

ČKD Blansko Engineering, a.s.

Čapkova 2357/5, 678 01 Blansko, info@cbeng.cz, www.cbeas.com

ROZHODNUTÍ JEDINÉHO AKCIONÁŘE

ČKD BLANSKO ENGINEERING, a.s.

V souvislosti se změnou vlastníka 100 % akcií skupiny Litostroj Power proběhlo v pátek 13. 6. 2014 Rozhodnutí jediného akcionáře ČKD Blansko Engineering, a.s. Předsedou dozorčí rady byli jmenováni p. Petr Z. Milev, členy p. Marjeta Novak Klavs a p. Martin Zbořil.

Novým předsedou představenstva společnosti byli zvoleni p. Zdeněk Zavadil, místopředsedy p. Emil Žižka a p. Alois Staněk.



Dodávka dalšího oběžného kola Peltonovy turbíny pro modernizaci VE Chrami



*Zástupci ČKD Blansko Engineering, a.s. a společnosti
JSC KRAMHESI-1 při podpisu kontraktu*

Zástupci společnosti ČKD Blansko Engineering podepsali dne 1. 7. 2014 další kontrakt týkající se postupné modernizace vodních elektráren Chrami v Gruzii. Předmětem smlouvy je dodávka v pořadí druhého oběžného kola Peltonovy turbíny (o vnějším průměru 2520 mm a výkonu 38 MW), vyrobeného dle kompletní technické dokumentace ČKD Blansko Engineering, jejíž součástí je i hydraulický návrh. První identické oběžné kolo bylo úspěšně předáno zákazníkovi v červenci 2013. Kompletní výrobu oběžného kola zajišťuje firma Litostroj Power.

Jiří Paděra



Identické oběžné kolo Peltonovy turbíny pro VE Chrami vyrobené v loňském roce v Litostroj Power v Ljubljani

Dodávka nového soustrojí pro úpravnu vody Plav

V červenci 2014 uzavřela naše společnost smlouvu s Jihočeským vodárenským svazem České Budějovice na dodávku nového soustrojí TG2 pro úpravnu pitné vody Plav.

K této rekonstrukci přistoupil zákazník z důvodu lepšího využití hydroenergetického potenciálu na přívodu surové vody, která je přiváděna do úpravně vody potrubním přivaděčem z vodního díla Římov. Nové soustrojí bude tvořit vertikální Francisova turbína s výkonem 250 kW. Mimo dodávky sou-

strojí a přivaděče budou rovněž provedeny potřebné stavební úpravy strojovny a instalace elektrotechnologie.

V současné době bylo zahájeno zpracování projekční a konstrukční dokumentace. Vlastní práce v úpravně vody Plav budou zahájeny začátkem příštího roku a termín předání díla zákazníkovi byl stanoven na 31. července 2015.

Milan Blažek

Výměna chladičů – chlazení VLG TG3 na PVE Dalešice

ČKD Blansko Engineering, a.s. získala ve výběrovém řízení vypsaném společností ČEZ, a.s. zakázku na výměnu chladičů TG3 přečerpávací vodní elektrárny Dalešice. Práce na elektrárně budou zahájeny 28. 7. 2014, smluvní termín ukončení je v září 2014.

Dagmar Buřiková



PVE Porąbka - Żar - Polsko - technický dozor

ČKD Blansko Engineering, a.s. zvítězila ve výběrovém řízení na technický dozor při výrobě, dodávce a montáži 2 kusů kulových uzávěrů DN1650 včetně příslušenství. Výběrové řízení bylo vypsané majitelem a provozovatelem PVE Porąbka - Żar, společností PGE Energia Odnawialna, S.A.

V rámci uzavřené smlouvy zajišťujeme následující služby:

- posouzení a kontrola výrobní dokumentace zpracované dodavatelem kulových uzávěrů;
- účast na technických jednáních se zástupci dodavatele kulových uzávěrů;
- účast při dílenských přejímkách dílů kulových uzávěrů;

- konzultační a kontrolní činnost při montáži kulových uzávěrů;
- účast při uvádění kulových uzávěrů do provozu;
- účast při procesu konečného předání kulových uzávěrů zákazníkovi;
- účast při garanční prohlídce kulových uzávěrů.

V současné době probíhá posuzování a kontrola výrobní dokumentace zpracované dodavatelem kulových uzávěrů a účast na dílenských přejímkách dílů dle plánu kontrol.

Martin Zbořil

Diagnostické měření na soustrojí TG3 VE Chitakhevi

V dubnu 2014 jsme byli osloveni společností ENERGO-PRO k provedení diagnostického měření na soustrojí TG3 VE Chitakhevi v Gruzii. Jednalo se o první společný projekt s akciovou společností ENERGO-PRO v pozici nového vlastníka skupiny Litostroj Power. Cílem bylo před plánovanou generální opravou soustrojí TG3 nalézt příčinu jeho nežádoucích vibrací, které dle vedoucího vodní elektrárny od uvedení do provozu vykazuje vysoké vibrace přenášející se do stavby strojovny. V minulosti se uskutečnila řada pokusů s cílem snížit tyto vibrace, a to převážně v hydraulické části bez zásadních změn. Soustrojí TG1 a TG2 se z hlediska provozu chovají klidně.



