

# Europa Business Center

## technologicky vyspelá budova s najmodernejším osvetlením na Slovensku



Budova Europa Business Center (EBC), ktorá sa stala dominantou Banskej Bystrice, bola v roku 2009 vyhlásená za Stavbu roka. Toto ocenenie získala nielen vďaka svojej technologickej vyspelosti, ale aj svojmu pozitívnemu vplyvu na okolie, v ktorom bola postavená.

Ide o inteligentnú budovu so špeciálnou nočnou ilumináciou, klimatizáciou a s nezávislou reguláciou teploty, sklá sú s ochranou pred UV žiarením, vo vnútri sú moderné IT systémy, vysokorychlostné dátové a hlasové pripojenie, elektronický protipožiarňny systém, tri veľkokapacitné výťahy a dve núdzové schodišťa. Budova spĺňa aj najnáročnejšie kritériá z hľadiska bezpečnosti.

### Technologické systémy budovy a ich riadenie

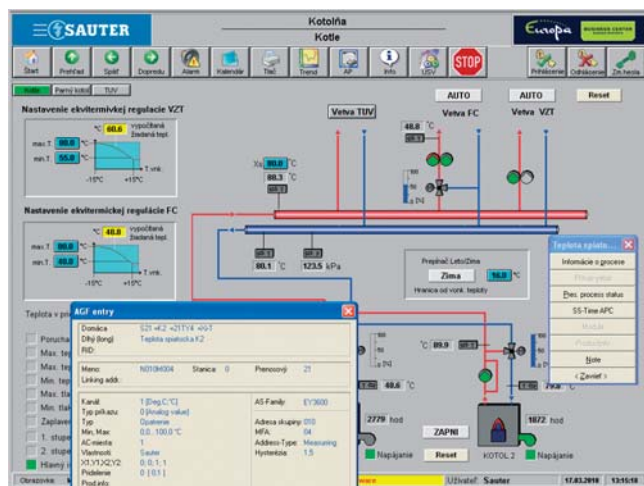
Riadenie vzduchotechnických jednotiek, výroby tepla, chladenia a osvetlenia a monitorovanie požiarneho klápiek, výťahov a elektronickej požiarnej signalizácie sa zabezpečuje z riadiaceho centra. Dodávateľom systémov merania a regulácie bola firma Sauter. Jednotlivé časti budovy majú svoje riadiace stanice typu ecos (cca 130 kusov) komunikujúce po systémovej zbernici novaNet a umiestnené v rozvádzačoch na rôznych poschodiach budovy. Jednotlivé stanice sú v riadiacom centre pripojené cez prevodník na štandardné PC a údaje z nich vizualizuje SCADA systém Sauter. Operátor tak má možnosť sledovať stav technologických zariadení v reálnom čase. Štandardne je k dispozícii softvérový modul historizácie údajov, ako aj modul na správu alarmov.



Riadiaca stanica Sauter ecos – typ EYR 203, 207: novaFlex

### Vykurovanie

Objekt EBC je vykurovaný z vlastnej plynovej kotolne, umiestnenej na 22. nadzemnom podlaží. Ako zdroj tepla slúžia dva teplovodné kotly s pretlakovými horákmi na spaľovanie zemného plynu s menovitým tepelným výkonom  $2 \times 740$  kW. Každý kotol má svoju riadiacu jednotku. Požiadavky na dodávky tepla dokáže zabezpečiť jeden kotol, druhý slúži ako záložný. Hlavnými vykurovacími telesami pre kancelárske priestory sú parapetné ventilátorové konvektory (fancoils) s trojtáčkovými ventilátormi. Tieto konvektory slúžia na vyrovnávanie tepelných strát v budove. Sú osadené termostatickými hlavicami, ktoré sú riadené na základe spätnej väzby zo snímačov vnútornej teploty v miestnostiach. Konvektory sú pripojené na už spomínané riadiace stanice ecos, ktoré v tomto prípade využívajú teplotné a napätové (0 – 10 V) vstupy a tri reléové výstupy. Aj keď z riadiaceho centra možno nastaviť teploty obmedziť, nájomníci EBC si ju môžu vo svojich priestoroch nastaviť aj prostredníctvom lokálnych ovládacích jednotiek.



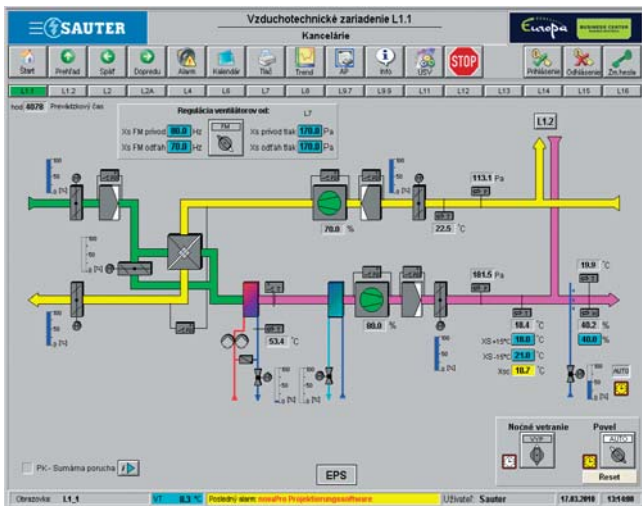
Na základe údajov zo snímačov vonkajšej teploty sa zase riadia vzduchotechnické jednotky zabezpečujúce kúrenie a chladenie. V riadiacich podstaniciach sú naprogramované priebehy ekvitermických kriviek, na základe čoho sa dosahuje optimálne riadenie výroby tepla a chladu a zároveň sa šetrí energiami.

