

**90 let**  
**VODNÍHO DÍLA**  
**VRANOV**  
**1934-2024**

## Z obsahu



### Historie

3

*Betonová směs se připravovala v ústřední betonárce, odkud byla kabelovými jeřáby dopravována na visuté plošiny...*



### Charakteristika

6

*Hráz byla vybudována jako gravitační, betonová s poloměrem zakřivení 500 m a výškou nad terénem 47 m...*



### Rekonstrukce

8

*Vodní dílo Vranov bylo uvedeno do provozu roku 1934 a k jeho prvním významnějším opravám došlo v letech 1951–1952...*

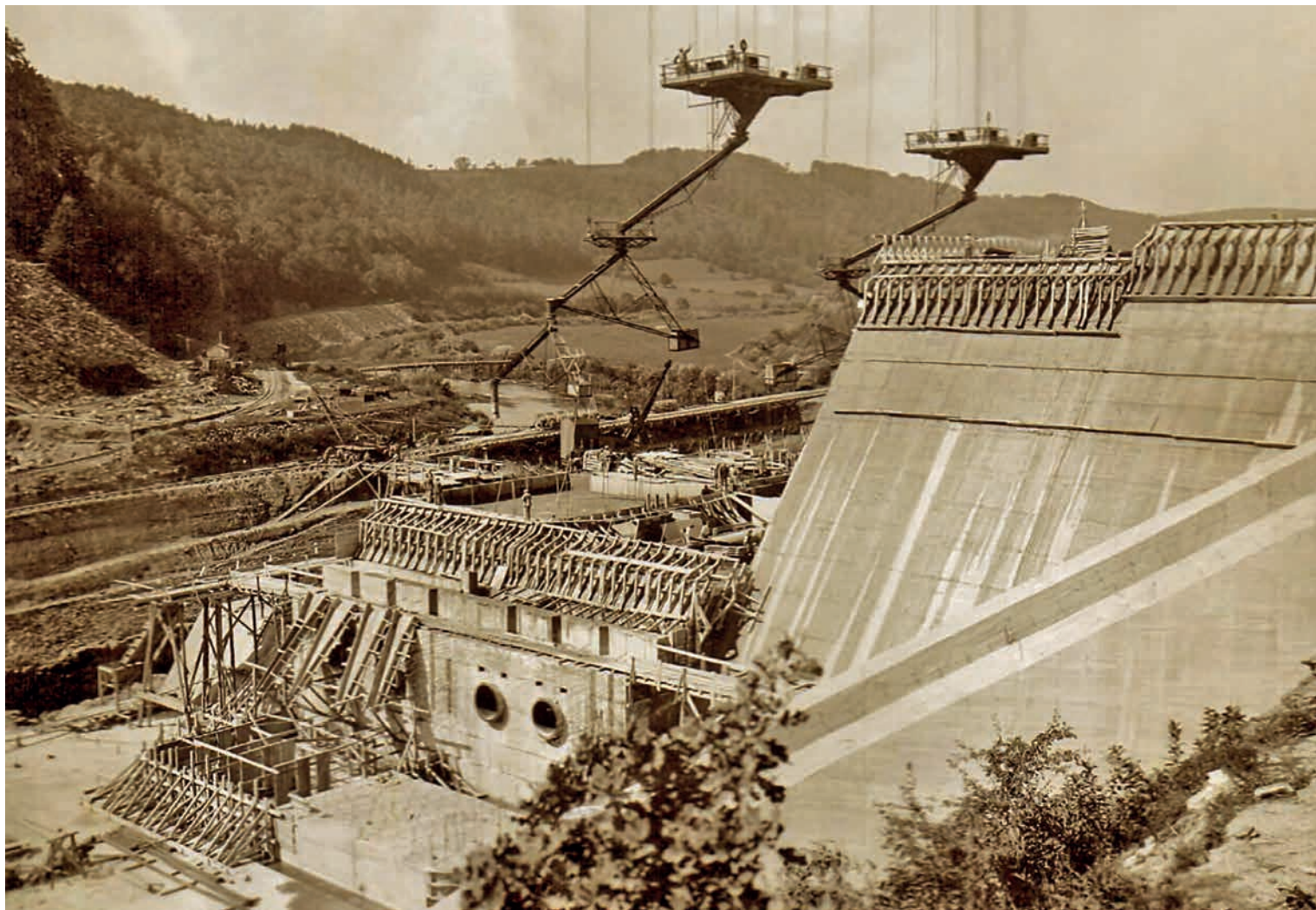


### Povodně

10

*Nádrž Vranov v minulosti mnohokrát významně přispěla k transformaci extrémních povodňových průtoků...*





