

Vodní dílo Kružberk je v provozu již 60 let



Nejstarší přehrada na severní Moravě a ve Slezsku je v provozu 60 let. Kdy a kde se vzala myšlenka na její výstavbu? Čemu měla původně sloužit a čemu slouží dnes? V jakých podmínkách byla postavena? Jak se osvědčil její návrh a jak spolehlivá a bezpečná byla po dobu provozu? Které osoby byly klíčové pro realizaci díla? To jsou otázky, na které se pokusí odpovědět následující článek.



Povodí nádrže Kružberk v podhůří Jeseníků

Základní charakteristika vodního díla Kružberk na Moravici

Plocha povodí po profil hráze:
567,43 km²

Dlouhodobý průměrný průtok Q_0 :
6,46 m³/s

Q_{100} : 258 m³/s

Maximální výška hráze nad dnem údolí: 34,50 m

Celkový objem v nádrži: 35,525 mil. m³

Zatopená plocha: 280,2 ha

Délka zátopy: 10,50 km

Délka koruny hráze: 280 m

Šířka koruny hráze: 9,50 m

Objem betonu v hrázi: 92 700 m³

Počet bloků: 22

Kóta koruny hráze: 434,60 m n. m.

Kóta nejnižšího místa údolí:
400,10 m n. m.