Pohled do strojovny VE, soustrojí TG3 je v popředí

Elektrárna se nachází v blízkosti historického lázeňského města Borjomi na řece Mtkvari, asi 200 km jihozápadně od Tbilisi. VE Chitakhevi je v provozu od roku 1950 a je vybavena třemi vertikálními soustrojími s Francisovou turbínou o jednotkovém výkonu 7 MW. Během provozu prošla rekonstrukcí, která spočívala především ve výměně oběžného kola u všech tří soustrojí. Soustrojí TG1 a TG2 jsou vybaveny generátory od švédské firmy ASEA, soustrojí TG3 má generátor ruské výroby. Z hlediska hydraulického návrhu se jedná o poměrně složitý projekt, obsahující přívodní kanál, společný vtokový objekt a tunel o délce cca 3 km s vyrovnávací komorou, za kterou následují odbočnice ke klapkovým uzavěrům. Každá turbína má

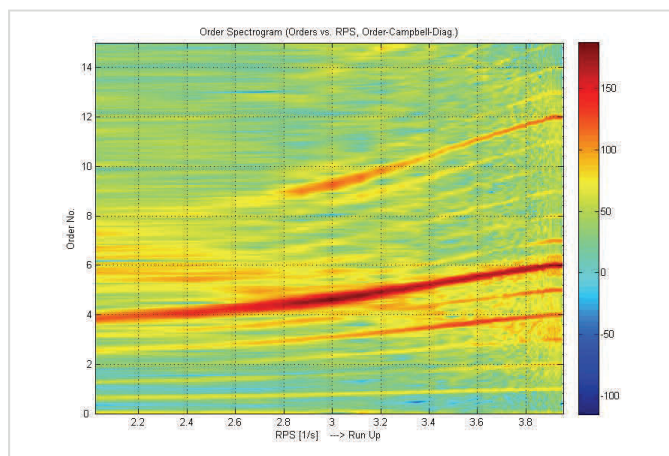
samostatný přivaděč uložený na betonových blocích o průměru 2.5 m a délce 170 m.



Měření vibrací závěsného ložiska

Závěr měření:

Aby bylo možno diagnostikovat příčinu vibrací, byly měřeny pulzace tlaku v přivaděči a savce, stejně jako vibrace ložisek soustrojí. Příčina zvýšených vibrací je v návrhu závěsného ložiska a pravděpodobně i ve výrobě a následné montáži generátoru. Doporučení pro objednatele je provést při rekonstrukci úpravu závěsného ložiska na základě provedeného měření. Měření a závěry uvedené ve zprávě předané zástupcům ENERGO-PRO, a.s. byly v plném rozsahu akceptovány.



Klasický Campbellův diagram

Zdeněk Čepa

Rehabilitace vodní elektrárny VE Gävunda



V roce 2012 uzavřela společnost Litostroj Power kontrakt na rehabilitaci VE Gävunda ve Švédsku (1 x 8,5 MW vertikální Kaplanova turbína s průměrem oběžného kola 2550 mm) se švédskou společností Fortum. Pro tento projekt zajišťujeme celkovou rehabilitaci soustrojí. Rozsah dodávek a služeb společnosti ČKD Blansko Engineering představuje dodávku nového oběžného kola vč. hydraulického návrhu, hydraulického regulačního agregátu, vodícího ložiska turbíny a opravy stávajících částí turbíny, montáž, zkoušky a uvedení do provozu.

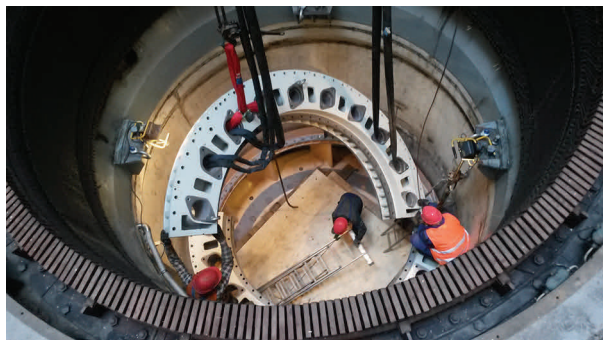
Průběh prací na stavbě a u subdodavatelů

Na VE Gävunda byly demontážní práce provedeny do konce dubna 2014. Následně byly původní díly odvezeny do dílen subdodavatelů, kde byly tyto díly opraveny. Po úspěšných převíčkách byly v průběhu června a července 2014 opravené díly a sestavený turbínový blok odvezen zpět na stavbu. Dále byl také transportován regulační agregát a kryty hřídele s odstředivým vypínačem.

