištění vody pod nádrží, ev. jeho přítocích
- rekreace a sportovní rybaření

Vyrovňovací nádrž Rudolfov

- vyrovnaní odtoků z nádrže Bedřichov špičkově zpracovaných elektrárnou Rudolfov I.
- energetické využití vyrovnaného odtoku v malé vodní elektrárně Rudolfov II.
- nadlepšení průtoku při havarijním znečištění vody pod nádrží

Kategorie vodního díla

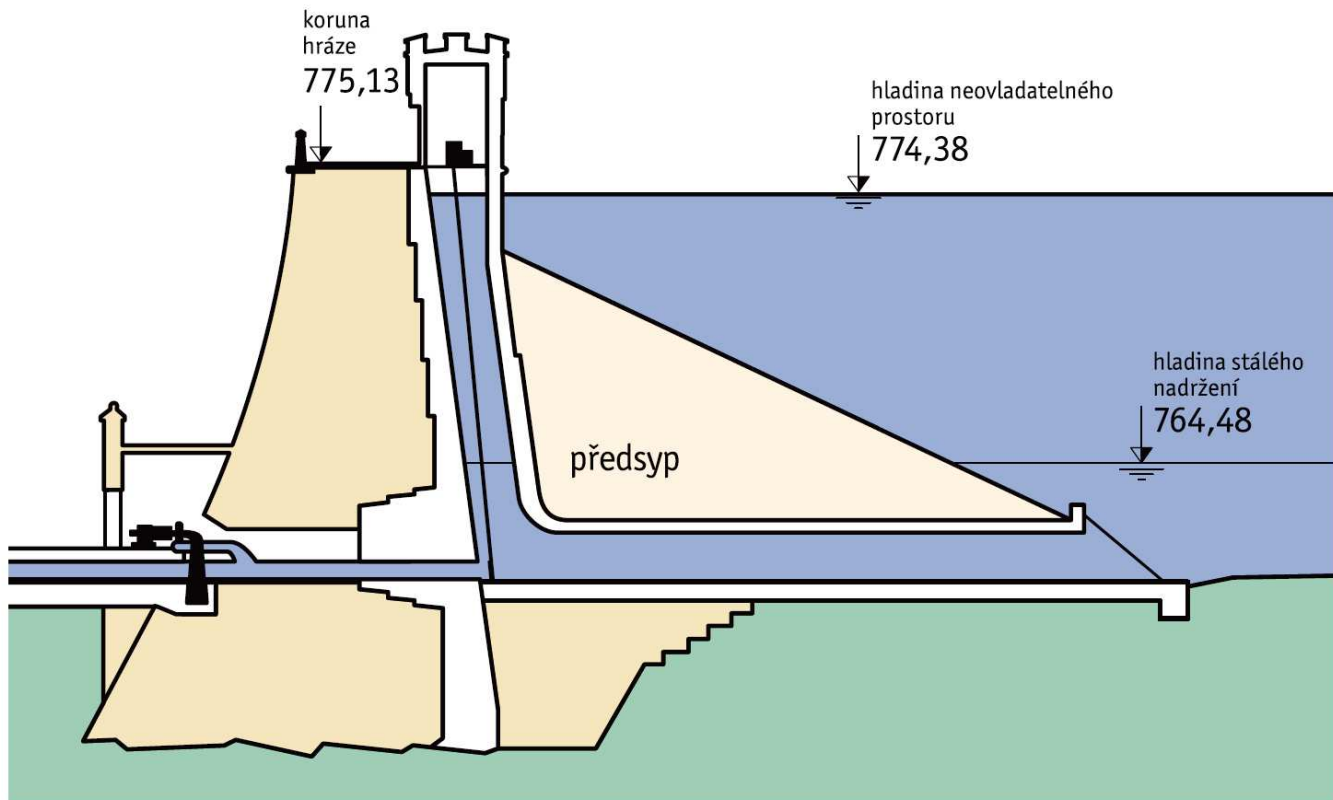
Z hlediska obecné bezpečnosti je, ve smyslu vyhlášky č.471/2001 Sb., přehrada Bedřichov zařazena do II. kategorie a Rudolfov do IV. kategorie

