Zpravodaj

ČKD Blansko Engineering, a.s.

1 / 2016

Návštěva prezidenta ČR pana Miloše Zemana

V pondělí 25. ledna 2016 navštívil prezident České republiky Miloš Zeman v doprovodu hejtmana Jihomoravského kraje Michala Haška společnost ČKD Blansko Engineering, a.s. Místopředseda představenstva pan Ivo Soudek přivítal tuto návštěvu v hydraulické laboratoři ČKD Blansko Engineering v Horní Lhotě. Proběhlo zde jednání za zavřenými dveřmi s úzkým vedením společnosti. Následovala debata se zaměstnanci ČKD Blansko Engineering, a.s. Pan prezident zhodnotil ekonomickou situaci ve společnosti a upozornil mimo jiné na možnosti obchodní spolupráce v oboru hydrotechniky ve střední Asii a vyjádřil se i k obchodním aktivitám v Africe.

V závěru prezident ČR pan Miloš Zeman podepsal pamětní list a byl mu předán dar – koreček modelové Peltonovy turbíny.

Jana Skotáková

Češi a Slovinci dodají vodní turbíny do Íránu

Projekt nové íránské vodní elektrárny Khoda Afarin otevřel brány do Persie také českým inženýrům. Česká skupina ENERGO-PRO se sídlem v Praze získala zakázku ve výši téměř 15 milionů eur na dodávku dvou Kaplanových turbín. Příslušný kontrakt s íránským průmyslovým a energetickým gigantem FARAB podepsala slovinská společnost Litostroj Power, která je součástí skupiny ENERGO-PRO a předním světovým výrobcem vodních turbín. „Spolupráce s energetickou firmou FARAB je pro nás naprosto zásadní, vodní energetika je pro Írán jedním ze strategických oborů a do budoucna bude možná spolupráce na dalších projektech," dodává k nové transakci výkonný ředitel skupiny ENERGO-PRO Pavel Váňa.

Se zástupci skupiny FARAB jednal v polovině dubna v Teheránu náměstek ministra zahraničních věcí Martin Tlapa, který je zde na pracovní návštěvě a doprovází ho 27 podnikatelů z oblasti dobývací a důlní techniky a návazné energetiky. „Dodávka turbín je největší zakázkou české firmy po uvolnění sankcí. Po jednání v Teheránu můžu potvrdit, že z íránské strany je zájem o další spolupráci v oblasti vodní energetiky," komentoval dohodu náměstek Martin Tlapa.

Celkový hydraulický návrh a modelové zkoušky turbín již realizovala další firma ze skupiny ENERGO-PRO, česká společnost ČKD Blansko Engineering. Projekt přehradní elektrárny Khoda Afarin se tak stává jedním z prvních projektů, na kterém se podílejí české firmy v Íránu po letošním uvolnění mezinárodních sankcí vůči této islámské republice. Společnosti Litostroj Power a ČKD Blansko Engineering tvoří průmyslový pilíř skupiny ENERGO-PRO jako mezinárodního provozovatele hydroelektráren a navazují na středoevropskou strojírenskou tradici.

Íránská zakázka pro Litostroj zahrnuje konstrukční práce, výrobu turbín, jejich instalaci a také spuštění. Každá z turbín bude mít instalovaný výkon 51 megawattů. Íránská společnost FARAB, která je mimo jiné také významným provozovatelem vodních zdrojů, staví novou elektrárnu na řece Aras na ázerbájdžánsko-íránské hranici. Stavba začala v roce 2010, její dokončení se předpokládá v roce 2018. Kontrakt s Litostroj Power je tedy dvouletý.

Model Kaplanovy turbíny pro elektrárnu Khoda Afarin. Foto je z přejímacího modelového měření v hydraulické laboratoři v Blansku z roku 2011.

Vodní elektrárna se nachází zhruba jeden kilometr od světoznámých mostů, známých také pod názvem Khoda Afarin. Tyto starobylé mosty z 11.-13. století vedou přes řeku Aras a spojují Írán s územím Náhorního Karabachu, který je de iure součástí Ázerbájdžánu.