Příjezdem celé skupiny montérů 1. 7. 2014 a dodávkami dílů od subdodavatelů z Polska začala zpětná montáž soustrojí. V prvním červencovém týdnu bylo provedeno spuštění horního lopatkového kruhu do šachty, který byl usazen na předem připravené stoličky a smontován v celek. V dalších fázích montáže probíhalo nalisování pouzder v dolním lopatkovém kruhu, instalace rozváděcích lopat, pouzder v horním lopatkovém kruhu a samotné připravení rozvaděče pro montáž bloku turbíny.

V 29. týdnu probíhaly společné práce s maďarskou skupinou dodávající generátor pro turbínu, kdy proběhla demontáž původního statoru a následná instalace statoru nového. Na stavbu bylo dovezeno srdce celé Kaplanové turbíny a nové oběžné kolo a na předmontážní plošině proběhla předmontáž a posléze přepravení celého bloku do šachty turbíny. Samotný blok turbíny byl posazen víkem na horní lopatkový kruh a vyrovnán.

18. 7. 2014 byl blok turbíny z naší strany připraven pro protokolární předání maďarské generátorové firmě. Turbína byla vyrovnána, změřena a vydán protokol o měření a stavu bloku turbíny. Poté byla spojka oficiálně předána maďarské skupině pro montáž rotoru za účasti projektového manažera Fortumu.



Ve 30. týdnu byl na stavbu dovezen čerpací agregát a začala další fáze montáže, přípravou a začínající montáží pomocných pohonů, kde je v plánu propojení čerpacího agregátu s ovládáním rozvaděče a po montáži generátoru a předání generátorové hřídele, montáž olejové hlavy a dalších dílů turbíny.

V září 2014 proběhne uvedení soustrojí do provozu a následně bude VE Gävunda předána zákazníkovi.

Tomáš Smola, Jan Gavanda

Vývojové měření Francisovy turbíny střední rychloběžnosti



Měření na modelu

Během května až června 2014 proběhly v hydraulické laboratoři ČKD Blansko Engineering, a.s. vývojové modelové zkoušky Francisovy turbíny střední specifické rychloběžnosti ($n_s = 240$). Cílem vývoje bylo navrhnout nové oběžné kolo do stávajícího profilu turbíny a zajistit tímto způsobem co nejvyšší roční výrobu energie. Pomocí numerické simulace proudění se podařilo výměnou oběžného kola posunout parametry turbíny na očekávané hodnoty, což bylo potvrzeno

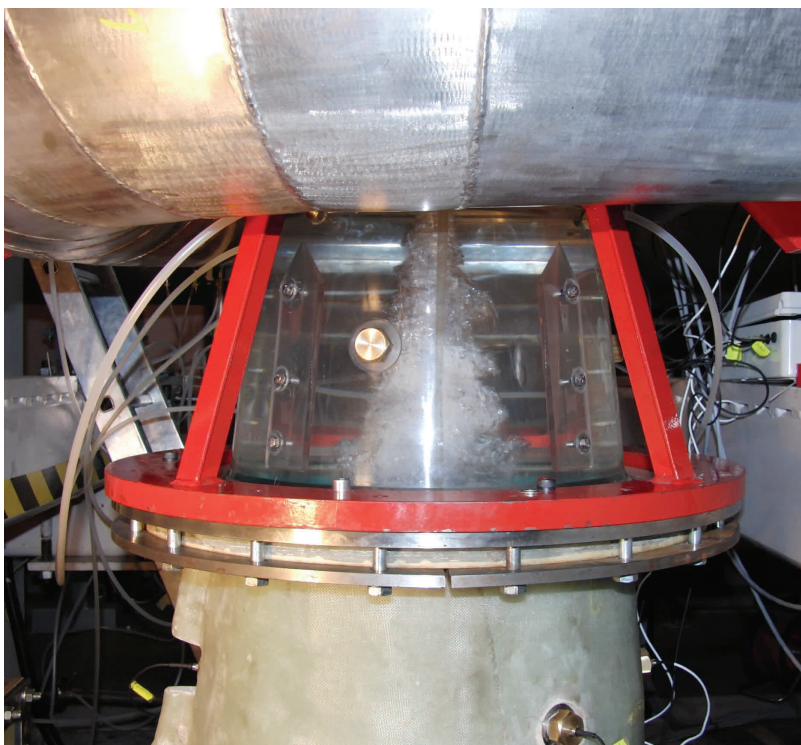
měřením na modelu v laboratoři. Testována byla i možnost úpravy rozváděcích lopatek, která, jak bylo potvrzeno, může přinést další zvýšení výroby energie. Vývojových zkoušek se zúčastnili zástupci konečného zákazníka - americké energetické společnosti PSE. Vyjádřili maximální spokojenost s výsledky měření i s vysokou technickou úrovní celého řešitelského týmu a hydraulické laboratoře.

