

Nové zauhlování s moderními prvky automatizovaného řízení snížilo emise

Společnost ČEZ se rozhodla podstatně snížit emise a přitom zvýšit výkon Elektrárny Ledvice vybudováním tzv. Nového zdroje 660 MWe s postupným odstavením velké části stávajících bloků. To, že se ČEZ rozhodl vybudovat tento nejmodernější elektrárenský blok v ČR v areálu stávající elektrárny, s sebou přineslo nemalé úpravy. Jednou z nich je, že stávající skládka musela ustoupit nové chladičí věži a buduje se skládka nová, společně s novým zauhlováním stávajících bloků (stávající fluidní kotel č. 4 zůstane v provozu) a následně se zauhlováním bloku nového. Tato úprava, přesunutí stávající skládky a nové zauhlování bylo předmětem Obchodního balíčku 01, jehož realizaci získala ve výběrovém řízení akciová společnost Noen, a.s.. Firma FABRICOM CZ, a.s. se podílela na realizaci provozního souboru PS29 – ASRTP tzn. projekci, instalaci polní instrumentace a s tím související realizace kabelových tras, kabeláže a součinnosti s oživením řídicího systému tohoto provozního souboru.

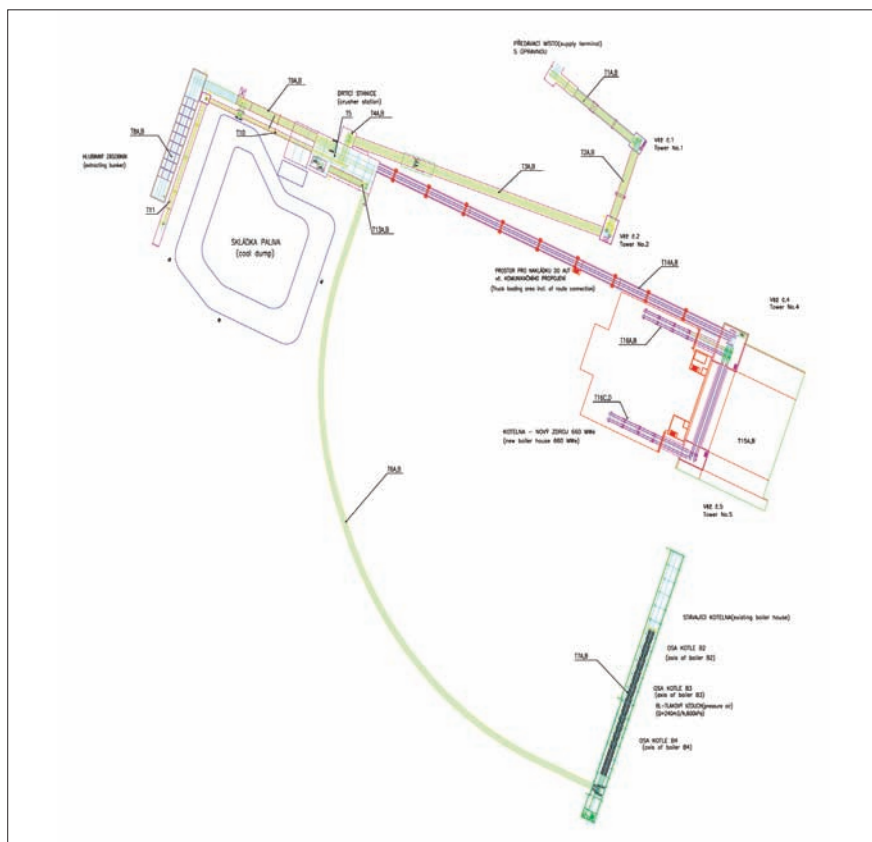


Schéma zauhlování

Účelem zauhlování je tedy zajištění dopravy energetického uhlí z úpravní Ledvice ke spotřebě ve stávajících blocích 2, 3 a 4 a pak v nově vybudovaném bloku 660 MWe. Věcná náplň provozního souboru je členěna do dvou etap výstavby. V etapě „Uvolnění staveniště pro výstavbu NZ“ jsou zahrnuta veškerá zařízení zabezpečující provoz stávajících energetických bloků a zařízení společně i pro budoucí provoz nového zdroje. Společná zařízení představují buldozerovou skládkou uhlí a příslušnými dopravními cestami na tuto skládku a ze skládky.

V etapě „Výstavba NZ“ tvoří náplň provozního souboru dopravní cesty do nového zdroje 660 MWe. Součástí je zařízení pro kvalitativní a kvantitativní přejímku dodávaného uhlí (tj. pásové obchodní váhy, magnetické separátory kovu, certifikované vzorkovače paliva vč. linky jemného mletí).

