

Green Gas DPB, a.s.

Obnova dispečerských center, systémů řízení a sběru dat energetických celků

Koncepce řešení

Společnost B:TECH, a.s. provádí kompletní obnovu dispečerských center, systémů řízení a sběru dat energetických celků a s nimi souvisejících plynových zařízení pro společnost Green Gas DPB, a.s. Jedná se o komplexní služby zahrnující projektovou část, dodávky, montáž, oživení a údržbu jednotlivých zařízení.

Vzhledem k tomu, že jednotlivé energetické celky jsou geograficky vzdálené, a dále se počítá se začleněním dalších lokalit mimo území České republiky, zajišťuje veškeré komunikační vazby sofistikovaný systém

softwarových modulů MODAS (Modular Data Acquisition System).

Kvůli narůstajícím požadavkům flexibilního řízení a regulování menších energetických celků a nově kladených nároků na snadnou rozšiřitelnost a variabilitu produktového řešení byla zvolena koncepce postavená na osvědčených prvcích softwarové platformy Wonderware (serverová část, operátorská úroveň) a Microsoft (systém softwarových modulů MODAS a tenci klienti). ►

„Velkým přínosem je i celkové zvýšení dostupnosti a povýšení redundance až na úroveň dispečerských pracovišť, která nemusí být umístěna v jedné lokalitě.“

*Ing. Josef Géba,
B:TECH, a.s.*

Systémový integrátor: **B:TECH**

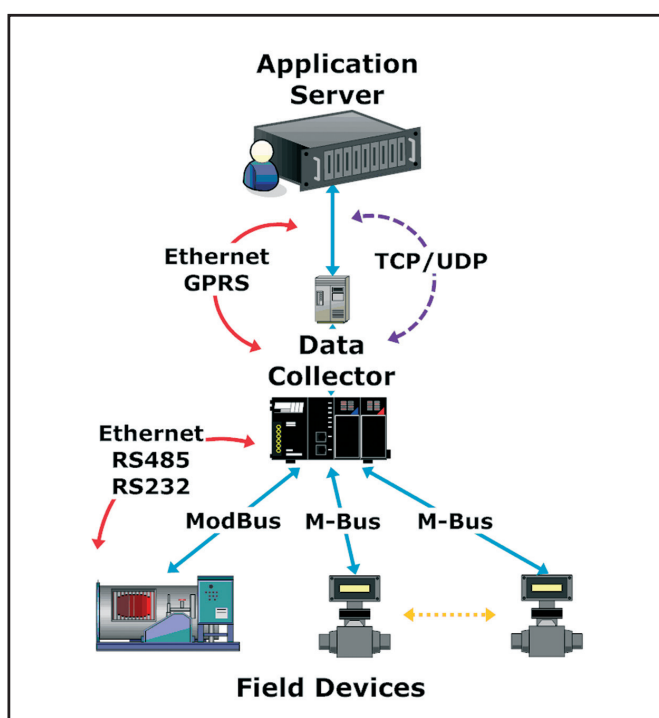


Jádro systému tvoří serverové komponenty umístěné v datovém centru v lokalitě Prahy, disponující potřebnými prostředky, které zajišťují garantované komunikační návaznosti na heterogenní uspořádání sítě. Softwarová plně redundantní architektura využívá terminálových služeb umožňujících v budoucnu vzájemné zastoupení dispečerských center umístěných v lokalitách i mimo ČR.

Technologie

Energetické celky jsou tvořeny soustavou zařízení na výrobu elektrické energie s využitím alternativních zdrojů pro její výrobu. V tomto případě se jedná o kogenerační jednotky spalující důlní plyn s obsahem metanu o koncentraci 30 – 60 % metanu. Důlní plyn je získáván jak z lokalit uzavřených dolů tak i z přebytků činných dolů v ostravsko-karvinském revíru. Jeho distribuci k jednotlivým kogeneračním jednotkám zajišťuje lokální plynovodní soustava. Dalším produktem těchto kogeneračních jednotek je i tepelná energie, která je dle místních podmínek využita pro vytápění objektů a přípravu TUV. Důležitými součástmi systému je i řízení a regulace plynovodů zajišťující distribuci dusíku a karbonského zemního plynu.

Energetický celek je lokálně řízen moderním, výkonným řídicím systémem Mitsubishi nebo průmyslovým PC vybaveným odpovídajícími softwarovými komponentami, které zprostředkovávají komunikaci se vzdáleným datovým centrem umístěným v Praze a lokálními zařízeními pro bilancování provozu (měřiče množství tepla, elektrické energie, analyzátoři plynu, apod.). Připojení jednotlivých lokalit je realizováno dle místních možností (LAN, GPRS, WIFI, aj.).



Příklad komunikačních návazností energetické jednotky

Systemy řízení

Atypické řešení, kdy je výkonné jádro SCADA systému geograficky odděleno od místa dispečerského pracoviště zajišťujícího vlastní řízení a monitorování provozu, přináší novou koncepci těchto systémů umožňující nejen výhodnou jednodušší správu systému, ale i vzájemnou zastupitelnost jednotlivých dispečerských center.