Aleš Skoták



Montáž modelu Francisovy turbíny v hydraulické laboratoři

Měření dynamických jevů na modelu v hydraulické laboratoři



Měření na modelu Francisovy turbíny

V květnu 2014 proběhlo v hydraulické laboratoři speciální měření na modelu Francisovy turbíny zaměřené na měření a pozorování dynamických jevů. Model byl upraven z důvodu potřeby osazení tlakovými snímači po obvodu spirály, v prostoru mezi rozváděčem a oběžným kolem a v savce. Celkem bylo na modelu instalováno cca. 20 kusů tlakových snímačů. Cílem tohoto speciálního měření bylo zajištění klidnějšího provozu turbíny při minimálním výkonu, při přetížení a při volnoběhu. Model byl vybaven různými systémy zavzdušnění včetně instalovaných uklidňujících žebër v kuželu savky. To vše z důvodu snížení tlakových pulsací a následně i vibrací stroje při těchto režimech. Měření proběhlo v rámci společného vývojového úkolu s naší mateřskou firmou Litostroj Power podle Plánu výzkumu a vývoje na rok 2014. Výsledky měření budou využity při projektování, konstrukci a pro zajištění širšího pásma provozu Francisových turbín.

Aleš Skoták

Dozorový audit QMS, EMS a SMS proběhl úspěšně

Ve dnech 24. a 25. června 2014 proběhl v naší organizaci 1. dozorový audit tří klíčových částí našeho Integrovaného systému řízení:

- systému managementu jakosti podle ISO 9001 (QMS)
- systému environmentálního managementu podle ISO 14001 (EMS)
- systému managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle OHSAS 18001 (SMS).

Audity čtvrtého subsystému, doplňujícího náš celistvý Integrovaný systém řízení (IMS) a týkajícího se jakosti ve svařování (WQ), proběhnou v prosinci 2014.



Cyklus zajišťující udržení systémových certifikátů je tříletý. Startuje certifikačním, případně recertifikačním auditem. Recertifikační audit jsme úspěšně zvládli loni. V období do dalšího recertifikačního auditu jsou konány tak zvané audity dozorové. Naše organizace si už v minulosti zvolila roční periodicitu auditování, náš recertifikační/obnovovací cyklus tedy obsahuje dva dozorové audity. Lze zvolit i model s dozorovými audity v půlroční periodě. V takovém případě by dozorových auditů bylo pět, nicméně audity by se z toho titulu realizovaly v menším rozsahu. Z uvedeného je zřejmé, že dozorový audit je vždycky rozsahem i časově subtilnější – auditoři prověřují menší počet požadavků norem, než při auditu certifikačním.

Systémovými audity prochází ČKD Blansko Engineering, a.s. od svého vzniku. Svůj první zcela samostatný systém jakosti (QMS podle normy ISO 9001) nechala podrobit úspěšnému certifikačnímu auditu v roce 2001. Další systémový certifikační audit následoval v roce 2006 (WQ podle normy ISO 3834-2). Další dva nové systémy byly certifikovány v roce 2008 (EMS podle normy ISO 14001 a SMS podle normy OHSAS 18001). Kromě systémových certifikátů udržujeme od roku 2006 také Certifikát způsobilosti výrobce, týkající se svářečských činností.

Spočítáme-li všechny certifikační, recertifikační a dozorové audity od všech systémů, dostaneme se k číslu 44 absolvovaných auditů. Výsledky prověrek v celé auditní historii jsou pozitivní. Některé audity přinesly více komentářů, pozorování, námětů ke zlepšení, u některých auditů bylo nálezů méně, nikdy ale nebyla zaznamenána žádná neshoda, všechny audity potvrdily oprávněnost držení certifikátů pro ČKD Blansko Engineering, a.s.

Letošní červnový audit systémů QMS, EMS a SMS navázal na tuto „dobrou tradici“ a potvrdil platnost našich tří certifikátů na další období.

Systémové certifikáty pro jakost, environment a bezpečnost získáváme od společnosti Bureau Veritas. Auditoři této mezinárodní certifikační organizace provedli letošní dozorový audit na pracovištích a v provozovnách ČKD Blansko Engineering v Blansku a na našem montážním pracovišti na vodním díle Veletov. Program dozorového auditu, stanovený certifikační organizací, byl splněn. Prověřování se v letošním roce zaměřilo na vedení organizace, komplexní provoz hydraulické laboratoře, úplný proces realizace vybraného projektu/obchodního případu (od poptávky po realizaci na stavbě), správu majetku, BOZP, metrologii, zacházení s odpady s chemickými látkami.

Audit byl úspěšný. Nebyla nalezena žádná neshoda, bylo pouze poukázáno na několik míst, kde existuje příležitost pro naše zlepšení. Certifikační organizace Bureau Veritas potvrdila platnost certifikátů na všechny tři prověřované systémy řízení (QMS, EMS a SMS) s akreditacemi UKAS (Spojené království Velké Británie a Severního Irska) pro kvalitu a environment a ČIA (Česká republika) pro bezpečnost.