Po dokončení konstrukční dokumentace společnost Litostroj Power vyrobí turbíny s oběžnými koly o hmotnosti 50 tun a průměru 4,5 metru. Ve Slovinsku dále chystají výrobu spirály o hmotnosti 190 tun, jejíž rozměry budou 20-20-10 metrů. Litostroj Power také získal opci na výrobu dvou klapkových uzávěrů o průměru šesti metrů.

Hana Hikelová

Rekonstrukce MVE Koprinka v Bulharsku

Společnost ČKD Blansko Engineering uzavřela v lednu 2016 kontrakt s Energo-Pro Bulharsko na modernizaci vodní elektrárny Koprinka v Bulharsku s vertikální Kaplanovou turbínou. Nové oběžné kolo bylo navrženo jako šestilopatové o průměru 2150 mm. Maximální výkon na spojce bude po rekonstrukci 9 MW.

Rozsahem modernizace je dodávka nové turbíny vč. hydraulického návrhu, nové klapky DN3000 před turbínou, nový hydraulický, mazací a chladicí systém, oprava ložisek generátoru, horní a dolní nosné konstrukce a brzd (spirála a savka zůstávají původní).

Rekonstrukce VE Koprinka je dalším projektem, který je celý realizován v rámci skupiny Energo-Pro. Kompletní technická dokumentace vč. nového hydraulického návrhu je zpracovávaná v ČKD Blansko Engineering, výroba turbíny probíhá v Litostroj Power, koncovým zákazníkem je potom Energo-Pro Bulharsko. Pomocné provozy a opravy jsou prováděny místními bulharskými firmami.

Demontážní práce budou zahájeny v září 2016, zpětná montáž v prosinci 2016, uvedení do provozu je plánováno na polovinu března 2017.

Martin Kianička

VE Tresna a VE Porabka

S PGE Energia Odnawialna, S.A. byla uzavřena smlouva na zpracování koncepce generální opravy soustrojí pracujících na VE Tresna a VE Porąbka v Polsku.

Rozsah plnění díla je smlouvou rozdělen do tří etap. V průběhu první etapy pracovníci ČKD Blansko Engineering, a.s. zpracovali technicko-ekonomickou studii generální opravy 2 Kaplanových turbín (2 x 6 MW) pro VE Porąbka.

V rámci druhé etapy byla zákazníkovi předána technicko-ekonomická studie generální opravy dvou Kaplanových turbín (2 x 10 MW) pro VE Tresna.

Na základě výsledků z provedeného měření na díle probíhá plnění třetí etapy „Posouzení stávajícího stavu a výpočet zbytkové životnosti kompenzátoru na přivaděči VE Tresna“ .

Martin Zbořil

Rehabilitace MVE Barzia, Bulharsko

Společnost ČKD Blansko Engineering, a.s. uzavřela v květnu 2015 kontrakt se společností Energo-Pro Bulgaria na rekonstrukci dvou soustrojí MVE Barzia (2 x 3,65 MW horizontální Peltonova turbína s roztečným průměrem oběžného kola 1 200 mm).

Rekonstrukce zahrnovala zpracování hydraulického návrhu turbíny, projektové a konstrukční dokumentace, měření před odstavením soustrojí, výrobu turbín, pomocných provozů (hydraulická část regulace, chlazení, mazání), demontáž a opravu původních dílů (generátorů a ložisek generátoru), montáž na stavbě, zkoušky a uvedení do provozu.

V únoru 2016 proběhlo úspěšné předání stroje TG 1 do provozu.

Nyní je realizovaná rekonstrukce stroje TG 2. Výroba nových dílů bude dokončena během léta 2016.

Vypracování technické dokumentace vč. hydraulického návrhu, montáž turbíny, měření a uvedení soustrojí do provozu je zajištěno pracovníky ČKD Blansko Engineering.