## Z historie vodního díla Vranov

**Vodní nádrž Vranov byla postavena na řece Dyji u Vranova nad Dyjí. Při stavbě její hráze se poprvé v naší zemi použilo technologie litého betonu. Do provozu byla nádrž uvedena v roce 1934. V době svého dokončení byla, co do objemu nadržené vody, největší nádrž v tehdejší Československu a dodnes patří ke klíčovým dílům Dyjské vodohospodářské soustavy.**

První zmínky o nutnosti úpravy vodního hospodářství na řece Dyji pocházejí již z roku 1712. V té době se uvažovalo především o regulaci středního a dolního toku řeky. K soustavné úpravě toku se však nepřistoupilo. Regulační komise bývalé Země Moravské ve svém dobrozdání z roku 1911 uvedla, že v dohledné době nelze pomýšlet na uskutečnění soustavné úpravy řeky Dyje a doporučila zvážit výstavbu přehrad v horní trati řeky. Ve stejném roce byl, na podnět

zemského sněmu a za účelem ochrany před povodněmi, nadlepšení průtoků, vodárenství a energetiky, vypracován obsáhlý generální program na vybudování 37 údolních přehrad na Moravě. Jednou z nich měla být i přehrada u Vranova nad Dyjí.

Zájem o vybudování hráze projevila akciová společnost Podyjské závody pro nádrže a elektrárny, která byla v roce 1908 založena některými jihomoravskými obcemi a zájemci o využití vodní energie. V roce

1912 předložila tato společnost komplexní projekt na využití vodní energie řeky Dyje, který počítal s výstavbou tří menších přehrad: u Bítova, u Vranova nad Dyjí a v Trouznicích. Návrhy na vybudování prvních dvou přehrad vodoprávní úřad zamítl s tím, že má společnost vypracovat nový projekt na jedinou hráz, a to u Vranova nad Dyjí. Podyjské závody požadavku vyhověly a předložily ke schválení nový projekt, kterému již udělilo okresní hejtmánství ve Znojmě koncesi k vybudování. Společnosti se však nepodařilo sehnat potřebné finanční prostředky, a proto po první světové válce prodala koncesi na stavbu přehrady Západomoravským elektrárnám, od nichž ji za obnos 1,2 milionu korun odkoupil Moravský zemský výbor.



Začátek stavby v roce 1930, výlom levobřežní jímky

V poválečné době se však změnil názor na typ přehradní hráze a od původně uvažované zděné přehrady z lomového kamene byla v letech 1923–1927 vypracována nová studie, navrhuující výstavbu betonové gravitační hráze z litého betonu, který se v té

době začal prosazovat na stavbách v západní Evropě. Ani tento projekt však nebyl konečný a během výstavby a tvorby prováděcí dokumentace došlo k četným, méně či více významným úpravám.

## Zadání a financování stavby

Hlavním investorem Vranovské přehrady byl stát a země Moravskoslezská. Stát se na ni zavázal přispět 60 % a země Moravskoslezská 40 %. Západoslovácké elektrárny nákladem 16 milionů korun postavily přidruženou vodní elektrárnu a za vyrobenou kWh se zavázaly platit asi 5,29 haléřů. Zájemci o využití vodního díla z řad podnikatelů se podíleli částkou 7 milionů korun.

Na vybavení staveniště moderním strojním zařízením poskytl Zemský úřad v Brně podnikatelům nezúčtovatelný investiční paušál 16 milionů korun.

Zadání většiny prací se uskutečnilo veřejnou soutěží, na základě které byla stavba přehradní zdi zadána konsorciu firem: Českomoravská akciová stavební společnost, Praha, Lanna – akciová stavební společnost, Praha a Podnikatelství staveb Pittel a Brausewetter z Brna.

Zadání vycházelo z předběžného projektu z roku 1927. Tento zadávací projekt byl následně během roku 1929 vodopravně projednán a změněn.

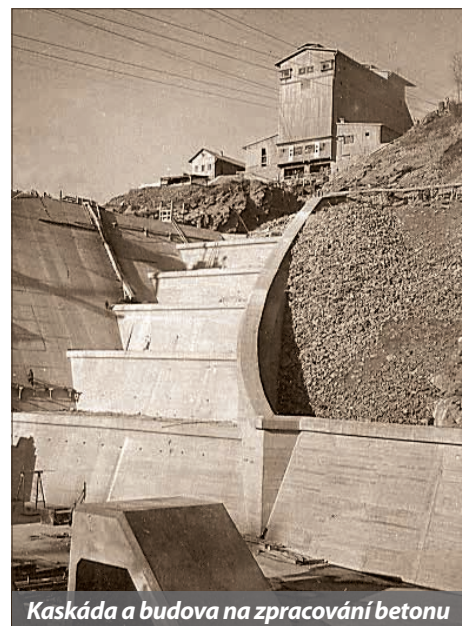
Stavba nebyla nakonec prováděna ani podle schváleného projektu z roku 1929, ale podle podstatně změněných projektů prováděcích, které byly tvořeny během stavby přímo stavební správou ve Vranově. Prováděné změny měly za následek nárůst celkové ceny díla, která se i s náklady na vykoupení pozemků vyšplhala přes 130 milionů korun.