Aleš Skoupý

POWER GEN INDIA 2014

Zástupci společnosti ČKD Blansko Engineering, a.s. se v květnu 2014 zúčastnili mezinárodního veletrhu POWER-GEN India & Central Asia se zaměřením na vodní energetiku v indickém hlavním městě New Delhi. Během tří dnů zde proběhla důležitá obchodní jednání, především se zástupci indických firem aktivních v oblasti vodních elektráren a čerpacích stanic. Veletržní stánek společnosti ČKD Blansko Engineering poctili návštěvou velvyslanec České republiky v Indii p. Miloslav Stašek, vedoucí obchodní a ekonomické sekce českého zastupitelského úřadu p. Jiří Janíček a další vzácní hosté. ČKD Blansko Engineering na indickém trhu působí již řadu let, k nejdůležitějším projektům uplynulých let patří dodávky vodních turbín, velkých čerpadel pro zavlažovací stanice, hydraulické návrhy nových vodních strojů vč. modelových zkoušek v hydraulické laboratoři atd.

Jana Skotáková



Generální ředitel a předseda představenstva společnosti LITOSTROJ POWER ing. Emil Žižka a p. Jaroslav Žáček na jednání s představiteli zastupitelského úřadu České republiky v New Delhi.

Konference MVE v ČR



Účastníci semináře projeví upřímný zájem o tuto novinku a při diskuzi zahrnuli přednášejícího mnoha všetečnými dotazy.

Koncem června 2014 se v Příchovicích u Kořenova konal 14. ročník Semináře k aktuálním otázkám budování a provozování malých vodních elektráren. Na tomto setkání provozovatelů a vlastníků MVE představil zástupce ČKD Blansko Engineering ředitel odboru Výzkum a vývoj p. Aleš Skoták nový typ turbíny Mixer a možnosti jeho využití.

Jana Skotáková

On line monitorovací a databázový systém malých vodních elektráren

Monitorování mechanického stavu soustrojí turbína-generátor je důležitý nástroj, který je využíván s cílem predikovat mechanické opotřebení rotujících částí a tím předejít možnému poruše soustrojí s negativním dopadem na výrobu elektrické energie. Vibrace, tlakové pulzace a teplota jsou využívány jako klíčové indikátory mechanického stavu soustrojí. Trendy ve vybraných analyzovaných parametrech poskytují zhotoviteli/provozovateli informaci o historii stavu soustrojí a na základě expertní analýzy umožňují včas odhalit příčinu nepříznivého stavu. Výsledkem je informace provozovateli, sloužící pro plánování opravy včetně včasného zajištění kapacit, náhradních dílů s cílem minimalizovat výpadek ve výrobě elektrické energie a optimální využití hydro energetického potenciálu malé vodní elektrárny.

Provozování MVE je alternativou pro výrobu čisté a obnovitelné energie. To platí pro instalace s rovnotlakými nebo přetlakovými vodními turbínami s jednotkovým výkonem do 15 MW a referenčním průměrem oběžného kola do 3 m. Typickým znakem MVE je jejich obtížná dostupnost daná odlehlostí lokalit. Obecně je jejich technická úroveň automatizace rozdílná a většina MVE je řízena ručně. To se hlavně týká starších MVE. Dalším hodnotícím kritériem pro aplikaci ISS jsou rozdílné požadavky provozovatelů/vlastníků MVE ve vztahu k provozu. Je skutečností, že mohou mít omezený nebo dokonce žádný přístup k informacím a tím rozhodování, které se týká optimálního provozu MVE. Jednou z možností, jak splnit výše uvedené požadavky, je využití monitorovacího systému na platformě CRIO. Vytvořená aplikace zajistí nepřetržitě monitorování/řízení MVE, diagnostiku v reálném čase s přístupem do databáze přes zabezpečené webové rozhraní LAN, VPN a GSM.

Zadání spočívalo ve vývoji ekonomicky výhodného a spolehlivého systému pro on-line monitorování, analýzu a integraci dat do databáze.

Technický popis a koncepce řešení

Řídicí systém, založený na platformě CRIO, LV, softwarových modulů LV FPGA, LV RT, nabízí kromě malých rozměrů, spolehlivosti a relativně nízké ceny v poměru k výkonu, také řešení programově-distribovaných systémů na třech samostatně fungujících aplikacích:

- programovatelné hradlové pole FPGA
- kontrolér reálného času CRIO
- OS Windows 7

Pro integraci a programování těchto platform jsme použili grafické programové prostředí NI LV 2013 Developer Suite. První aplikace je nahrána a běží v FPGA části CRIO. Je naprogramována tak, aby identifikovala připojené MM. MM mohou být zasunuty na libovolné pozici 1 až 8, ale pouze determinované osazení MM je podporováno. Kromě skenování vstupů zajišťuje FPGA filtraci signálů, vzorkování, FFT analýzu, které může být konfigurováno pro každý kanál individuálně. Tím, že FPGA „předzpracovává“ data, výrazně šetří kapacitu procesoru RT. Druhá aplikace běží v RT části CRIO. RT procesor umožňuje paralelní řešení úloh spočívajících v:

- přenosu dat z FPGA;
- přerušení na základě požadavků klienta;
- přijímání nastavení konfigurace systému;
- synchronizaci toku dat včetně časové značky;
- ukládání dat do vyrovnávací paměti a hlídání překročení mezí.