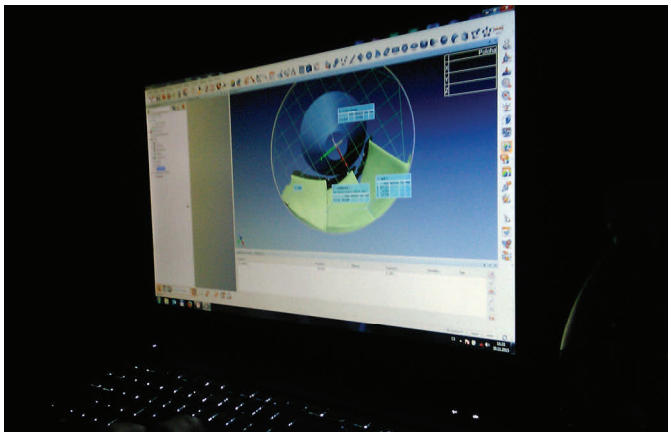
Jan Gavanda

PVE Porąbka-Żar - Polsko

Zpracování koncepce komplexní modernizace soustrojí

Koncem roku 2015 byla uzavřena smlouva na měření, výpočty a vypracování analýz, s následným zpracováním koncepce komplexní modernizace soustrojí PVE Porąbka-Żar. Bezmála 40 let zde pracují celkem čtyři soustrojí s reverzními Francisovými turbínami o jednotkovém výkonu 125 MW.

První etapa prací dle smlouvy byla ukončena. Šlo o získání vstupních dat měřením účinnosti, měřením dynamických vlastností na jednom ze čtyř soustrojí, provedením nedestruktivních zkoušek v dohodnutém rozsahu a skenováním hydraulického profilu stávajícího oběžného kola.



Nyní probíhá etapa druhá - provádění pevnostních výpočtů vybraných částí soustrojí, analýz stávající konstrukce a výpočtů životnosti původního oběžného kola. Následovat bude etapa třetí, finální – zpracování koncepce komplexní modernizace soustrojí.

Po splnění uzavřené smlouvy bude mít zákazník k dispozici detailní informace o stávajícím stavu soustrojí a současně odbornou technicko-ekonomickou studii koncepce modernizace stávajících soustrojí.

Martin Zbořil

Technický dozor při výrobě, dodávce a montáže dvou kusů kulových uzávěrů DN 1650 PN66 včetně příslušenství

Fáze plnění funkce technického konzultanta na PVE Porabka-Żar při zpracování výrobní dokumentace a při výrobě dvou kusů kulových uzávěrů DN1650 PN 66 byla ukončena.

Supervize při montáži a následném uvádění dvou kusů kulových uzávěrů DN1650 PN66 do provozu bude následovat v souladu se smluvně stanoveným termínem.