## Zahájení stavby a její průběh

Konsorcium firem započalo se stavbou v roce 1930. Vlastní výstavbě předcházely přípravné práce spočívající v odkrytí svahů



Stavba hráze a strojovny spodních výpustí



Kaskáda a budova na zpracování betonu



**Přívodní potrubí k turbínám vodní elektrárny, rozestavěná pravá polovina hráze**

v místech zavázání hráze, ve vybudování přístupové komunikace, zřízení kanceláří, dílen, ubytoven a zázemí pro dělníky. Na staveništi bylo zaměstnáno až 600 stavebních dělníků, řada techniků a specialistů subdodavatelských firem. Ještě na jaře roku 1930 však byly vyhloubeny pod ochranou jímky základy na pravém břehu, provedena úprava základové spáry a injektáž podloží. Výstavba hráze byla prováděna bez obtokové štoly, a proto bylo nutné stavební práce rozdělit na výstavbu na pravém a levém břehu. Dyje byla převedena do pomocného koryta vyhloubeného v pravé části přehradního profilu tak, aby výkop mohl být později použit jako odpadní koryto elektrárny. Po zajištění stávajícího koryta se mohlo začít s hloubením základů. Základ zdi byl v celém půdorysném profilu zapuštěn 3 m do skály.

Postup prací značně zkomplikovala velká voda s průtokem asi 200 m<sup>3</sup>/s, doprovázená chodem ledových ker, která 4. ledna 1932 přelila ochranné jímky a zatopila staveniště. Roku 1933 bylo dokončeno betonování přehradní zdi až po korunu hráze a počátkem roku 1934 probíhaly už jen instalace strojových komponentů na elektrárenských potrubích a dokončovací práce. V dubnu 1934 bylo vodní dílo Vranov uvedeno do zkušebního provozu.

### Betonování a použitý materiál

Betonáž byla zahájena 8. června 1931. Betonová směs se připravovala v ústřední betonárce na levém svahu nad přehradou, odkud byla kabelovými jeřáby dopravována na visuté plošiny, z nichž se lila nastavitelnými plechovými žlaby na místo, které se právě betonovalo. Tímto výrobním zařízením bylo docíleno denního výkonu v betonování až 1 220 m<sup>3</sup>. Kamenivo se těžilo v nedalekém kamenolomu ve Švýcarské zátoce, odkud se dopravovalo po železniční dráze do betonárky. Drcená směs kameniva byla roztříděna na čtyři frakce a po automatickém odměření byla dopravována do dvou míchaček. Portlandský cement dodávala Maloměřická cementárna a později i cementárna v Horním Srní. Betonářské práce byly dokončeny 9. srpna 1933 a celkový objem betonu, použitý ke stavbě masivní gravitační přehrady, činil 233 000 m<sup>3</sup>.

### Kvalita stavby a zajištění bezpečnosti

Dozor nad stavebními pracemi vykonávala místní stavební správa ve Vranově. Vrchní dozor pak měl zemský stavební výbor. Na kvalitu stavby dozíral poradní Technický výbor složený ze zástupců ministerstva veřejných prací, ministerstva země-

dělství, Zemského úřadu v Brně, Zemského výboru země Moravskoslezské a přízvaných expertů. Jeho úkolem bylo posuzovat technické záležitosti týkající se stavby vodního díla a předávat zemskému úřadu svá dobrodzání a návrhy. Důležité funkční objekty jako spodní výpustě, přelivné objekty a vývar byly zkušeny na modelech v laboratoři vodních staveb České vysoké školy technické v Brně.

K zajištění bezpečnosti stavby sloužila četná kontrolní a výzkumná měření. Na Vranovské přehradě se u nás provádělo první systematické měření deformace hráze. Zjistilo se, že některé bloky hráze se pohybují ve své horní části nejen ve směru toku vlivem zatížení vodou, ale i proti vodě vlivem oslunění a ohřátí. Toto zjištění bylo některými odborníky nejdříve popíráno, ale časem byl tento poznatek potvrzen i na jiných stavbách v zahraničí.

Mnoho nových vědeckovýzkumných poznatků se dále získalo měřením průsaku vody, vztlaku na základovou plochu přehrady a měřením hydraulických vlastností tlakových potrubí a jejich uzávěrů, které do té doby nebyly známy.