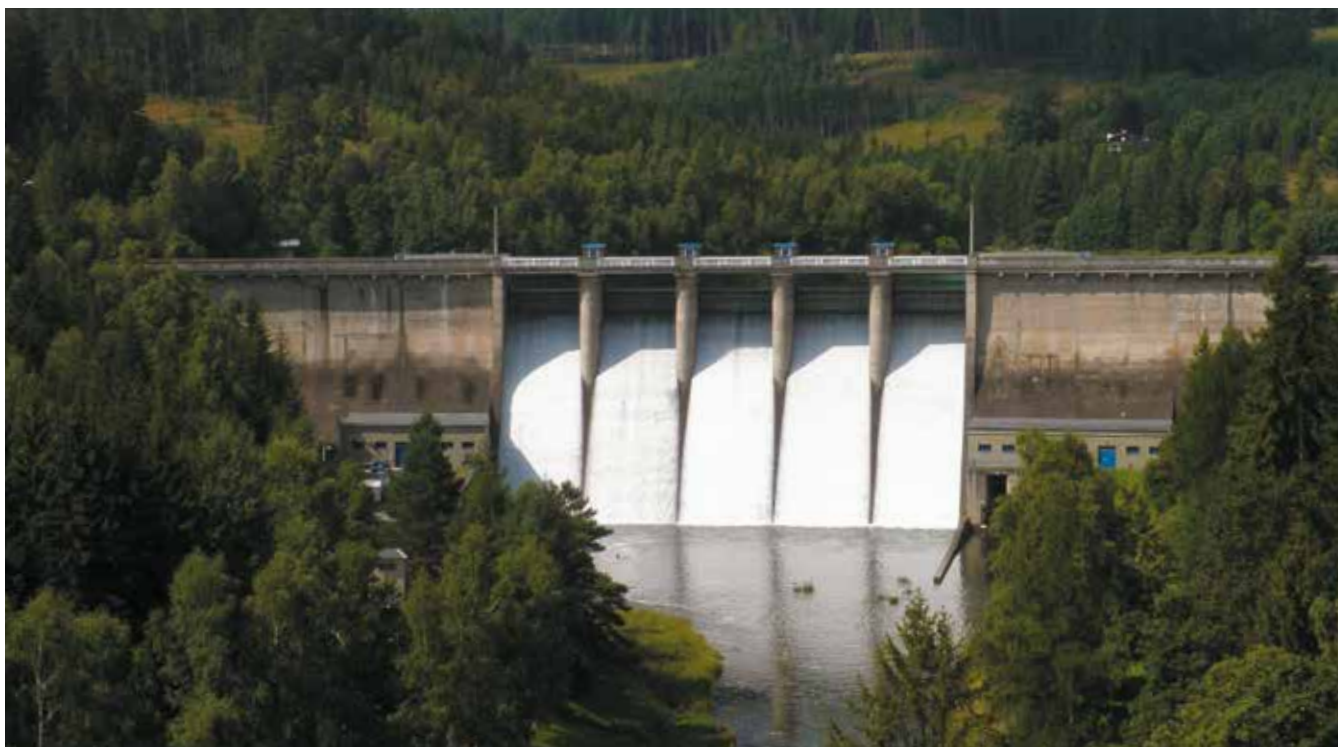
Sklon návodního líce: 1 : 0,05

Sklon vzdušného líce: 1 : 0,75

V horní části povodí řeky Odry na území dnešní České republiky neexistuje žádná předválečná přehrada a prvním zde dokončeným vodním dílem tohoto druhu byla v roce 1955 nádrž na Moravici u Kružberka. Přehrada zajišťuje hlavně pitnou vodu – 1 m³/s –, polovinu z celkového množství dnes potřebného pro celý ostravský region. Nádrž pomáhá snižovat povodňové vlny na Moravici i Opavě, v době sucha nadlepšuje vypouštěním průtok v řece, vyrábí se zde elek-



Pohled na zátopu (říjen 2013)



trická energie a neodmyslitelně k ní patří rybí líheň i tradiční vodácké sjezdy. Její činnost je úzce koordinována v rámci vodohospodářské soustavy povodí Odry, zejména s výše ležící nádrží Slezská Harta.

Vývoj myšlenky na výstavbu tohoto díla, její realizace i „život“ přehrady po jejím dokončení kopírují bouřlivý vývoj 20. století v tomto kraji. Vhodné místo pro umístění hráze zde bylo objeveno ve zdánlivě klidných dobách spolupráce

Pruska a Rakousko-Uherska před první světovou válkou [4]. Tehdejší první přehradní program z roku 1911 se snažil uspokojit pruské požadavky na vodu pro plavbu po Odře i pro zvládnutí zdejších ničivých povodní v kombinaci s rakouskými požadavky na umístění přehrad výše v povodí a tím jejich užití také ku prospěchu vlastních obyvatel [2], [4]. Oba státy jednaly o možnostech výstavby nádrží, avšak konec první světové války a vznik Československa tento

vývoj přerušily. Konjunktura let dvacátých znamenala poptávku po elektrické energii a na Moravici bylo tzv. bílé uhlí [4] k dispozici. Řeka totiž vyniká kombinací většího průtoku i spádu ve svém středním úseku. V průběhu dvacátých let tak vzniká několik koncepcí využití vodní síly Moravice kombinacemi přehrad, štol a elektráren [2], [4], přičemž jednotícím prvkem byla nádrž kružberská. V této době vzniká i první generální projekt přehrady, již v podobě gravitační



Hráz v roce 1954 v době přechodného napuštění pro pomoc zásobení Ostravy pitnou vodou v době sucha



Zásobení Ostravska z nádrže Kružberk okolo roku 1960

TÉMA KAPKY

tízní hráze. Jeho zpracovatelem byl Dr. techn. Karel Pick, pracovník Slezského zemského stavebního úřadu v Opavě. Existovaly už také konkrétní termíny výstavby, ale přednost dostala v rámci republiky jiná místa – nádrže Pastviny či Vranov [3]. V roce 1932 byl dokončen druhý generální projekt, jehož autorem byl rovněž Dr. techn. Karel Pick. Pracoval na něm také sudetský Němec Ing. Kappel [1]. (Tento projekt byl po roce 1945 použit k vodoprávnímu pojednání.) Mnichovské události znamenají další zásah do přípravy nádrže, území se stává součástí Německa. Autor projektu Dr. techn. Karel Pick odchází kvůli svému židovskému původu na Slovensko, kde umírá v průběhu Slovenského národního povstání [1]. Období druhé světové války klade vysoké požadavky na ostravský těžký, tudíž i zbrojní průmysl, a tím dochází i k přetížení vodních zdrojů a poruchám dodávek vody [3]. Konec války potom znamená odsun místních německých obyvatel. V době poválečného vření v regionu vyniká osobnost Dr. Ing. Jana Čermáka, vynikajícího vodohospodáře a tehdejšího úředníka expozitury Zemského národního výboru v Ostravě, který poukazoval na nedostatečnost stávajícího zásobení Ostravska, zejména průmyslu, vodou. Iniciativa tohoto výboru byla pro realizaci Kružberka stěžejní. Vodoprávní řízení bylo dokonce vypsáno dříve, než byla akce schválena tehdy příslušným ministerstvem techniky, které tento fakt těžce neslo a snažilo se požadavkem na fi-