Martin Zbořil

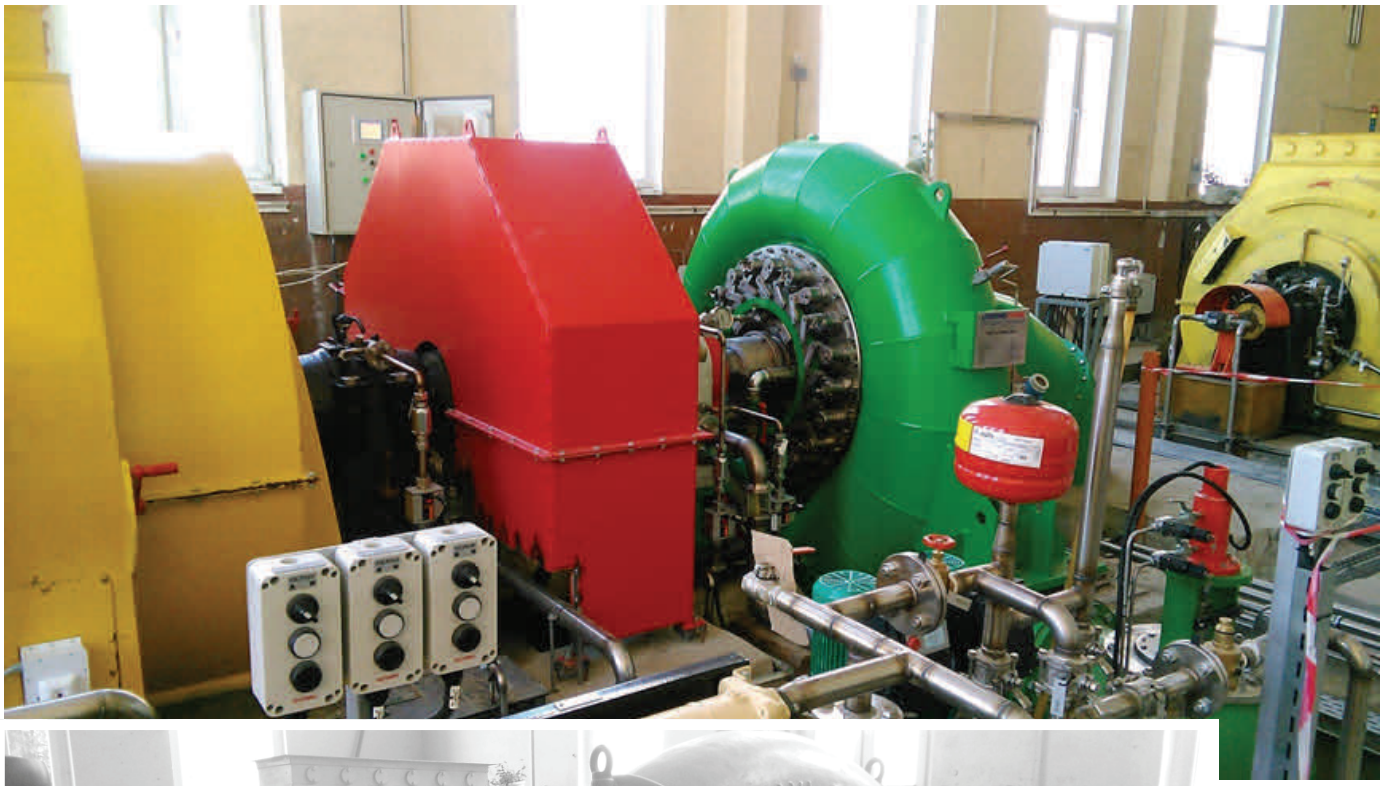
VE Klisura, Bulharsko

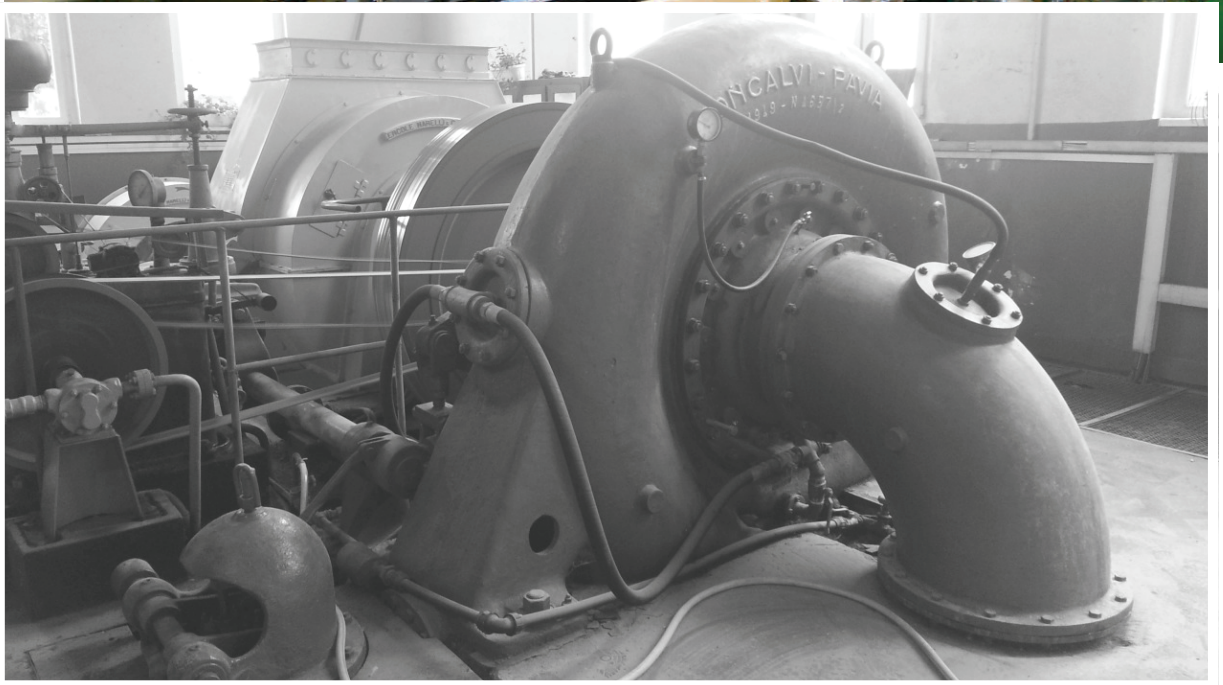
V lednu 2016 byla po celkové rehabilitaci soustrojí TG2 (horizontální Francisova turbína s průměrem oběžného kola 750 mm a výkon 2,5 MW) uvedena do provozu MVE Klisura.