**Montáž přívodního potrubí k turbínám**



**Návodní líc přehradní zdi**

# Charakteristika vodního díla Vranov

Přehradní hráz se nachází na řece Dyji těsně před městysem Vranov nad Dyjí. Vzduť přehrady bylo vypočteno na délku 30 km a největší šířka nádrže je asi 600 m.

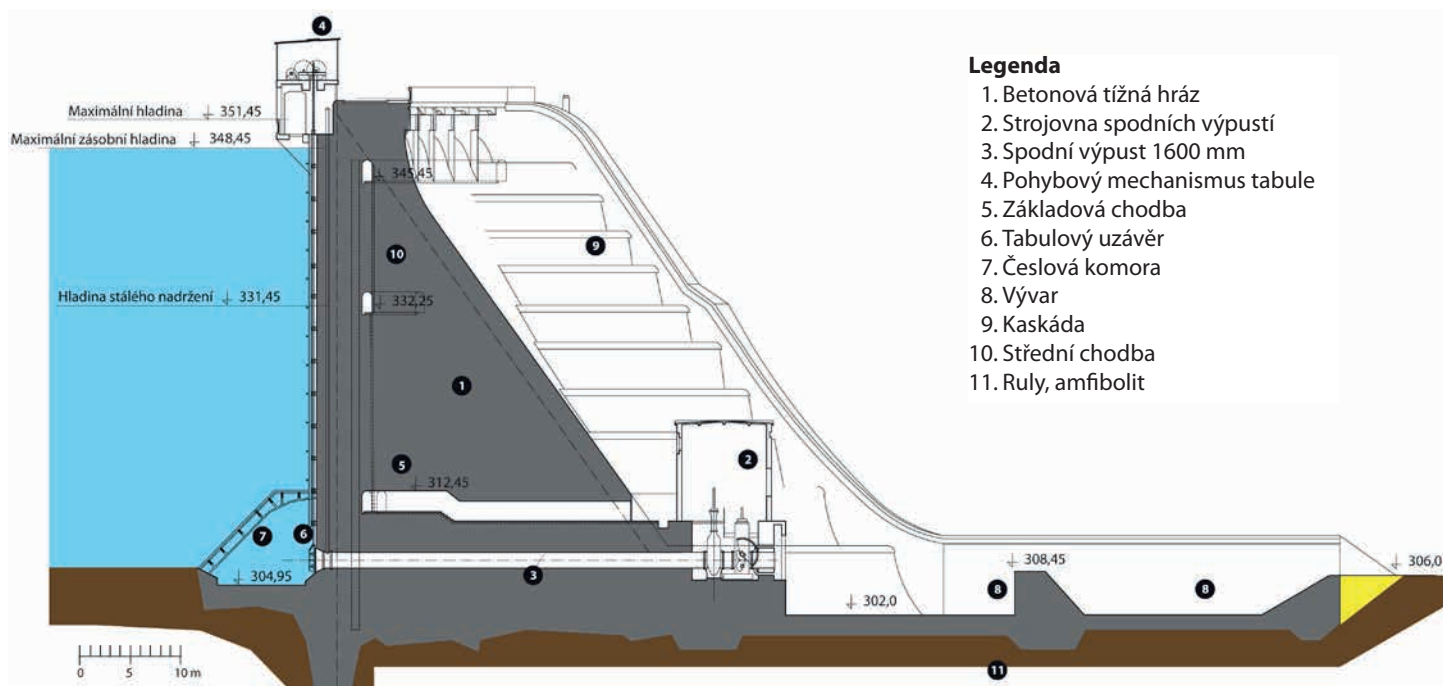
Hráz byla vybudována jako gravitační betonová s poloměrem zakřivení 500 m a výškou nad terénem 47 m. V tělese hráze se nachází tři etáže kontrolních štol. Konstrukčně byla hráz rozdělena sedmnácti dilatačními spárami na 18 samostatných bloků o průměrné šířce 15 m. Návodní líc je téměř svislý. První část hráze tvoří šest dilatačních bloků. Následuje 27 m široký elektrárenský blok, který je také vybetonovaný bez přerušení až ke koruně hráze. V patě bloku jsou umístěna tři ocelová potrubí o průměru 2,6 m, vedoucí k turbínám elektrárny o hltnosti 15 m<sup>3</sup>/s. Při maximálním spádu má soustrojí výkon 6,3 MW. Vodní elektrárna byla dále doplněna o další turbínu s maximální hltností až 3,5 m<sup>3</sup>/s. Na návodní straně rizalitu se nachází betonové šachty k ovládní vtokových šoupat, na straně vzdušné pak budova elektrárny. Střední část hráze mezi dvěma zesílenými rizalitou je tvořena třemi dilatačními bloky

s nehrazeným bezpečnostním korunovým přepadem v horní části. Výška přepadové hrany se nachází 3,35 m pod úrovní koruny hráze. Na střední pole navazuje rizalit spodních výpustí tvořený dvěma dilatačními bloky. Oba rizality mají příčný profil rozšířený o 2 m oproti ostatnímu zdivu. Hrází prochází čtveřice výpustných potrubí o průměru 1,6 m s celkovou kapacitou 143 m<sup>3</sup>/s. Na vtoku jsou potrubí osazena