Informace z lokálních řídicích systémů některých technologických uzlů (např. zařízení pro techniku prostředí, vzorkovač paliva, separátory

kovů, pásové váhy apod.) společně s polní instrumentací (např. snímače uhlí na pase, vybočení, napínání, otáčky pasů, čidla zahlcení přesypů, detekce žhavého materiálu a podobně) zabezpečují provoz pasových dopravníků. Veškeré informace jsou staženy kabeláží do objektu drtírny, kde je zbudován dispečink zauhlování. Celá technologie je řízena prostřednictvím řídicího systému ControlLogix z produkce firmy Rockwell Automation – Allen Bradley. V rámci těchto dodávek je řešena možnost komunikace s hlavním řídicím systémem elektrárny.

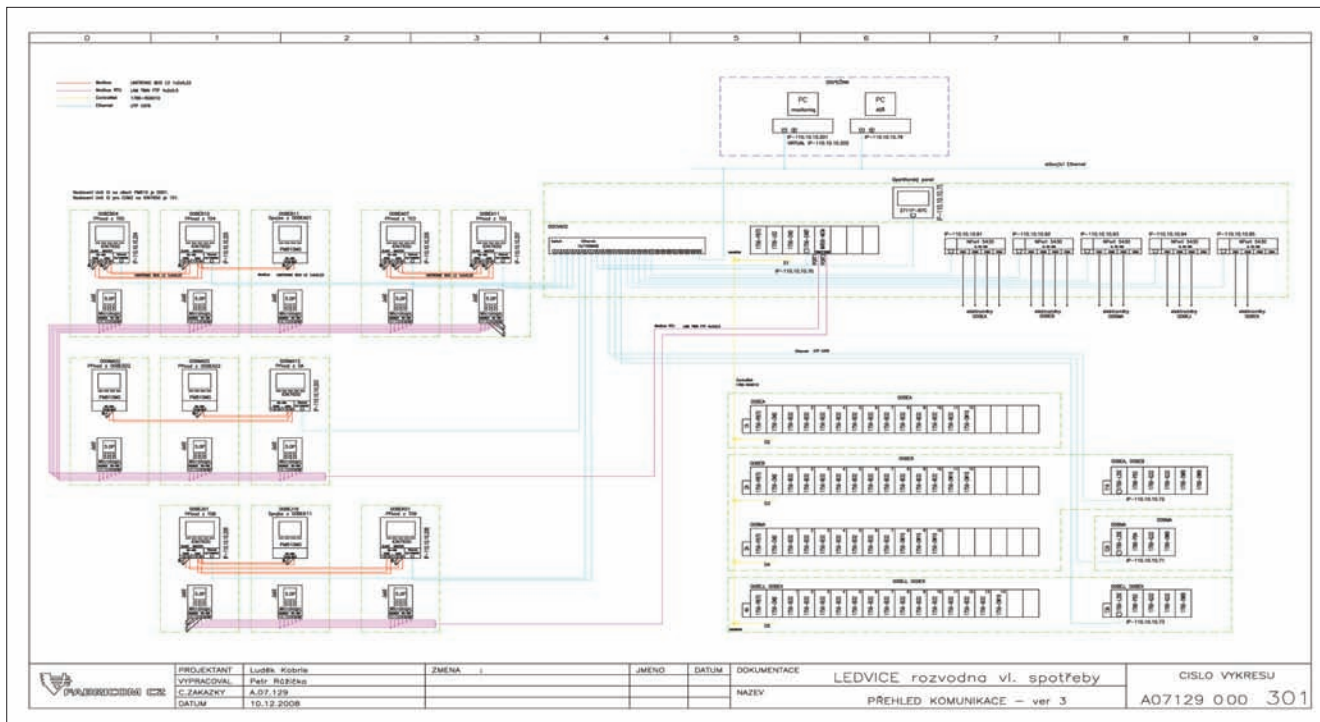
Rekonstrukce NN rozvodny vlastní spotřeby v elektrárně Ledvice

Firma FABRICOM CZ realizovala v roce 2008 kompletní rekonstrukci rozvodny NN vlastní spotřeby v elektrárně Ledvice. Tato rozvodna byla již morálně zastaralá a použité komponenty v rozvaděčích byly již za zenitem použitelnosti. Proto ČEZ rozhodnul, že rozvodna vlastní spotřeby bude kompletně rekonstruována.

Akce probíhala tak, že se nejdříve do rohu rozvodny umístil provizorní rozvaděč, do nějž se přepojily důležité vývody, které nebylo možné na delší dobu odstavit. Pak se stávající rozvaděče demontovaly a na jejich místo se umístily nové. Do nich se postupně přepojovaly stávající kabely. Kabely, které byly krátké, se prodloužily „na-spojkováním“, případně se vyměnily.