Kontrakt byl podepsán v březnu 2015 a zahrnoval zpracování hydraulického návrhu turbíny, projektové a konstrukční dokumentace, měření soustrojí před odstavením soustrojí, výrobu turbíny, demontáž a opravu původních dílů (generátoru, ložisek generátoru, synchronního ventilu a setrvačníku), dodávku pomocných provozů (hydraulická část regulace, chlazení, mazání), montáž na stavbě, zkoušky a uvedení do provozu.

Tato zakázka je první v řadě realizovaných generálních oprav společností ČKD Blansko Engineering, a.s. pro zákazníka Energo-Pro Bulgaria, kdy navíc oběžné kolo a hřídel pro tuto turbínu byly vyrobeny v Litostroj Power.

Jan Gavanda





Pohled na soustrojí TG2 před a po provedené rehabilitaci

La Virgen, Peru - dodávka oběžných kol

V prvním čtvrtletí 2016 společnost ČKD Blansko Engineering realizovala dodávku 3 kusů oběžných kol Peltonovy turbíny pro novou vodní elektrárnu La Virgen v Peru (3 x 33 MW) .

Kontrakt byl podepsán v roce 2014. Zahrnoval kromě dodávky oběžných kol o roztečném průměru 1830 mm také zpracování nového hydraulického návrhu, konstrukční a projekční dokumentaci. Oběžná kola byla dle požadavku zákazníka opatřena HVOF nástřikem, který je ochrání před opotřebením vlivem písků ve vodě a zaručí tak jejich delší životnost.

V průběhu ledna a února byly provedeny inspektorem ČKD Blansko Engineering úspěšné finální přejímky oběžných kol. Výsledky kontrolovaných hodnot drsnosti a tloušťky nástřiku byly vyhovující.

Po úspěšné přejímce byla oběžná kola odeslána zákazníkovi.

Lenka Považanová, Jana Skotáková

Rekonstrukce soustrojí G4 VE Sélingué v Mali

Začátkem roku 2015 získala společnost ČKD Blansko Engineering zakázku na rekonstrukci turbíny G4 (s průměrem oběžného kola 3 896 mm s jednotkovým výkonem 11,9 MW) vodní elektrárny Sélingué v Mali. Kontrakt zahrnuje demontáž, opravu Kaplanovy turbíny, zpětnou montáž na díle a uvedení soustrojí do provozu.

Celá rekonstrukce soustrojí G4 probíhá podle technické dokumentace ČKD Blansko Engineering, stejně tak i demontáž, montáž i uvedení do provozu je pod vedením našich montérů a techniků. Díly turbíny byly opraveny v mateřském závodě Litostroj Power ve Slovinsku.

