

## Správa energetického hospodářství

Jiří Roubal, [roubal@techsys.cz](mailto:roubal@techsys.cz)

TECHSYS – HW a SW, a.s., [www.techsys.cz](http://www.techsys.cz)

Cena spotřebovaných energií a médií je významnou součástí nákladů většiny průmyslových podniků. Je tedy pochopitelné, že udržení těchto nákladů v optimální výši může významně ovlivnit efektivitu celého výrobního procesu. Při hledání optima nákladů však nejde jen o absolutní výši spotřeby. Zajímavé a určující může být také její rozložení v čase nebo dodržení vybraných parametrů, včetně toho absolutního, tedy spolehlivé dostupnosti požadovaného množství. Další rozměr do procesu hledání optima může přinést i to, pokud má podnik nebo jeho lokální dodavatel energií a médií v místě nějakou vlastní výrobu nebo skladovací jednotku. Zdroj elektrické energie, tepla, případně jejich kombinaci, skladovací jednotku technických plynů nebo zařízení pro zpracování a recyklaci odpadních vod. Požadavky na správu energetického hospodářství mohou být také zásadně ovlivněny tím, že daný subjekt má licenci na distribuční služby (tzv. LDS) a na obchodování s energiemi.

### Bilanční systém

Společnost TECHSYS nabízí pro potřeby správy energetického hospodářství standardní aplikaci **Bilanční systém (BS)**. Tato aplikace vychází z našeho tradičního modelu nabízených řešení monitorovacích, řídicích a informačních systémů, pro širokou škálu procesů v energetice, průmyslu, dopravě nebo komunikacích. Tento model je postaven na shodné základně dlouhodobě nabízených HW a SW produktů. Jednotlivé aplikace tedy nejsou uzavřené. Znamená to například, že pokud zákazníkovi dodáme aplikaci BS, můžeme ji kdykoliv později velmi jednoduše rozšířit o další naše standardní aplikace. Například **monitorování a řízení distribuční sítě, monitorovací systémy transformátorů** – distribučních i technologických (např. pecních), **monitorování stavu hlavních výrobních procesů, monitorování a diagnostika výrobních linek** nebo **jednotlivých strojů** nebo **monitorování IT infrastruktury**.

Aplikace BS je koncipována jako stavebnice, ve které se pro dané použití skládá z portfolia HW, SW a dílčích funkcí konečné řešení, odpovídající požadavkům zákazníka. Aplikace je škálovatelná co do druhů energií a médií, včetně respektování způsobu a principů měření jejich spotřeby, jejich rozsahu a prostorového uspořádání měřených míst, tak i požadovaných funkcí. Ty samozřejmě mohou být pro jednotlivé druhy energií a médií odlišné.



*Graf plánované a skutečné spotřeby*

V současné době mohou typickými energiemi a médii být:

- elektrické energie – spotřeba i dodávka, činná i jalová energie,
- plyn,
- teplo,
- pitná a užitková voda,
- tlakový vzduch,
- technické plyny,
- vybrané druhy sypkých hmot.