Moderní skříň pro rozvaděč



Systém monitorování energetických veličin

Pro výrobu rozvaděčů byly použity moderní skříně vlastní výroby. Jako jističí přístroje byly aplikovány vzduchové jističe Masterpact s elektronickou spouští Micrologic, které jsou pomocí komunikační sběrnice Modbus napojeny do dispečinku, kde jsou zobrazované, a je možné nastavovat veškeré parametry ochranné spouště. Dále jsou použity kompaktní jističe Compact s motorovými pohony pro dálkové spínání a vypínání vývodů z dispečinku. Pro méně důležité vývody byly nasazeny lištové pojistkové odpínače FD1-3 s dálkovou signalizací otevření víka odpínače a dálkovou signalizací přepálení jednotlivých výkonových pojistek.

Každý jednotlivý vývod byl osazen digitálním elektroměrem typu ED310I s komunikací pro rozhraní RS485. Všechny elektroměry jsou po komunikační sběrnici napojeny do dispečinku, kde je pro ekonomiku zaznamenávána spotřeba každého jednotlivého vývodu. Dále je z elektroměrů získáván okamžitý proud každého vývodu.

Pro monitorování přívodů do rozvaděčů jsou použity moderní multifunkční analyzátoře sítě typu ION7650, které umožňují detailní přehled o stavu a parametrech sítě včetně složek až do 127 harmonické. Přístroj má velký grafický displej a je možné na něm zobrazovat různé grafické průběhy. Je zde použit také ve funkci oscilogramu a zaznamenává průběh před poruchou, během a po poruše pro případnou analýzu. Standardně dokáže zaznamenávat 512 (na přání i 1024) vzorků za periodu. ION7650 má 8 digitálních vstupů a 4 digitální výstupy a je volně programovatelný, takže je možné do něho naprogramovat různé matematické funkce a podmínky pro ovládání jiných zařízení. Zde je naprogramovaná funkce synchrochecku.

Do rozvaděčů jsou vždy napojeny dva nezá-



Všechny signály od jsou přivedeny do dispečinku na počítač pro vizualizaci a ovládání pomocí SCADA systému.

vislé přívody a pro bezvypadkové přepnutí z jednoho na druhý je nutné přechodně mít sepnuté oba současně a je potřeba zajistit aby při současném sepnutí byly oba přívody synchronní. Všechny analyzátoře jsou pomocí Ethernetu napojeny na server, na kterém běží software pro monitorování energetických veličin ION Enterprise, který zobrazuje data odečítaná v reálném čase a zaznamenává data pro pozdější analýzu. Software ION Enterprise poskytuje sdílení dat pro podnikové aplikace v bezpečném síťovém prostředí.

Všechny signály od stavu jističů, pojistkových odpínačů a výpadků pojistek, přepětových ochran a dalších jsou napojeny na řídicí systém, kde jsou po sběrnici ControlNet a dále pak po Ethernetu přivedeny do dispečinku na počítač pro vizualizaci a ovládání pomocí SCADA systému. Řídicí systém CompactLogix zajišťuje záskoky přívodů a spojek v rozvaděčích, případně nstartování a připojení dieselgenerátoru.

Řídicí systém pro ovládání nové rozvodny NN se skládá z komponentů ControlLogix a CompactLogix od firmy AllenBradley. Jedná se o moderní, mo-

dulární řídicí systém, který na své vnitřní sběrnici ControlBus s architekturou „producent- spotřebitel“ zajišťuje efektivní výměnu dat. Procesor i ostatní jednotky systému ControlLogix mohou zaujímat libovolnou pozici v rámu a být měněny pod napětím.

Komunikační jednotky vytvářejí spojení se vzdálenými vstupy/výstupy. Systém svou kapacitou umožňuje snadné rozšíření doplněním dalších jednotek, popřípadě přidáním dalších van.

ControlLogix je nový, modulární řídicí systém, využívající na své vnitřní sběrnici revoluční architekturu „producent/spotřebitel“. To znamená, že jednotky, které mají ke sběrnici naprosto rovnocenný přístup, se rozlišují podle toho, zda data produkují nebo je spotřebovávají.

Nyní po rekonstrukci rozvodny NN vlastní spotřeby je umožněno obsluze z dispečinku mít dokonalý přehled o stavu přívodů a každého vývodu ze všech rozváděčů v rozvodně. Je možné

dálkově spínat a přepínat přívody a spojky dle potřeby nebo je nechat plně v automatickém režimu záskoků. Dále je možné dálkově ovládat vybrané vývody. Obsluha má také k dispozici detailní přehled o parametrech sítě i zpětně v čase díky zaznamenávání údajů do databáze pro pozdější analýzu poruchových stavů.