Letecký pohled na hráz - dobové foto

nanční spoluúčast ostravských podniků výstavbu přehrady odsunout. Příčiněním Dr. Ing. Čermáka byl z internačního tábora pro odsun Němců vyžádán Ing. Kappel, který přispěl k zaznamenání předválečných a válečných vodohospodářských prací ve Slezsku [1] a pomohl i s úpravou projektu. Největší změnou bylo vypuštění objektu vodní elektrárny z centrální části hráze. Byly zde umístěny přelivné bloky, původně situované vpravo. Vodoprávní výměr přehrady byl vydán v roce 1948 a určil jako hlavní cíl výstavby zásobování ostravského průmyslu vodou. Projekt i stavbu si vzal do slova za své Dr. Ing. Čermák, který po ukončení projekční fáze přešel na pře-

hradu i jako stavbyvedoucí a investor a bydlel zde ve vile s výhledem na staveniště. [8]

Výstavba přehrady probíhala ve ztížených poválečných podmínkách v letech 1949–1955. Problémem byly špatný příjezd, absence přívodu elektřiny, nedostatek stavebního materiálu, zejména cementu, pitné vody i kvalifikované pracovní síly. Vedení stavby se staralo rovněž o celou zátoku, a to včetně tehdejších povinných odvodů zemědělských produktů – masa, mléka a vajec [1]. V letech 1949 a 1950 došlo ze strany nadřízeného ministerstva dokonce k pokusu zastavit stavbu „pro přílišnou rozestavenost ve státě“ [2]. Tomuto pokusu musela svým rozhodnutím zabránit až vláda, vědoma si ohrožení ostravského průmyslu suchem. V průběhu výstavby v roce 1951 došlo ke změně hlavního účelu nádrže – s výstavbou ostravských sídlišť se jí stalo zásobení pitnou vodou. Tání sněhu v Jeseníkách v roce 1952 znamenalo pro výstavbu dramatickou chvíli a ohrožení staveniště i okolí řeky pod stavbou [1]. V roce 1953 dochází ke změně ve vedení vody z nádrže k úpravně. Je upuštěno od technicky náročné a dlouhé údolní potrubní trasy a rozhodnuto projektovat a postavit kratší tunelové dílo, přívodní tlakovou štolu. Velké sucho, které postihlo Ostravsko v letech 1953 a 1954, vedlo ke snaze využít také nedokončenou přehradu a v roce 1954 zde byla poprvé



Prozatím největší povodeň (srpen 1977)



Hráz před napuštěním

dočasně zadržena voda. Ta byla v suchém období roku vypouštěna do řeky, u Ostravy odebírána a po úpravě a chloraaci v provizorní úpravně vody (!) rozvedena obyvatelům Ostravy [1]. Samotná přehrada byla stavebně dokončena v roce 1955 a voda byla poté trvale zadržována od roku 1957. Součástí nádrže je také v lesích ztracená hráze předzdrže Lobník a 6,5 metru vysoký jez na řece Moravici v Podhradí, jehož zdrž měla sloužit k vyrovnávání odtoku z původně zamýšleného špičkového provozu elektrárny (viz níže). Zajímavostí návrhu lobnické hráze je skutečnost, že jde o subtilní zemní, 19 metrů vysoké těleso se strmými sklony svahů, které není navrženo na jednostranné, ale pouze oboustranné zatížení vodou.

Na stavbu přehrady navazovala realizace zmíněné tlakové štolý o průměru 2,4 metru a délce 6,7 kilometru směrem po toku Moravice, končící nad obcí Podhradí. Do provozu byla štola uvedena v roce 1960. Na konci štolý se přivaděč větví, větší část průtoku je možné využít ve zdejší elektrárně a menší část je vedena do úpravny vody. Odtud je voda po úpravě dopravována tlakovými štolami a dále potrubním systémem ke spotřebě ve směrech na Opavu a Ostravu.