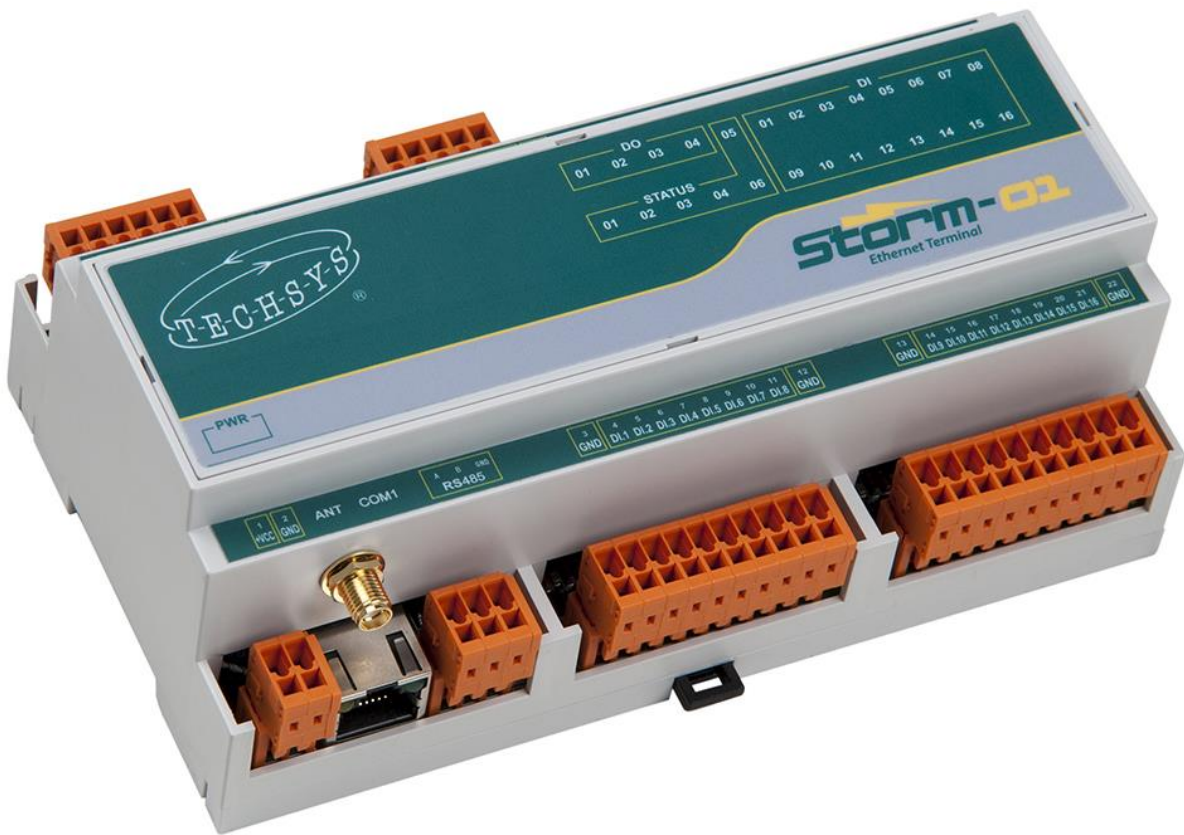
Typická skladba vybraných základních funkcí BS:

- Sběr dat, včetně automatizace odečtu stavu měřidel, integrace libovolných měřidel a stávajících systémů měření, včetně možnosti integrace měření nadřazených subjektů, například místního distributora elektrické energie, plynu, vody nebo lokálního dodavatele technických plynů.
- Sledování energetické bilance v reálném čase, využitelná například pro možnost aktivního obchodování (má-li výrobní závod například vlastní výrobu elektrické energie), regulace, sledování a vyhodnocení technických (včetně například i havárií) i netechnických (černých odběrů u nájemců) ztrát.
- Funkce optimalizace různého typu, například optimální využívání nasmlouvaných diagramů nebo limitů odběru a dodávky.
- Možnost predikce výroby a spotřeby, nákupu a prodeje, energií a médií.
- Monitorování vybraných parametrů indikující kvalitu energií a médií – napětí, proud, tlak, teplota, atp. a jejich dlouhodobá archivace.
- Nepřetržité (on-line) sledování parametrů a vyhodnocením dodržování nastavených kvalitativních mezí, s možností aktivního upozornění (alarmů) – vč. odesílání SMS nebo emailu v případě kritických událostí.
- Možnost hierarchické tvorby různých sumárních skupin – zákazníků (nájemců), organizačních jednotek, výrobních skupin, hal, linek, atp.
- Vytváření podkladů pro vnitřní i vnější rozúčtování a fakturaci.

- Automatizace povinného výkaznictví (je-li výrobní podnik současně i LDS) pro Energetický regulační úřad (ERÚ) a Operátora trhu (OTE).

## Sběr dat

Sběr dat je východiskem pro všechny ostatní funkce BS. Jeho úkolem je přivést do systému dostatek informací o množství a kvalitě (případně dalších parametrech) jednotlivých energií a médií v požadované formě a čase. Zařízení pro měření konkrétních fyzikálních veličin (elektrická práce, množství tepelné energie, objem plynu, sledované parametry výrobní linky či stroje, apod.), obecně řečeno měřidla, jsou buď již instalována, nebo mohou být součástí dodávky. Pro sběr dat jsou využívány technologické terminály řady **Storm**.