V těchto dnech probíhá zpětná montáž rotoru, vodícího ložiska a rychlozávěrů. Montážní práce budou dokončeny během několika týdnů, následně bude soustrojí uvedeno do provozu a předáno ke komerčnímu využití.

Jana Skotáková

Aplikace reverzního inženýrství při modernizaci Francisovy turbíny

Příklad naskenované geometrie

Reverzní inženýrství se stává technologicky i cenově dostupnou metodou jak bez kompletní technické dokumentace získat skutečný tvar průtočných částí vodní turbíny. V naší firmě byla tato metoda použita v rámci vypracování studie Modernizace průtočných částí Francisovy turbíny vodní elektrárny Senj Chorvatsko. Z důvodu nekompletní dokumentace popisující stávající geometrii hydraulického tvaru bylo využito 3D skenování hydraulického profilu Francisovy turbíny, díky kterému byl vytvořen její CAD model. Pomocí 3D skenování byl nasnímán tvar oběžného kola, tedy meridián a lopatky, spirály včetně výztužných a rozváděcích lopatek a kompletní savky. Při následném modelování geometrie byly využity také dostupné výkresy díla. Takto zrekonstruovaná geometrie byla použita pro vytvoření výpočetního modelu pro CFD analýzu proudění. Díky srovnání výsledků z CFD analýzy stávající turbíny a moderní turbíny stejné rychloběžností bylo možné navrhnout úpravy na stávajícím hydraulickém profilu turbíny a specifikovat energetické přínosy modernizace.

Lukáš Motyčák

Optimalizace olejového čerpadla parních turbín

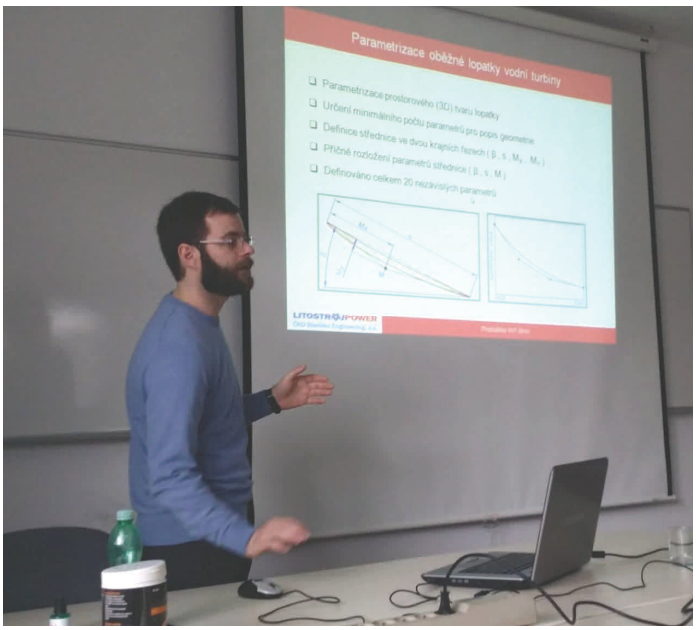
Začátkem roku 2016 proběhla první etapa projektu „Optimalizace řešení hydrodynamického čerpadla“ pro externího zákazníka. Hlavní podávací čerpadlo hydraulického oleje ložisek slouží v olejovém hospodářství parní turbíny.

Cílem první etapy byla CFD analýza stávajícího zastaralého provedení a nástin řešení typizace pro univerzální pokrytí potřeb různých typů parních turbín až do výkonu cca 100 MW.

V následujících etapách bude provedena hydraulická a konstrukční optimalizace olejového čerpadla pro dodávané množství až 7 500 l/min při minimálním výtlaku 600 kPa.