Bloky měřených dat, které jsou získány přenosem DMA z FPGA, jsou konvertovány do technických jednotek, kalibrovány a synchronizovány v čase. Třetí aplikace běží na hostitelském PC. Využívá prostředí LV k tomu, aby provedla změny konfigurace systému potom, co se autorizovaný uživatel připojí. To v praxi znamená, že jednotlivé MM jsou nakonfigurovány, aby vstupům byly přiděleny konkrétní názvy, identifikovaly čidlo, kalibrační protokol, převod na technické jednotky, nastavení limitů, datum planosti kalibrace snímačů atp. Aplikace umožňuje zobrazení více kanálů do grafu.

Propojení jednotlivých komponent s kontrolérem reálného času je prostřednictvím vlastního komunikačního protokolu TCP/IP a VPN připojení.

Monitorování a diagnostika soustrojí

MVE jsou perspektivní oblastí trhu pro implementaci koncepce zhotovitel-provozovatel. Tím, že mají jednodušší strukturu, ve srovnání s velkými vodními elektrárnami, je možno snáze implementovat a testovat inovační řešení. S nasazením on-line monitorovacího systému je primárně

staví soustrojí. V takovém případě může být MVE mimo provoz v řádu hodin nebo dní do té doby, než provozovatel zjistí příčinu a provede zásah pro obnovení provozu MVE. Je zřejmé, že popsaný modelový příklad řízení není adekvátní současným možnostem dostupných informačních technologií. Zvláště informace o odpojení generátoru od sítě, hydro-

logických podmínkách jsou kritické pro provoz MVE.

Množství vody, které může být využito k produkci elektrické energie v MVE, závisí na aktuálních hydrologických podmínkách, na meteorologické situaci nad elektrárnou, ročním obdobím atp. a je řízeno ekologickými požadavky a smluvními vztahy jednotlivých provozovatelů.

Modelový příklad vede k úvaze

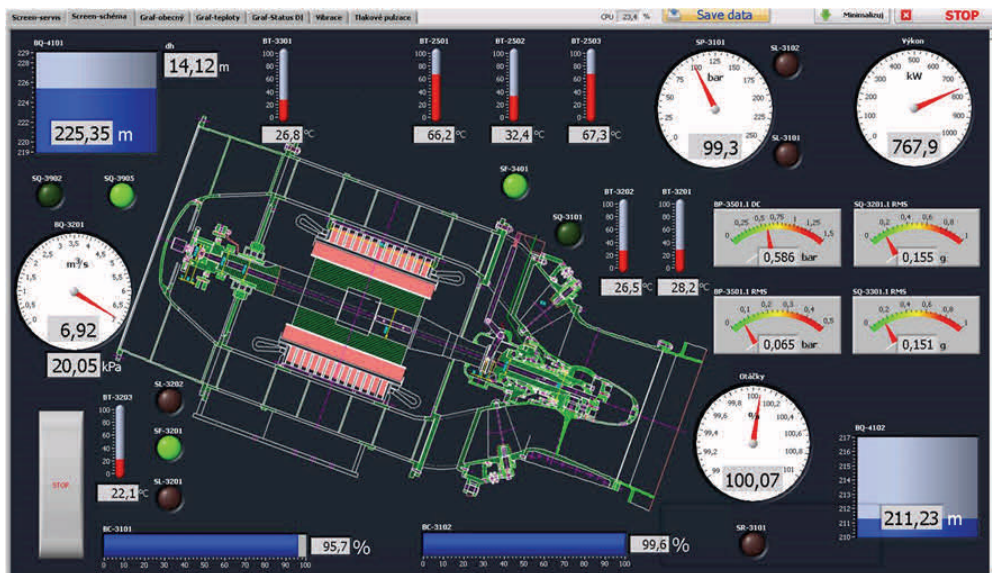
ekonomické rozvahy nasazení ISS pro dálkové monitorování, řízení a hlášení alarmů. Jednou z možností je využití systému, který úspěšně pracuje více než 16 měsíců na MVE Znojmo.

Konfigurace systému

Základním cílem ISS je zajistit místní a vzdálené služby provozovateli MVE a tím dosáhnout požadované bezpečnosti a efektivity provozu MVE plněním následujících funkcí MVE:

- monitorování provozu;
- aktivaci/deaktivaci zařízení a provedení regulačního zásahu autorizovaným osobám;
- hlášení alarmů týkajících se nežádoucích stavů a kritických situací formou SMS/e-mailu;
- integraci naměřených dat do databáze;
- výpočet a sledování trendů předcházet výpadkům v produkci energie;
- plánování odstávek, kapacit a zajištění potřebných náhradních dílů;

Pokud má uživatel příslušná práva, může získat on-line detailní pohled na provoz/zatížení soustrojí, přehled aktuálních stavů vstupních/výstupních signálů atp. Tyto informace jsou pro něho dostupné prostřednictvím webových služeb, mobilní sítě GSM, tedy s pomocí běžného internetového prohlížeče nebo pomocí tzv. vzdáleného přístupu VPN.