Základní technické parametry vodního díla

Přehradní hráz Bedřichov

Typ	gravitační, zakřivená s předsypem typu Intze, zděná z místní žuly na cementotrasovou maltu
Umístění	v pramenní oblasti říčky Černá Nisa
Výška koruny hráze nad terénem	15,2 m
Výška koruny hráze nad základovou spárkou	23,5 m
Šířka v koruně	4,5 m
Šířka v úrovni základů	16 m
Délka v koruně	340 m
Poloměr zakřivení	300 m
Sklon svahu návodního líce	7 : 1 s ochranným předsypem překrytým kamennou rovnatinou
Sklon svahu vzdušního líce	ve sklonu 1 : 2 plynule zakřivený

Pro vypouštění vody z nádrže slouží dvě spodní výpusti o průměru 600 mm umístěné v příčných štolách, vedených tělesem hráze pod manipulačními věžemi. Na vtoku jsou hrazeny ocelovými šoupátky ovládanými z manipulačních věží z koruny přehrady. Před výtokem je každá hrazena jedním šoupátkovým a jedním klapkovým uzávěrem, přístupných z manipulačních domků u paty hráze. Pod každou výpustí je vývar ve tvaru lichoběžníku se šířkou ve dně 2 m. Společné odpadní koryto je ve dně široké 3 m. Nehrazený bezpečnostní přeliv při levém zavázání hráze má dvě pole, každé šířky 8 m. Odpad od přelivu je kaskádový (12 stupňů vysokých 0,75 – 1,0 m) s celkovou délkou v ose 87 m. Pod soutokem odpadu od výpustí a přelivu je měrný jízek a na něj navazuje vtokový objekt přivaděče vody do vodní elektrárny Rudolfov I.



Řez přehradní hrází

Přehradní hráz vyrovnávací nádrže Rudolfov

Typ	gravitační, oblouková, zděná z místní žuly
Umístění	v hlubokém údolí říčky Černá Nisa (km 7,517) mezi Mniškovým a Žulovým vrchem
Výška koruny hráze nad základovou spárou	14,6 m
Šířka v koruně	2,9 m
Šířka v úrovni základů	12,6 m
Délka v koruně	63 m
Sklon svahu vzdušního líce	plynule zakřivený

Pro převádění průtoků pod hráz slouží jedna základová výpust o průměru 800 mm umístěná ve středu hráze. Bezpečnostní přeliv široký 12 m je hrazený klapkovým uzávěrem zavěšeným na betonovém protizávaží s automatickou funkcí. Maximální hrazená výška je 1,22 m. Odpad od přelivu je kaskádový (4 stupně vysoké 1 m).

Přivaděč vody k vodní elektrárně Rudolfov I.

Vtokový objekt do krytého kanálu s volnou hladinou je umístěn na levém břehu pod měrným jízkem. Je vybaven nornou stěnou, česlemi, tabulovým uzávěrem a odkalovací propustí. Vlastní přivaděč je betonový žlab šířky 1 m, výšky 1,23 m a délky 3251,9 m. Je krytý betonovými deskami zasypanými zeminou. Na přivaděči je umístěno deset záchytných objektů. Na dvou místech je veden v akvaduktu přes místní vodoteče. Přivaděč končí ve vyrovnávací komoře, která je vybavena bočním přelivem, odkalovací propustí, česlemi a uzávěrem na vtoku do tlakového potrubí. Odtud voda dále pokračuje tlakovým ocelovým potrubím, v horním úseku o průměru 700 mm a v dolním úseku o průměru 600 mm, do vodní elektrárny Rudolfov I. Tlakový přivaděč je dlouhý 1103 m.