Roman Kupčík

Spolupráce s Vysokým učením technickým v Brně



Přednáška o aplikaci výzkumu v praxi

23.2.2016 uspořádaly ČKD Blansko Engineering, a.s. a Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Odbor fluidního inženýrství Viktora Kaplana tradiční přednášku pro studenty 5. ročníku o využití výpočtových simulací (CFD) při návrhu hydraulických strojů. O zkušenosti s návrhem vodních turbín a čerpadel, zpětné vazbě mezi výpočty a experimentem i možnostech automatické optimalizace se s přítomnými studenty podělil Lukáš Motyčák z Výzkumu a vývoje ČKD Blansko Engineering.

Den firem na VUT v Brně

Dne 10. března 2016 se společnost ČKD Blansko Engineering představila studentům na každoročním Dni firem na Vysokém učení technickém v Brně. Během prezentace na stánku naší společnosti se nám podařilo navázat kontakty jak se studenty, kteří budou již svoje studium končit, tak i s těmi, kteří mají část studia ještě před sebou. Studenti projevili velký zájem o volná pracovní místa i o možnosti spolupráce při bakalářských i diplomových pracích.

Exkurze v hydraulické laboratoři

V úterý 19. dubna 2016 zorganizovala společnost ČKD Blansko Engineering pro studenty 5. ročníku Odboru fluidního inženýrství Viktora Kaplana na VUT v Brně exkurzi v hydraulické laboratoři v Blansku.

Studenti se seznámili s obchodním zaměřením společnosti, s náplní práce ve Výzkumu a vývoji, Designu projektů a hydraulické laboratoři.

O tom, že studenty exkurze zaujala, svědčily jejich odborné dotazy.

Jana Skotáková

Ověření hydraulické účinnosti VE Val Jalbert v provincii Quebec Kanada

Historie vodního díla

Vodní elektrárna Val Jalbert se nachází v blízkosti stejnojmenné vesnice asi 8 km severozápadně od města Chambord provincie Quebec. Vesnici založil Damase Jalbert v roce 1901, který tu postavil závod na zpracování dřeva pro výrobu buničiny a papíru. Místo bylo ideální, jelikož energii potřenou k pohonu strojů poskytoval přírodní stupeň s vodopádem na řece Ouiatchouan.

Původní VE měla hráz o výšce 9 metrů, která byla postavena na přepadové hraně vodopádu. Voda k turbíně byla přiváděna tlakovým potrubím vedeným po povrchu. Od 1904 změnil průmyslový komplex několikráte vlastníka, až v roce 1927 ho poslední majitel nechal uzavřít z důvodu nízké poptávky po výchozí surovině pro výrobu buničiny klasickým způsobem. Vesnice byla po řadu následujících roků ponechána svému osudu. Ke zvratu došlo až v roce 1996, kdy Ministerstvo kultury oblasti Quebec označilo vesnici Val Jalbert za součást historického národního dědictví.

Záměr postavit novou VE vznikl v roce 2009, nicméně výstavba začala až v únoru 2013 po složitém vyjednávání s ochránci životního prostředí, řadě konzultací o vlivu VE na životní prostředí, na historický

Strojovna VE je skryta v popředí, aby nenarušovala historický ráz a panorama krajiny unikátní přírodní rezervace

ráz krajiny atp. VE byla dokončena o 20 měsíců později, v prosinci 2014 a uvedena do provozu v únoru 2015.

Technické řešení a parametry VE Val Jalbert

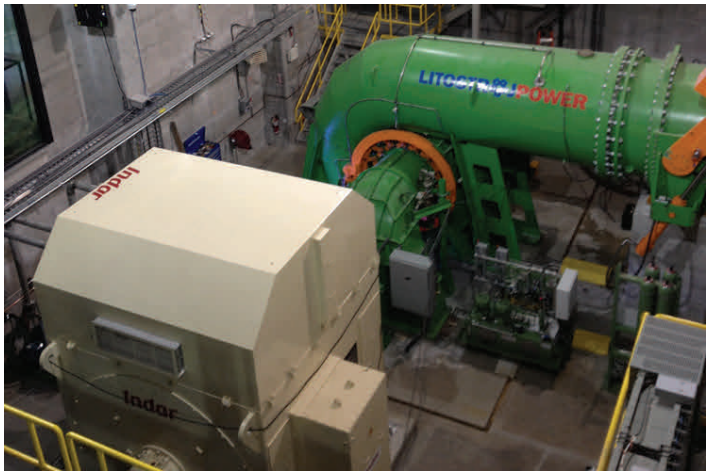
Val Jalbert je klasická říční vodní elektrárna s derivací (run-off–river) využívající stávající přírodní stupeň tvořený vodopádem na řece Ouiatchouan.