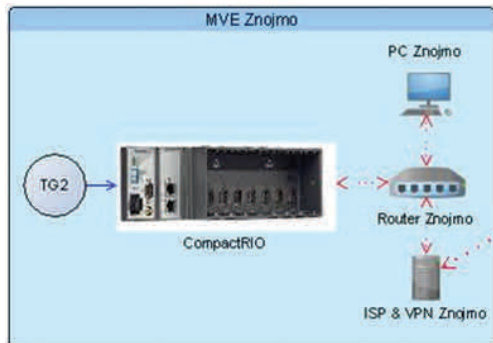


Vizualizace provozu MVE Znojmo přes vzdálenou plochu

uvažováno na MVE, kde většina z nich je navržena s ohledem na ekonomickou návratnost, spíše jednoduše. To vede k závěru, že úroveň automatizace je obecně nízká a většina z nich je řízena ručně. To ovšem neznamená nepřetržitou přítomnost obsluhy, protože MVE jsou vybaveny zabezpečením, které nezávisle funguje v případě výskytu nežádoucích situací. Nejlépe je to demonstrovat na následujícím modelovém příkladu. Pokud je stabilní situace (např. stabilní průtok), ruční řízení probíhá tak, že provozovatel MVE (typicky lokalizované ve vzdálené a obtížně dostupné oblasti) ji občas navštíví a vizuálně zkontroluje provozní parametry, jakými jsou hladina v jezeře, stav zanášení česlic, výkon generátoru, teploty a vibrace ložisek atp. Důležitým parametrem je udržení ekologicky přijatelného průtoku v řece. Na základě těchto znalostí rozhodne a nastaví referenční bod/režim provozu MVE. Pak je soustrojí provozováno v souladu s tímto nastavením do doby, než ji provozovatel navštíví znovu. Je velice pravděpodobné, že v době mezi jednotlivými návštěvami na MVE, se může situace změnit. Například může být MVE odpojena od sítě v případě, že ochrana generátoru vyhodnotí přetížení a od-

S platformou CRIO od společnosti NI jsme byli schopni vytvořit vysoce konfigurovatelný systém při dosažení vysokého výkonu a provozní spolehlivosti.

Monitorovací systém je modulární a flexibilní. Může být navržen a upraven podle potřeb provozovatele vodní elektrárny. Obsahuje funkce pro sběr dat, on-line monitorování, analýzu a práci s SQL databází.



Blokové schéma systému řízení, sběru a přenosu dat do databáze

Volba databázového programu

Monitorovací systém běží na MVE Znojmo 16 měsíců, což pro představu činí 6.5 GB dat za rok. S takto velkým objemem dat se dá pracovat pouze s pomocí databázového programu. Pro integraci a správu byla zvolena databáze SQL Server od firmy Microsoft.

Dalším kritériem je rozmanitost požadavků vlastníků MVE, výrobců zařízení, vodohospodářských institucí, zájmových organizací, ekologických sdružení atp. Ti všichni by profitovali na přístupu k databázi tím, že by získali relevantní informaci v čase a tam, kde ji potřebují. Například provozovatel MVE upřednostňuje on-line monitoring, vzdálený přístup k řízení a zaslání SMS zpráv o překročení limitů a výskytu poruch. Vlastník MVE upřednostňuje možnost zpětně nahlédnout do ekonomických ukazatelů jakými jsou produkce elektrické energie, využití zařízení atp. Výrobce zařízení zájímají trendy teplot, vibrací atp. a celkové chování zařízení. Vodohospodáře a rybářská sdružení upřednostňují nepřetržité monitorování hladin a zaslání zpráv, pokud hladina klesne pod biologicky přípustnou hranici.

Podobných zájmů a požadavků zúčastněných hráčů, pohybujících se v sektoru MVE, lze vyjmenovat celou řadu a jejich splnění vyžaduje autorizovaný přístup ke třem základním oblastem přes web aplikaci:

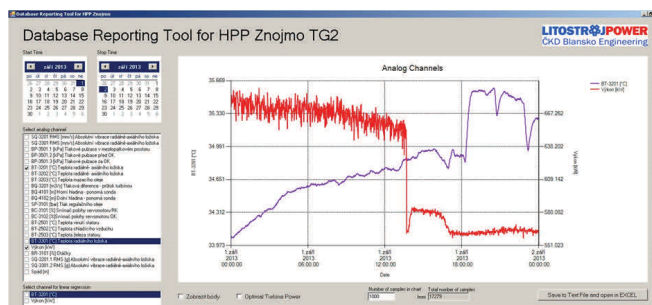
- on-line monitorování provozu MVE, včetně webové kamery a hlídání objektu;
- možnosti vzdáleného řízení;
- přístupu do databáze.