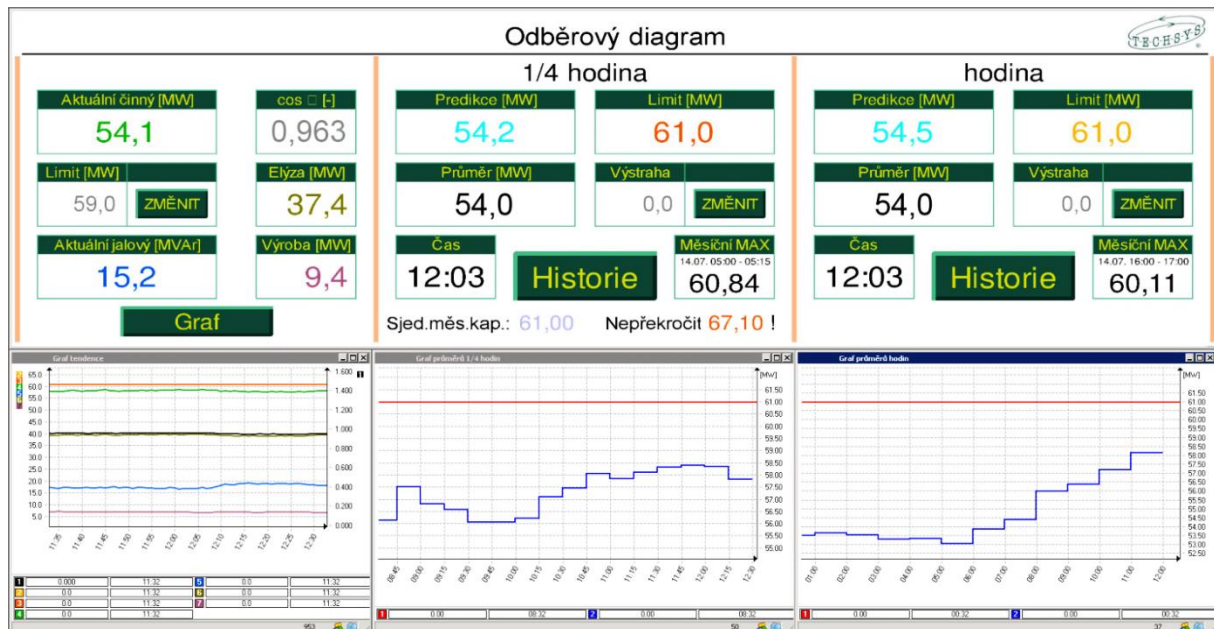
*Terminál Storm-01*

## Komunikační infrastruktura

Pro vzájemné propojení jednotlivých částí BS používáme přenosová prostředí různého typu, případně i jejich kombinací. Vždy platí, že se snažíme respektovat specifika konkrétních aplikací a použít optimální řešení jak z technického, tak provozního i ekonomického hlediska. Mezi typické druhy komunikací patří mobilní sítě, pevné počítačové sítě typu Ethernet, bezdrátové sítě WiFi, WiMax, apod. V případě počítačových sítí můžeme využít stávající infrastrukturu, je-li k dispozici.

## Regulační funkce

Získaná data o energetickém systému, zejména o měření sledovaných veličin na rozhraní směrem k dodavateli energií, jsou použita ve funkcích regulace smluvní spotřeby. Typickou úlohou této kategorie je regulace ¼ hodinového maxima spotřeby elektrické energie nebo dohodnuté hodnoty účinníku neb regulace spotřeby plynu podle hodnoty roční rezervované kapacity. Pro výkonné funkce regulace jsou použity technologické terminály řady **Storm**.



Regulace ¼ hodinového a hodinové maxima

## Centrála systému

Aplikace bilančního systému jsou realizovány standardním **SW Twister**, který je, jak je u produktů naší společnosti zvykem multiplatformní a může být provozován pod operačním systémem Linux nebo Windows.

## Klientské aplikace

Aplikace pro vizualizaci dat v různých prostředích. Zákazník má možnost volby klientských aplikací ve formě chytrého klienta **SW TechSight**, lehkého klienta **SW WebSight**, kdy je možné k datům a funkcím aplikace přistupovat z běžného webového prostředí. K dispozici je i mobilní klient **SW MobilSight**, umožňující získání vybraných informací prostřednictvím mobilních telefonů.

## Závěr

**BS TECHSYS** je koncipován jako otevřený systém, nabízející standardní množinu funkcí, které jsou zpravidla doplněny podle specifických přání zákazníka. Systém může být dodán včetně příslušného HW centrální části (servery), ve variantě instalace na HW nebo do virtuálního prostředí zákazníka nebo jako služba (SaaS), kdy je centrální část provozována v cloudovém prostředí TECHSYS.