česly a tabulovými uzávěry, na výtoku rezervními klínovými uzávěry a hlavními uzávěry. Posledních šest dilatačních bloků je opět opatřeno bezpečnostním přepadem. Pro utlumení kinetické energie vody, proudící přes šestici levobřežních přepadů a pro její směřování do vývaru, slouží kaskáda o deseti stupních. Vývařiště má šířku 40 m a délku 50 m a nachází se v něm dvojice mohutných železobetonových rozrážeců.



Vzdušný líc s budovou elektrárny a strojovnou spodních výpustí



Vybrané technické parametry	
Vodní dílo Vranov na řece Dyji v ř. km	175,41
Výškový systém	Balt po vyrovnání
Plocha povodí	2 211,80 km <sup>2</sup>
Celkový objem nádrže	132,696 mil. m <sup>3</sup>
Zatopená plocha	761,3 ha
Objem zásobního prostoru	79,668 mil. m <sup>3</sup>
Ochranný prostor	
Ovladatelný	11,157 mil. m <sup>3</sup>
Neovladatelný	10,031 mil. m <sup>3</sup>
<b>Typ hráze</b>	betonová, gravitační
Výška hráze nade dnem	47 m
Délka koruny hráze	290,50 m
Šířka koruny hráze	7 m
<b>Spodní výpusti v hrázi</b>	4 × DN 1 600 mm
Kapacita spodních výpustí při maximální hladině	2 × 36,4 m <sup>3</sup> /s a 2 × 35,1 m <sup>3</sup> /s
Bezpečnostní přeliv	
Typ	korunový/nehrazený
Počet polí / délka přelivu	9/13,6 m
Kapacita při maximální hladině	405 m <sup>3</sup> /s
Účel	protipovodňová ochrana, výroba elektrické energie, vodárenský odběr, nadlepšení minimálních průtoků, rekreace, sportovní rybářství, plavba
Vodní elektrárna	
Počet turbín/typ	4/Francis
Výkon	18,9 MW + 1,12 MW
Hltnost	3 x 15 m <sup>3</sup> /s + 1 x 3,5 m <sup>3</sup> /s
Provozovatel	E. ON Energy Solutions, s.r.o.



# Rekonstrukce vodního díla Vranov

Vodní dílo Vranov bylo uvedeno do provozu v roce 1934 a k jeho prvním významnějším opravám došlo v letech 1951–1952, kdy byla provedena generální oprava dolních stupňů kaskády. V osmdesátých letech minulého století následovalo zvýšení bezpečnosti hráze a v letech 2003–2005 byla provedena rekonstrukce, během které prošla hráz Vranovské nádrže třemi etapami oprav povrchu návodního i vzdušného líce. V letech 2016–2019 byla provedena kompletní rekonstrukce koruny hráze včetně přemostění přelivů, mostních opěr, mostních závěrů i dosavadního zábradlí na obou stranách hráze. V průběhu prací došlo k odstranění a zpětnému položení vozovky včetně izolací a osazení nového osvětlení.

## Zvýšení bezpečnosti hráze

V roce 1982 provedl technicko-bezpečnostní dohled kontrolní výpočty, na jejichž základě byla zjištěna snížená hodnota součinitele bezpečnosti proti usmýknutí v základové spáře. Toto zjištění se týkalo bloků na levém břehu za předpokladu maximální hladiny v nádrži. Příčinou nesplnění bezpečnostních kritérií byla velikost vztlaku. Vzniklý problém byl vyřešen otevřením jednoho z pozorovacích vrtů za účelem odvodnění podzákladí. Praxe ukázala, že tímto způsobem dochází ke snížení vztlaku ve vzdálenosti až 30 m od vrtu a toto snížení je dostatečné k zajištění bezpečnosti hráze.

## Opravy hráze v letech 2003–2005

Opravy zahájené v září roku 2003 se týkaly především poškozených povrchů betonových konstrukcí po povodni roku 2002 a byly rozděleny do tří etap. První etapa se týkala opravy rozdělovacího objektu mezi vývarem od spodních výpustí a odpadním kanálem od vodní elektrárny, dále opravy na poškozených obvodových zdech vývaru, blocích odrazníků, lávce mezi rozdělovacím objektem a strojovnou spodních výpustí a na prvním stupni kaskády bezpečnostního přelivu. Tato etapa byla dokončena již v roce 2004.