Odběr vody pro pitné účely z Kružberka dosahoval maxima v letech 1972–1994 a pohyboval se okolo hodnoty 1,7 m³/s. Pro nádrž to byl požadavek na hraně možností a shodou okolností právě v tomto období zasáhly region dvě suché

periody. První z nich v letech 1983 a 1984 byla napjatější. V nádrži zbývala přibližně čtvrtina objemu a odtok z nádrže byl i přes zabezpečování vodohospodářů, že se situace dá zvládnout, zastaven na příkaz tehdejších „krajských stranických orgánů“. Druhé sucho v roce 1992 bylo mírnější, v nádrži zbývalo při jeho vyvrcholení 44 procent objemu vody a obešlo se bez omezení odtoku. Ohrožení dodávek pitné vody v roce 1983 tehdy urychlilo rozhodnutí o výstavbě nového zdroje, a to nádrže Slezská Harta, umístěné výše na Moravici nad nádrží kružberskou. Stavba hráze vodního díla Slezská Harta probíhala v letech 1987–1997, první napuštění nádrže se odehrálo v letech 1996–1998. Od této chvíle lze o nádržích Slezská Harta a Kružberk hovořit jako o kaskádě vodních děl na Moravici.

Kružberské dílo opakovaně zatěžovaly rovněž opačné extrémy než sucha, a to povodně. Za období, kdy se nádrž musela s povodněmi vypořádat sama, bez Slezské Harty, tedy do roku 1996, byla největší povodňní událost ze srpna roku 1977. Přítok do nádrže činil 157 m³/s a při této příležitosti bylo dosaženo také historicky nejvyššího odtoku – 110 m³/s [5]. Povodeň téměř 20letá tak byla snížena na pětiletou. Legendární je dodnes účinkování kaskády Kružberk – Slezská Harta za povodně v roce 1997. Poté, co přítok do Slezské Harty o velikosti asi 50leté vody – 190 m³/s – byl touto nádrží za jejího prvního napuštění snížen

na 12 m³/s, zachytil Kružberk povodeň z oblasti pod Slezskou Hartou s kulminací přítoku přibližně 45 m³/s a z nádrže, a tedy pod celou kaskádou, odtékal pouhý 1 m³/s. Obě přehrady zachránily vše v blízkosti Moravice, přínos této transformace byl zřetelný i na Opavě až do Ostravy. Tato ohromná povodeň si však i tak vybrala svou daň na jiných tocích. V souvislosti s touto povodní a Kružberkem se zapomíná na skutečnost, že toto vodní dílo zůstalo díky výše ležící Slezské Hartě jedinou bez problémů použitelnou vodárenskou nádrží (s ohledem na přerušení přívodu z Morávky a zakalení nádrže Šance) a byl na něj dočasně převeden co největší možný díl zásobení Ostravska pitnou vodou.

Po 60 letech provozu díla bez větších oprav je nyní třeba provést sanace některých částí hráze, které se již dostaly na hranici životnosti. Jde hlavně o její korunu a také návodní líc, kde si voda, slunce a mráz vybraly svoji daň. Koruna hráze bude včetně mostů přes přelivná pole, konzol na obě strany hráze, vo-



Dr. Ing. Jan Čermák, který se zasloužil o výstavbu vodního díla Kružberk na Moravici (z rodin. archivu J. Č.)

zovky, chodníků a zábradlí odbourána a znovu provedena v celém rozsahu. Sanovány budou také související strojovny, nově budou vedeny inženýrské sítě a zřízeno vybavení pro měření a pozorování hráze. Na návodním líci bude v místech většího poškození povrchu betonů

TÉMA KAPKY

*Dobová fotografie z výstavby*

v oblasti kolísání hladiny vody v nádrži odbourán povrch do hloubky minimálně 80 milimetrů a bude provedena stejně silná vrstva stříkaného betonu s kotvenou kompozitní sítí. Zvláštní pozornost bude věnována pilířům přelivných bloků, těsnícím klínům a kamennému obkladu přelivných polí. V místech mimo běžné kolísání hladiny bude povrch očištěn nízkotlakým vodním paprskem a bude zde proveden hydrofobní nátěr. Návrh celkově respektuje současný architektonický dojem. Stavba potrvá dva roky a bude znamenat velkou zátěž pro provoz přehrady i její okolí, neboť bude přerušeno silniční spojení obou břehů údolí Moravice. Pamatováno je hlavně na skutečnost, že nepřetržitě poběží odběr vody pro úpravu na vodu pitnou [6].