Monitoring včetně dálkového řízení libovolné lokality může být v případě potřeby a splnění dalších kritérií (oprávnění, časový harmonogram, aj.) převzato jinou lokalitou. Např. pracoviště umístěné na Ostravsku přebírá dispečerskou roli nad pracovištěm umístěným mimo ČR ve stanovených časech (zajištění 24h/7d dohledu nad pracovištěm, které tímto nedisponuje, atd.).

Velkým přínosem je i celkové zvýšení dostupnosti a povýšení „redundance“ až na úroveň dispečerských pracovišť, která nemusí být umístěna v jedné lokalitě (viz obrázek „Příklad topologie sítě“).

Srdcem celého systému jsou dva aplikační servery Wonderware Application Server zapojené v redundantním režimu, zajišťující zpracování komunikovaných dat. Jednotlivé aplikační úlohy jsou z důvodu optimalizace zátěže rozděleny mezi oba servery.

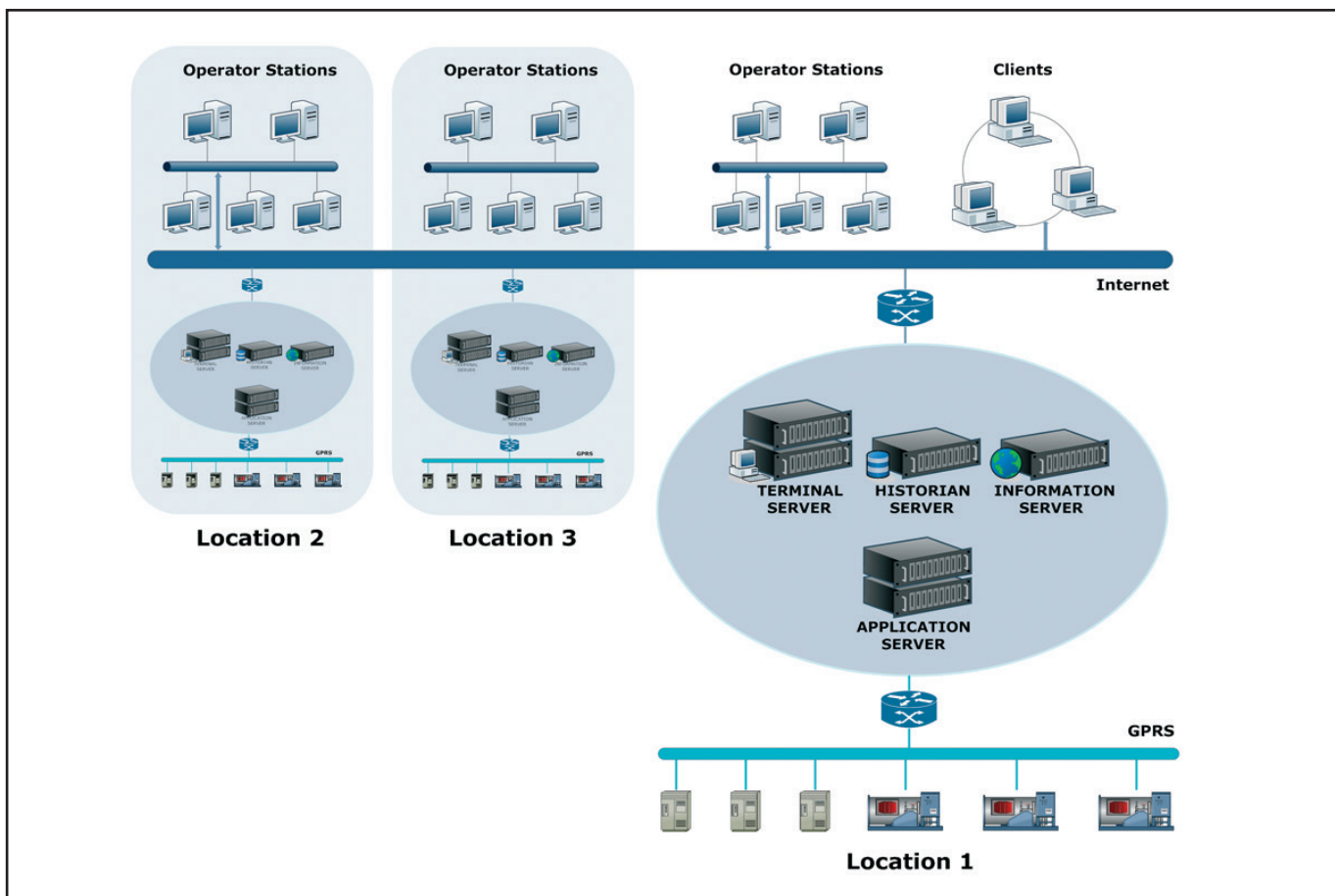
Pro ukládání archivních dat slouží historizační server Wonderware Historian, který zpracovává nejen procesní data dostupná na aplikačních serverech, ale i tzv. „pozdní data“. Jedná se o data, která jsou lokálně archivovaná na jednotlivých energetických uzlech v případě, že jsou aplikační servery nedostupné (servis, ztráta napájení, výpadek komunikace, aj.). Tato funkcionality zajišťuje plnou kontinuitu historických dat i v případě dlouhodobějšího přerušování spojení. Při opětovném obnovení spojení jsou data automaticky uložena přímo na historizační server.