Druhá a nejrozsáhlejší etapa oprav zahrnovala opravu vzdušného líce hráze a kaskády bezpečnostního přelivu, opravu betonových částí spodní stavby vodní elektrárny spojenou s provozní výlukou elek-

trárny v délce 30 dnů a opravy strojovny spodních výpustí. V tomto objektu došlo při povodni 2002 rovněž ke vzniku škod na technologickém vybavení.

Třetí etapa oprav, která skončila současně s etapou druhou v roce 2005, byla za-

měřena především na sanaci narušeného povrchu betonů návodního líce a koruny přelivů hrázového tělesa včetně horní části dvojbloku s nátoky na vodní elektrárnu a bloků se spodními výpustmi. Opravena byla rovněž stavební část strojovny návodních hradidel spojená s výměnou poškozených okenních výplní. Na pravém břehu těsně u hráze bylo obnoveno schodiště. Uvedené práce třetí etapy se prováděly při snížené hladině v nádrži, pro niž bylo nutno zajistit schválení mimořádné manipulace na vodním díle.

Opravy byly prováděny téměř na celém vnějším povrchu hráze. Vyčleněna zůstala



*Sanace betonů vzdušného líce hráze, zemní jámka pro sanaci rozdělovacího objektu pod vodním dílem*



pouze koruna hráze a plocha návodního líce pod úrovní 343 m n. m., která je při běžném provozu vodního díla trvale pod úrovní hladiny a nebylo zde zjištěno větší poškození. Přístup byl zajištěn prostřednictvím lešení a pojezdného lešení spuštěného z koruny hráze na návodním líci či speciálně pro daný účel navržené a vyrobené závěsné lávky k provádění prací na středních nejdelších přelivných blocích vzdušného líce nad vývarem. Některé práce bylo možné zajistit pouze prostřednictvím specialistů na výškové práce za použití horolezecké techniky.

Sanačním pracím předcházela úprava povrchu, která spočívala v odstranění povrchových vrstev degradovaného betonu pneumatickými kladivý a otryskání



**Doposud nejvýznamnější rekonstrukcí prošlo vodní dílo v letech 2016–2019**

vysokotlakým vodním paprskem. Povrchy betonových konstrukcí byly sanovány reprofilací v rozsahu úměrném stupni poškození. Tomu byly přizpůsobeny i technologie vlastní sanace, takže se používala správková malta pro vyplnění dutin či vybouraných míst s finálním povrchem z cementodisperzní stěrky, u větších tloušťek reprofilací se používala kotvená výztuž ze svařovaných sítí KARI v kombinaci s modifikovaným stříkaným betonem s příměsí rozptýlené nekovové výztuže – polypropylenových vláken.

### Kompletní rekonstrukce koruny hráze

V letech 2016–2019 byla provedena doposud nejrozsáhlejší rekonstrukce vodního díla. Stavební zásahy do hráze si vyžádal její nevyhovující technický stav, zejména konstrukce přemostění přelivů. Stavební úpravy spočívaly v kompletní rekonstrukci koruny hráze včetně přemostění přelivů, mostních opěr, mostních závěrů i dosavadního zábradlí na obou stranách hráze. Opravou prošly betonové plochy pod jeřábovou

dráhou i osvětlení na koruně. V průběhu prací došlo také k odstranění a zpětnému položení vozovky včetně izolací. Koruna hráze získala nové osvětlovací stožáry a nové zábradlí.

Hráz bylo nutné po celou dobu stavby zcela uzavřít. Současně se započítím rekonstrukce koruny hráze proto bylo zprovozněno provizorní náhradní přístaviště v lokalitě Skalka u pravobřežního závězu hráze, které zajišťovalo spojení levého a pravého břehu nádrže pro veřejnost.



**Sanace betonových konstrukcí kaskády bezpečnostního přelivu**

# Vodní dílo Vranov a povodně

## Povodně ve 20. století

Na řece Dyji v regionu Vranovska proběhlo za posledních 100 let více povodňových epizod s extrémními povodňovými průtoky. Velké povodně se vyskytly na začátku 20. století, a to zejména v letech 1900–1911. Například v roce 1900 byla zaznamenána vůbec nejvyšší povodeň 20. století, která v profilu Vranova kulminovala průtokem 481 m<sup>3</sup>/s. Další větší povodeň byla v roce 1909 s kulminací 466 m<sup>3</sup>/s.

Povodňové události z počátku 20. století vedly k tomu, že byla zahájena příprava stavby nádrže Vranov. Povolání ke stavbě bylo vydáno v roce 1912. V účelech stavby se uvádí: „neškodné shromáždění a odvedení povodní a regulace nízké vody a umožnění využití vodních sil pro výrobu elektřiny“.