Ing. Tomáš Daniš,
FABRICOM CZ, a.s.



Nové zauhlování s moderními prvky automatizovaného řízení snížilo emise

V článku je popsána realizace automatizovaného systému řízení zauhlování. Je popsána projekce, instalace plní instrumentace a s tím související realizace kabelových tras, kabeláže a součinnosti s oživením řídicího systému tohoto provozního souboru. Dále je popsána rekonstrukce NN rozvodny vlastní spotřeby v elektrárně Ledvice. Autor uvádí, že po rekonstrukci rozvodny NN vlastní spotřeby je umožněno obsluze z dispečinku mít

dokonalý přehled o stavu přívodů a každého vývodu ze všech rozváděčů v rozvodně. Je možné dálkově spínat a přepínat přívody a spojky dle potřeby nebo je nechat plně v automatickém režimu záskoků. Dále je možné dálkově ovládat vybrané vývody. Obsluha má také k dispozici detailní přehled o parametrech sítě i zpětně v čase díky zaznamenávání údajů do databáze pro pozdější analýzu poruchových stavů

Nové zauhlování s moderními prvky automatizovaného řízení snížilo emise

V článku je popsána realizace automatizovaného systému řízení zauhlování. Je popsána projekce, instalace plní instrumentace a s tím související realizace kabelových tras, kabeláže a součinnosti s oživením řídicího systému tohoto provozního souboru. Dále je popsána rekonstrukce NN rozvodny vlastní spotřeby v elektrárně Ledvice. Autor uvádí, že po rekonstrukci rozvodny NN vlastní spotřeby je umožněno obsluze z dispečinku mít

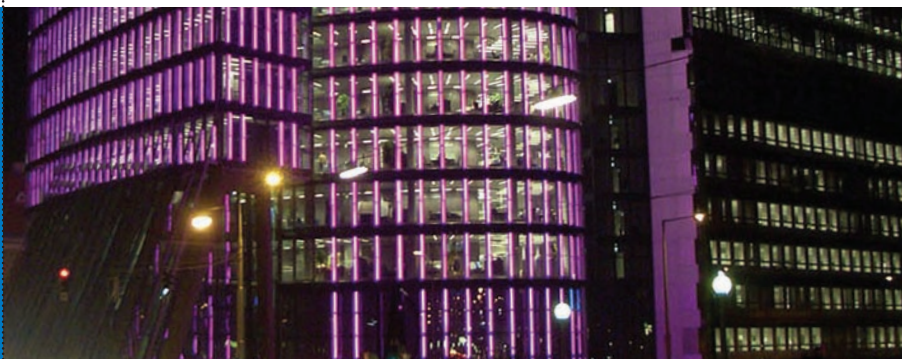
dokonalý přehled o stavu přívodů a každého vývodu ze všech rozváděčů v rozvodně. Je možné dálkově spínat a přepínat přívody a spojky dle potřeby nebo je nechat plně v automatickém režimu záskoků. Dále je možné dálkově ovládat vybrané vývody. Obsluha má také k dispozici detailní přehled o parametrech sítě i zpětně v čase díky zaznamenávání údajů do databáze pro pozdější analýzu poruchových stavů



FABRICOM CZ a.s.

Divize Průmysl, Dělnická 1114, 506 01 Jičín
tel.: +420 493 543 211
aris@fabricom.cz, www.fabricom.cz

Obory podnikání:
Energetika
Průmysl
Stavebnictví



Nabízíme tyto služby:

- **Průmyslové celky** – projekt, dodávka, instalace, servis, včetně SW
- **Procesní řídicí systém** – projekt, SW – programování, instalace, odzkoušení, uvedení do provozu, 24h servis
- **Energetický průmysl** – projektové práce, výstavba a rekonstrukce silnoproudých a řídicích systémů, dodávka a montáž investičních celků, záruční a pozáruční servis
- **Technické zařízení budov** – projekt, dodávky a instalace vč. SW, údržba a servis (HVAC, systémy budov, napájecí rozvody, osvětlení, MaR)
- **Servis – 24h**, smluvní, záruční, pozáruční servis, modernizace a revize systémů, termografická měření
- **Výroba panelů** – projektování, konstrukce, výroba a montáž
- **Návrh a produkce kontrolních systémů** – pro rozvodny do 400 kV
- **Elektrické rozváděče do 1000V** – projekt, montáž, instalace, odzkoušení, uvedení do provozu
- **Zámečnická výroba** – nástěnné skříňky, pulty, stojanové panely, datové skříňky