Vizualizace dat

Navržená aplikace umožňuje jednak zobrazení aktuálních hodnot včetně FFT analýzy pomocí aplikace vytvořené v prostředí NI LV. Grafy se zobrazují pomocí VPN připojení a vzdálené plochy. Pro zobrazení dat z databáze byla vytvořena aplikace v prostředí Visual Studio C# firmy Microsoft. Uživatelský program zobrazuje průběhy vybraných veličin ve zvoleném časovém rozmezí. Popsaný systém je

v úspěšném provozu více než šestnáct měsíců, během kterých jsme zaznamenali tyto výhody:

- monitorování vybraných provozních parametrů dovoluje sledovat trendy a umožní provoz a údržbu snadnější;
- distribuovaný systém usnadní adaptaci systému podle potřeby provozovatele/zhotovitele;
- zprávy o překročení limitů jsou zasílány automaticky;
- databáze nabízí nesčetné možnosti zobrazení a kombinací relevantních veličin;
- technickou úroveň, kterou nabízí současná informační technologie, při zachování odpovídající bezpečnosti;



Ukázka zobrazení vybraných dat z databáze

- spolehlivost a ekonomii poměru cena/výkon zařízení;
- pracujeme na doplnění o expertní systém, který na základě dlouhodobých zkušeností výrobce vodních turbín určí s vysokou pravděpodobností příčinu nežádoucího trendu.

Hlavním cílem projektu, kromě ekonomických přínosů provozu MVE, je zlepšení vztahů mezi provozovatelem MVE a výrobcem zařízení. To znamená vytvoření nového modelu vztahu, založeném na technické podpoře provozovatele MVE a získání zpětné vazby pro výrobce zařízení. Ve svém důsledku to znamená významné zvýšení využití zařízení a přispěje ke zlepšení konkurence schopnosti provozovatele MVE na trhu dodavatelů elektrické energie.

Zdeněk Čepa

Exkurze studentů VUT v Brně v hydraulické laboratoři v Blansku

V květnu proběhla v hydraulické laboratoři v Blansku návštěva studentů pátého ročníku Energetického ústavu Odboru fluidního inženýrství Viktora Kaplana Vysokého učení technického v Brně. Studenti se seznámili s obchodním zaměřením firmy, s náplní práce Centra pro výzkum a vývoj a prohlédli si hydraulickou laboratoř. Tato exkurze navazuje na dlouholetou spolupráci s Vysokým učení technickým v Brně nejen při řešení grantových projektů, ale každoročně se noví absolventi technických oborů stávají zaměstnanci společnosti ČKD Blansko Engineering.

Jana Skotáková



Exkurze do vinného sklepa v Ladné



20. června 2014 uspořádala naše společnost společně OS KOVO ČKD Blansko Engineering pro zaměstnance návštěvu u vinaře p. Holuba v Ladné spojenou s prohlídkou vinohradu a degustací vína a místních specialit.

Jana Skotáková



Dopis ze Základní školy speciální v Blansku



Dobrý den,

Dovolte mi, abych Vám jménem skupiny žáků Základní školy speciální v Blansku poděkovala za krásný týden, který prožili u italského Jadranu. Díky vašemu finančnímu daru si mohli užít sluníčka, koupání v moři, her na pláži a mnoho dalších aktivit v krásných klimatických lázních v severoitalském Caorle. Pobyt proběhl bez problémů a děti se vrátily ke svým školním povinnostem jen velmi nerady. Nad fotografiemi budou mít ještě dlouho o čem povídat. Ještě jednou Vám velmi děkujeme.

Miloslava Kocmanová – vedoucí projektu

22. ročník mezinárodní konference o vodní energetice **HYDROTURBO 2014**

23. – 25. září 2014 v Bratislavě

Přijměte naše pozvání na 22. mezinárodní konferenci HYDROTURBO 2014, zaměřenou na oblasti provozu, konstrukce a vývoje hydroenergetických zařízení. Jedná se o tradiční mezinárodní setkání předních odborníků z oblasti hydraulických strojů a provozovatelů hydroenergetických děl a zařízení. Společným cílem je vyvíjet, vyrábět a provozovat hydroenergetická zařízení s maximální kvalitou, účinností a bezpečností. Konference je již tradičně tlumočená - slovenština – angličtina.

Témata konference

- * výzkum a nové trendy v hydrotechnice, životní prostředí
- * technologická zařízení v hydroenergetice, konstrukce a výroba
- * provoz a ekonomika vodních děl s hydro-energetickým využitím
- * malé vodní elektrárny a alternativní zdroje energie

Podrobné informace naleznete na webových stránkách konference

www.hydroturbo2014.sk

LITOSTRAVA POWER
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 následující kontakty:

ČKD Blansko Engineering, a. s. - Čapkova 2357/5 - 678 01 Blansko - zpravodaj@cbeng.cz - tel. +420 515 554 585

- Technická problematika** - výzkum, vývoj, projekce, měření a modelové zkoušky turbín a hydrotechnických zařízení;
- 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 nových turbín a hydrotechnických zařízení
- tel. +420 515 554 600

Červenec 2014

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.