V období do výstavby nádrže Vranov se vyskytly větší povodně ještě v roce 1926 (283 m<sup>3</sup>/s) a v roce 1928 (208 m<sup>3</sup>/s). V roce 1934 bylo uvedeno do provozu vodní dílo Vranov, které povodňové přítoky transformovalo. Vliv nádrže je patrný z tabulky 2.

**Tabulka 1: Přehled kulminačních průtoků za období 1898–1928**

Rok	Max. průtok (m <sup>3</sup> /s)
1898	100
1899	148
<b>1900</b>	<b>481</b>
1901	134
1902	111
1903	188
1906	373
1908	276
1909	466
1910	199
1911	359
1926	283
1928	208

**Tabulka 2: Přehled kulminačních průtoků po výstavbě nádrže Vranov do roku 1965**

Datum kulminace neovlivněné	Max. průtok neovlivněný v m <sup>3</sup> /s	Max. průtok ovlivněný nádrží v m <sup>3</sup> /s
11. 3. 1941	300	198
8. 4. 1941	218	162
25. 3. 1944	230	180
7. 4. 1944	230	170
<b>22. 3. 1947</b>	<b>370</b>	<b>175</b>
12. 5. 1951	215	175
7. 6. 1965	200	189

## Povodně ve 21. století

Další extrémní povodně se nad nádrží Vranov vyskytly na začátku 21. století. První z nich byla povodeň v srpnu 2002, která procházela ve dvou vlnách. První povodňová vlna od 7. do 11. srpna vznikla po extrémních srážkách ve dnech 6. až 9. srpna. Při druhé srážkové epizodě od 12. do 20. srpna byl vzestup průtoků velmi rychlý v důsledku předchozí nasycenosti povodí a vzhledem k trvajícím vysokým vodním stavům v tocích. Na Dyji byla zaznamenána kulminace odpovídající průtoku  $Q_{500}$ , celkový přítok do Vranova v kulminaci byl vyhodnocen na 410–430 m<sup>3</sup>/s. Tento přítok byl nádrží Vranov snížen na 364 m<sup>3</sup>/s, (max. dosažená hladina 351,61 m n. m.). Tento stav byl v roce 2002 vyhodnocen jako mimořádně zatěžový, který nebyl do té doby v historii zaznamenán.

Ještě větší povodně než v roce 2002 proběhly v roce 2006, a to hned dvě. První povodeň na přelomu března a dubna byla způsobena extrémní zásobou vody ve sněhu, důsledkem náhlého oteplení a vydatné srážkové činnosti, zejména ke konci března, kdy docházelo k rychlému odtávání sněhové pokrývky. V zimě 2005/2006 byla nad nádrží Vranov změřena historicky nejvyšší zásoba vody ve sněhu, až 220 mil. m<sup>3</sup>. Během této povodně byly překročeny stoleté průtoky na řece Dyji i Želetavce. Přítok do



Vodní dílo Vranov při povodni v srpnu 2002

nádrže kulminoval dne 29. března v 0:00 hodin ve výši 482 m<sup>3</sup>/s. Byla dosažena hladina odpovídající přepadovému paprsku 95 cm přes přeliv. Nádrž snížila povodňový průtok na 305 m<sup>3</sup>/s.

Druhá povodňová epizoda na přelomu června a července 2006 byla způsobena extrémními srážkami v povodí nad nádrží Vranov. Lokálně byly v povodí naměřeny srážkové úhrny až 170 mm. Kulminace na Dyji nad nádrží Vranov dosahovaly hodnot až Q<sub>1000</sub>, např. stanice Janov na Moravské Dyji 103 m<sup>3</sup>/s (Q<sub>1000</sub>), Podhradí nad Dyjí cca 534 m<sup>3</sup>/s (> Q<sub>1000</sub>). Před nástupem povodňové vlny byla hladina v nádrži na kótě 347,36 m n. m., tj. o více než 1 m v zásobním prostoru. Manipulacemi byly postupně nastavovány odtoky tak, aby odtok z nádrže byl stále větší než přítok, až do výše neškodného průtoku. Nakonec do nádrže přitekla celková přítok ve výši 577 m<sup>3</sup>/s (> Q<sub>1000</sub>), který byl ztransformován nádrží na odtok