Šterková přepážka na Černé Nise

Slouží k zachycení splavenin při zvýšených průtocích a ochraně akumulčního prostoru vyrovnávací nádrže Rudolfov. Těleso přepážky je betonové se žulovým obkladem, široké v základu 4,1 m a v koruně 1 m. Její výška od základů je 6 m a délka v koruně 22,3 m. V tělese přepážky je 17 otvorů, rozmístěných ve třech řadách nad sebou, kterými protéká voda při postupném zaplňování nádrže sedimenty. V koruně přepážky je přeliv široký 4,8 m se sníženou přelivnou hranou o 0,6 m, kterým přepadá voda při ucpání otvorů v tělese. Spodní výpust tvoří ocelové potrubí o průměru 600 mm pro mimořádné vypuštění nádrže, nyní zaslepena.

Vodní elektrárny

Malá vodní elektrárna Bedřichov

Malá vodní elektrárna (instalovaná v roce 1973) je umístěna na odbočce z pravé základové výpusti. Soustrojí sestává z jedné Francisovy turbíny se synchronním generátorem a hydraulickým regulátorem. Tato elektrárna je v provozu dodávky vody pro špičkovou vodní elektrárnu Rudofov I. nebo při vypouštění velkých vod z nádrže a může dosáhnout výkon až 20 kW.

Špičková vodní elektrárna Rudofov I.

V elektrárně je instalováno jedno turbosoustrojí se dvěma vysokotlakými Peltonovými turbínami na jedné horizontální hřídeli od firmy Voith z roku 1926 o hltnosti 0,650 m³/s. Provoz soustrojí je řízen mechanickohydraulickým regulátorem od firmy Voith rovněž z roku 1926. Soustrojí může při spádu 173,5 m a 500 ot./min. dosáhnout výkon až 850 kW.

Špičková vodní elektrárna Rudofov II.

Je umístěna v tělese vyrovnávací hráze Rudofov. Je zde osazeno jedno turbosoustrojí, tvořené dvěma Francisovými turbínami na společné horizontální hřídeli od firmy Voith z roku 1927. Soustrojí může při spádu 8,5 m a hltnosti 0,690 m³/s dosáhnout výkon až 45 kW.

Základní hydrologické údaje

Černá Nisa – profil přehradní hráze Bedřichov

Plocha povodí	4,31 km ²
Průměrná dlouhodobá výška ročních srážek	1.400 mm
Průměrný dlouhodobý roční průtok	0,146 m ³ /s
Stoletý průtok Q ₁₀₀	19,7 m ³ /s

Černá Nisa – profil vyrovnávací hráze Rudofov

Plocha povodí	10,15 km ²
Průměrná dlouhodobá výška ročních srážek	1.320 mm
Průměrný dlouhodobý roční průtok	0,320 m ³ /s
Stoletý průtok Q ₁₀₀	37,0 m ³ /s

Charakteristika nádrže Bedřichov

Prostor stálého nadržení

Kóta hladiny	764,48 m n.m.
Objem	39,6 tis. m ³
Zatopená plocha	31,0 tis. m ²

Zásobní prostor

Kóta hladiny	773,48 m n.m.
Objem	1 708,5 tis. m ³
Zatopená plocha	374,0 tis. m ²

Ovladatelný ochranný prostor

Kóta hladiny	774,08 m n.m.
Objem	232,7 tis. m ³
Zatopená plocha	401,6 tis. m ²

Celkový ovladatelný objem nádrže 1 980,8 tis. m³

Neovladatelný ochranný prostor

Kóta hladiny	774,38 m n.m.
Objem	122,6 tis. m ³
Zatopená plocha	415,4 tis. m ²

Celkový ochranný objem nádrže 355,2 tis. m³

Celkový objem nádrže 2 103,4 tis. m³

Charakteristika nádrže Rudolfov

Prostor stálého nadržení

Kóta hladiny	578,32 m n.m.
Objem	5,8 tis. m ³
Zatopená plocha	3,5 tis. m ²

Vyrovnávací prostor

Kóta hladiny	582,32 m n.m.
Objem	19,3 tis. m ³
Zatopená plocha	6,2 tis. m ²

Celkový objem nádrže

25,1 tis. m³

výškový systém Balt po vyrovnání = Bpv