Vzdouvajícím zařízením je pohyblivý jez dovolující zvýšení hladiny o 2.1 m nad hladinu v řece s přepadem, situovaný 130 m od hrany vodopádu. Vytváří horní rezervoár s vtokovým objektem, nízkotlakým tunelem profilu „D“ vylámaným ve skalním masivu o délce 740 m, tlakovým ocelovým přivaděčem proměnného průměru o délce 258.9 m, horizontální Francisovou turbínou se dvěma oběžnými koly (twin Francis turbine) a dolním rezervoárem.

Technické parametry turbíny

Horizontální Francisova turbína se dvěma oběžnými koly - výrobce LITOSTROJ POWER

Jmenovitý průtok	2 x 10 $m^3.s^{-1}$
Max. geodetický spád	100.88 m
Max. výkon	17 872 kW



Výsledky zkoušek a měření

Zkoušky se uskutečnily ve spolupráci s měřící skupinou Litostroj Power. Úkolem zástupce ČKD Blansko Engineering bylo provést výpočet průtoku metodou tlak-čas. Bylo obtížné spočítat geometrii přivaděče mezi oběma odběry tlaku, která je pro tuto metodu klíčová. Společně s měřením dalších hydraulických veličin se prokazovalo splnění garantovaných hodnot.

Historicky se jednalo o první případ, kdy jsme společně s měřící skupinou Litostroj Power řešili měření na vodní elektrárně. Měření předcházela diskuze, týkající se metodiky výpočtu, a byla završena společným jednáním v Ljubljani ve Slovinsku. Díky kvalitní přípravě a výborné spolupráci při měření na díle byly splněny požadavky zadání.

Zdeněk Čepa

23. ročník mezinárodní konference HYDROTURBO 2016

Zveme Vás na svátek příznivců vodní energetiky,

ČKD Blansko Engineering, a.s. je tradičním spoluorganizátorem

HYDROTURBO 2016

25.— 27. října 2016 — Hotel Prestige Znojmo, Česká republika

Témata:

- Výzkum a nové trendy v hydroenergetice, životní prostředí
- Technologická zařízení v hydroenergetice, konstrukce a výroba
- Malé vodní elektrárny a alternativní zdroje energie
- Provoz a ekonomika vodních staveb s hydroenergetickým využitím

Bližší informace na **www.hydroturbo.cz**

ČKD Blansko Engineering, a.s. — dodavatel technologického zařízení pro vodní elektrárny a čerpací stanice

V případě vašeho zájmu o dodávky a služby naší firmy je možné využít buď email zpravodaj@cbeng.cz nebo přímo kontakty

Technická problematika	- výzkum, vývoj, projekce, konstrukce, technické konzultace, měření a modelové zkoušky turbín a hydrotechnických zařízení, zkoušky a měření na díle - tel. +420 515 554 510
Obchodní problematika	- poptávky, nabídky, dodávky a tendry pro turbíny a hydrotechnická zařízení - tel. +420 515 554 560
Montáže	- opravy, repase, generální opravy a montáže vodních turbín a hydrotechnických zařízení - tel. +420 515 554 600

Květen 2016

Elektronický Zpravodaj ČKD Blansko Engineering vychází čtyřikrát ročně, je zasílán emailem a zároveň je zveřejněn na webových stránkách společnosti www.cbeas.com, kde můžete najít i starší čísla našeho Zpravodaje. Vaše dotazy a připomínky zasílejte prosím do redakce na adresu jana.skotakova@cbeng.cz