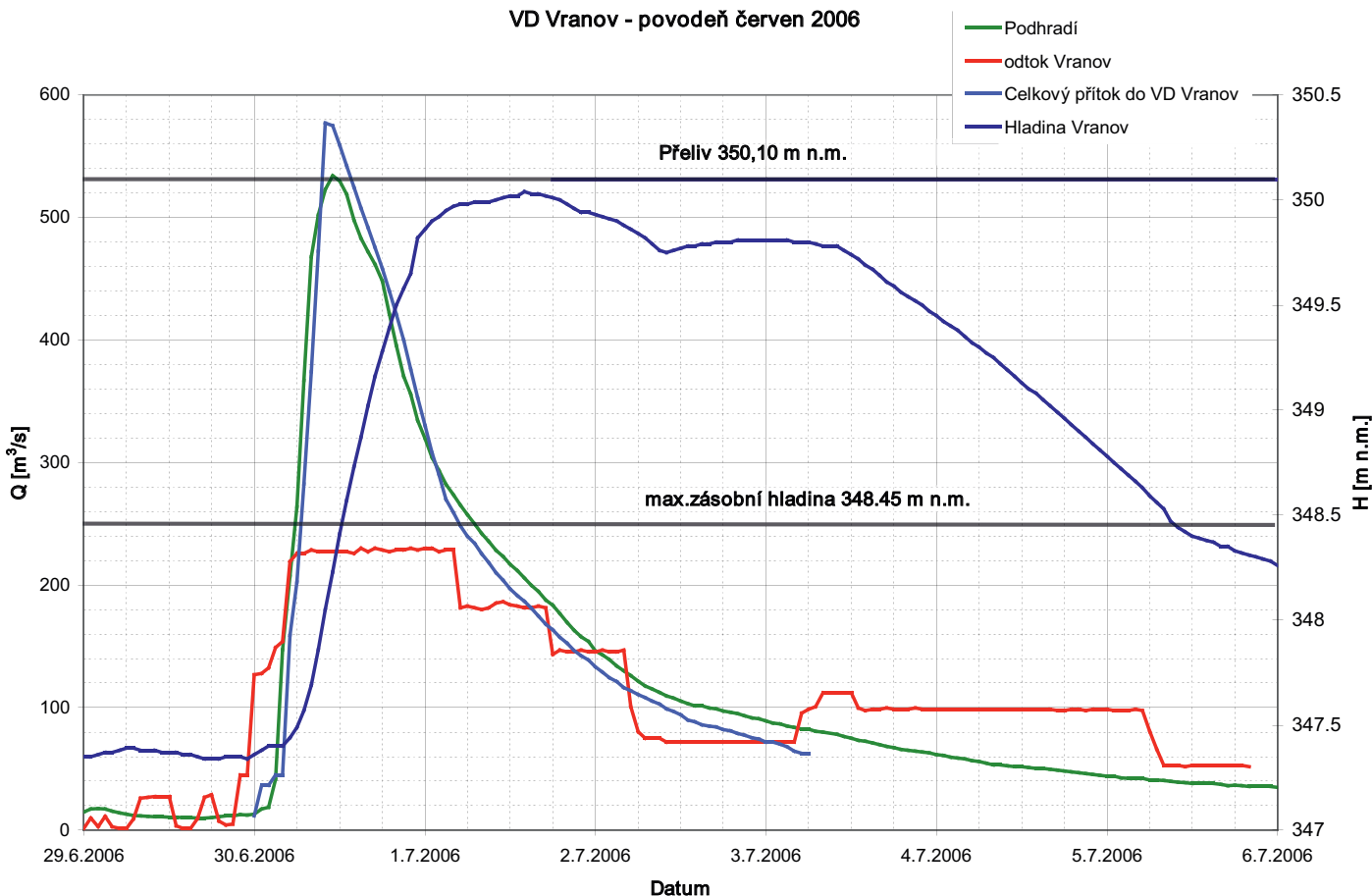
Vodní dílo Vranov při povodni v březnu 2006

230 m<sup>3</sup>/s, hladina se zastavila cca 7 cm pod pevnou hranou bezpečnostního přelivu.

V řadě historických povodní na Dyji se povodeň z června roku 2006 řadí kulminací 577 m<sup>3</sup>/s na přítoku do nádrže Vranov na

první místo, před jarní povodeň roku 2006. Nádrž Vranov v minulosti mnohokrát významně přispěla k transformaci extrémních povodňových průtoků a tím potvrdila svůj velký význam v ochraně před povodněmi.

VD Vranov - povodeň červen 2006



Graf znázorňující průběh povodně v červnu 2006



Vydává Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 11, 602 00 Brno, IČ: 70890013

email: [info@pmo.cz](mailto:info@pmo.cz), [www.pmo.cz](http://www.pmo.cz)

Redakční rada: Ing. Jana Kučerová, Ing. Michaela Juříčková, Ivana Frýbortová, Ing. Jiří Šrámek, Bc. Petr Chmelař

Grafické zpracování: Ing. Vladislav Pokorný – LITERA, Tábor 43a, 612 00 Brno

Tisk: KLEINWÄCHTER holding s.r.o., Frýdek-Místek

Titulní foto: Archiv Povodí Moravy, s.p., Dopravníky na beton

Náklad: 2 000 ks, rozšiřováno zdarma, vydáno v Brně, březen 2024