Operátorské stanice se softwarem Wonderware InTouch v roli tenkých klientů zajišťují vizualizaci monitorovaných a řízených technologických procesů. Jsou připojeny k redundantním terminálovým serverům, které zajišťují běh vizualizačních prostředků aplikace.

Veškeré informace jsou dále přístupné prostřednictvím standardních webových služeb informačního serveru Wonderware Information Server umožňujícího monitorování a řízení jednotlivých energetických celků v závislosti na uživatelském oprávnění.

Softwarové moduly MODAS

Požadavky kladené na softwarové řešení v praxi znamenaly vytvoření sady programových nástrojů umožňujících flexibilní a variabilní řešení aplikovatelné pro konkrétní případ každého energetického celku (uzlu).



Příklad topologie sítě

Z tohoto důvodu vychází základní filozofie z modulárního softwarového návrhu, který zprostředkovává komunikační návaznosti mezi jednotlivými uzly s důrazem na optimalizaci datového toku, a tím docílení rychlých reakčních časů i na pomalých datových linkách (GPRS).

Komunikace MODAS je typu klient-server. Z hlediska optimalizace datových přenosů a latencí byl zvolen protokol UDP v aplikační vrstvě doplněný o datovou kompresi a zabezpečení. Jednotlivé softwarové moduly (drivery) aplikace lze parametrizovat i za běhu aplikace včetně konfigurace datových bodů a to napříč všemi částmi systému (operátorské stanice, aplikační, informační a historizační servery, atd.).

V současné době MODAS zahrnuje tyto komponenty:

- + Moduly výměny dat Wonderware Application Serveru
- + Ukládání „pozdních“ (late data) historických dat do serveru Wonderware Historian
- + UDP server / klient pro výměnu dat mezi jednotlivými uzly
- + UDP klient pro výměnu dat mezi jednotlivými uzly (PLC Mitsubishi)
- + TCP server-klient pro komunikaci s PLC Siemens S7
- + Obecné moduly sériových komunikací (Inmat, Ultraheat, Siemens, EESA, Procon, Calor, aj.).

Dispečerské centrum jako stavební kámen virtuálních elektráren

Systém řízení energetických celků je v současné době koncipován jako centralizovaný, umožňující řízení dodávky elektřiny, metanu a tepla z jednoho dispečerského místa.

Koncepce soustavy je připravena k vlastní regulaci energetického systému a rozložení optimálního (požadovaného) výkonu. Díky architektuře systému MODAS je možno jednoduše připojit do systému další libovolné zdroje či odběratele energií, včetně jejich řízení v závislosti na potřebách celé sítě.

Díky výše zmíněným vlastnostem řešení lze tento systém v budoucnosti začlenit do struktur inteligentních sítí (tzv. Smart Grids), např. v podobě virtuální elektrárny. Tato konkrétní aplikace společnosti Green GAS by mohla vytvořit virtuální elektrárnu tvořenou souborem desítek energetických zdrojů (především OZE – Obnovitelné zdroje energie) zálohových systémů. To vše je navzájem obousměrně propojeno.

Softwarové produkty od Wonderware

1 x Wonderware Application Server – 25K I/O (součást Wonderware System Platform)

1 x Wonderware Historian – 5 000 Tags (součást Wonderware System Platform)

1 x Wonderware Information Server (součást Wonderware System Platform)

1 x Wonderware Historian Client

15 x Wonderware Information Server Advanced Client

12 x InTouch for System Platform with Historian Client (v režimu Terminálových služeb)

Poděkování

Za informace o nasazení Wonderware System Platform ve firmě Green Gas DPB, a.s. děkujeme ing. Josefu Gébovi (B:TECH, a.s. – Systémový integrátor) a ing. Jiřímu Koníčkoví (Green Gas DPB, a.s. – koncový uživatel).

Kontakt: B:TECH, a.s., U Borové 69, 580 01 Havlíčkův Brod; www.btech.cz



AVEVA Distributor



Pantek (CS) s.r.o., Sušilova 1528/1, 500 02 Hradec Králové, ČR, Tel.: +420 495 219 072, 495 219 073, www.pantek.cz

Údaje o společnostech, názvy produktů a některé další v textu použité termíny a názvy se mohou časově vztahovat k době implementace projektu.

07/2021