Vodní dílo Kružberk se připravovalo přibližně 40 let, sedm let se stavělo a nyní je již 60 let v provozu. Nejbouřlivější bylo rozhodně období přípravy díla. Za 40 let přípravy se přehradní místo nacházelo postupně ve čtyřech státech. Velké změny prodělal předpokládaný hlavní účel vodního díla – postupně protipovodňový a vodocestný, potom energetický, posléze to bylo zásobení průmyslu a nakonec zásobení obyvatel pitnou vodou. Poslední uvedená změna účelu díla byla provedena až při jeho výstavbě. Naopak jako poměrně stabilní se jevil výběr přehradního místa. Také zvolené technické řešení – betonová tížní hráz – nedoznalo od dvacátých do čtyřicátých let změn. Tento koncept odpovídal tehdejšímu tech-

nickým znalostem a zvyklostem a svými podmínkami, hlavně geologickými, mu vyhovovalo také zvolené přehradní místo. Bouřlivé bylo i období výstavby Kružberka a je zajímavé, že podobnými epizodami, jako byly změna společenských poměrů, snaha o zastavení stavby či zatížení povodněmi v průběhu realizace, prošla i výstavba výše ležící Slezské Harty o 40 let později.

Jako klidné se potom v porovnání s přípravou a výstavbou jeví období samotného provozu vodního díla. Došlo k jeho

*Dobová fotografie z výstavby*

zapojení do krajiny, ke stabilizaci jeho hlavního účelu, propojení s ostatními vodárenskými nádržemi – Šancemi a Morávkou – systémem Ostravského oblastního vodovodu. Vznikla tak vodohospodářská soustava, která až do konce osmdesátých let minulého století spolehlivě pokryla extenzivní rozvoj celé ostravsko-karvinské oblasti. Teprve „socialistické“ prognózy dalšího „rozkvětu“ a zvýšených potřeb vody vedly k vý-

stavbě nového vodního zdroje – nádrže Slezská Harta. Ta umožnila v devadesátých letech pokrýt tehdy oprávněné ekologické požadavky, např. nalepšování průtoků v řekách pod nádržemi, a poskytuje i rezervu pro případné klimatické změny či další nečekané události (viz např. rok 1997 a výše uvedené zakalení nádrží v Beskydech).

Vodní dílo Kružberk je po zkušenostech z 60letého provozu nutné ocenit zejména za jeho spolehlivost a bezpečnost. Zvláště bezpečností – po stránce statické, provozní a hydraulické (bezpečnost proti přelití) – vyhovuje i současným vysokým požadavkům. A to lépe než mnohé později projektované a budované přehrady. Vcelku jednoduchý, ale dlouhodobě vyhovující koncept je výpovědí o nadčasovém a velkorysém přístupu k návrhu vodního díla, tudíž i výpovědí o kvalitách jeho tvůrců. Zřetelně byly využity jejich široké znalosti, ale také profesní cit. Bezproblémový provoz přehrady je jedním z důvodů, proč je koncepčně obdobně navrhována hráz připravované nádrže Nové Heřminovy na řece Opavě.

Ing. Petr BŘEZINA
technický ředitel

[1] Stavitel přehrad, Putování legendárního moravského vodohospodáře Jana Čermáka 20. stoletím, Milan Švihálek, Grada Publishing, a. s., 2013.

[2] Jak to vlastně bylo? Ing. Dr. Jan Čermák, Kapka – informátor pro pracovníky Povodí Odry Ostrava, mimořádné číslo, listopad 1975.

[3] Slavnostní projev – 13. 11. 1955, Ing. Dr. Jan Čermák, Kapka – informátor pro pracovníky Povodí Odry Ostrava, mimořádné číslo, listopad 1975.

[4] Vodní síly z údolních přehrad v povodí řeky Odry, Dr. techn. Karel Pick, Moravská Ostrava, 1923.

[5] Průběh povodní v srpnu 1977, Povodí Odry Ostrava, provozní odbor, Ostrava, září 1977.

[6] VD Kružberk, rekonstrukce koruny a oprava návodního líce, projektová dokumentace pro provádění stavby, PÖYRY Environment, 2014.

[7] Manipulační řád pro vodní dílo Kružberk, Povodí Odry, státní podnik, Ostrava, září 2008.

[8] Šlo o dům se zajímavou historií. Původně to byla vila opavského podnikatele a vodohospodáře Carla Weissshuhna, přítele vynálezce T. A. Edisona a praděda spisovatelky Joy Adamsonové, která zde trávila dětství.