### Výroba chladu

Ako zdroj chladiacej vody slúžia dva kompaktné kompresorové vzduchom chladené chladiče vody s výkonom  $2 \times 568,18$  kW a jeden kompaktný kompresorový vzduchom chladený chladič vody s výkonom 240,9 kW. Ten sa využíva najmä na chladenie priestorov v prechodnom období. Všetky tri chladiace stroje sú od spoločnosti Trane. Riadiace stanice ecos zabezpečujú monitorovanie stavu chladiacich strojov aj riadenie čerpadiel.

### Vzduchotechnika

V objekte sú dve strojovne vzduchotechniky, v ktorých sa nachádza spolu 16 vzduchotechnických jednotiek. Tie zabezpečujú výmenu vzduchu v jednotlivých nájomných priestoroch, odsávanie vzduchu pri požiaroch a zohrievanie priestoru garáží. Jednotky zabezpečujú výmenu vzduchu v nájomných priestoroch sú rekuperačné a sú osadené frekvenčnými meničmi. Tie umožňujú regulovať otáčky motora jednotky. Všetky vzduchotechnické jednotky sú napojené na rozvodu ohrevu aj chladenia vzduchu, pričom na každom poschodí sa nachádzajú vstupné klapky. Pri neobsadenom poschodí sa klapky dajú vypnúť, aby sa tento priestor zbytočne neprevetrával. Frekvenčný menič môže potom znížiť otáčky motora vzduchotechniky a dochádza k úsporám spotreby energie.



Jednotky, ktoré sú napojené na kancelárske priestory, využívajú v zimnom období aj zvlhčovanie vzduchu. Informácia zo snímača vlhkosti na výstupe z jednotky sa monitoruje a po dosiahnutí požadovanej hodnoty vlhkosti vzduchu sa zvlhčovací jednotka odstavuje. Para pre toto centrálné vlhčenie sa vyrába v parnom kotli s výkonom približne 250 kW a do centrálnej VZT jednotky sa distribuuje dýzami. Tento kotol disponuje vlastným riadiacim systémom zabezpečujúcim riadeniu procesu výroby pary, ale je napojený aj na riadiacu podstanicu Sauter, ktorá riadi a monitoruje jeho ďalšie prevádzkové parametre a zabezpečuje komunikáciu s nadradeným SCADA systémom.

### Elektronická požiarne signalizácia (EPS) a požiarne ochrana

Na obsluhu EPS sa zaškolila súkromná bezpečnostná služba, ktorá v EBC vykonáva stály dohľad. EPS sa skladá z tlačidlových hlásičov, ktoré sú určené na ovládanie človekom. K dispozícii sú aj opticko-dymové snímače, ktoré sa nachádzajú vo všetkých uzavretých priestoroch spadajúcich do pôsobnosti vyhlášky o požiarnej ochrane budov. V budove sa nachádzajú dve ústredne EPS, ktoré pracujú v zálohovom režime a pri výpadku jednej automaticky preberá činnosť druhá. Obidve ústredne disponujú vlastným záložným zdrojom energie (UPS). Do úrovne 2. nadzemného podlažia sú nainštalované sprinklerové hasiace zariadenia, od 3. podlažia vyššie sú rozmiestnené hydranty, suchý hydrant na potreby napojenia hasičov a hasiace prístroje.

Zamestnanci SBS musia každý deň kontrolovať stav EPS. V prípade výskytu alarmu sú povinní do jednej minúty tento alarm potvrdiť a do šiestich minút skontrolovať miesto, z ktorého bol hlásený. Ďalší postup uvádzajú požiarne smernice EBC.

### Prístupové a kamerové systémy

Pri každých dverách, ktoré tvoria vstup do nájomných priestorov, sa nachádzajú čítačky kariet. Kartu musí mať pri sebe každý nájomník EBC aj prichádzajúca návšteva. Obidva typy držiteľov majú na svojej karte naprogramované, do ktorých priestorov majú oprávnený vstup. Karta umožňuje svojmu držiteľovi aj ovládanie výťahov. Systém ovládania výťahov optimalizuje ich chod tak, že na požadované poschodie posielajú najbližšie dostupný voľný výťah, pričom zohľadní aj požiadavky z ďalších poschodí, ktoré môže tento výťah na svojej ceste vybaviť.

Kamerový dohľadový systém zabezpečuje monitorovanie exteriérových aj interiérových priestorov budovy. Kamery sú nainštalované na každom poschodí. S ohľadom na zabezpečenie komplexnej ochrany budovy sú nainštalované aj okenné snímače a na jednotlivých poschodiach aj detektory pohybu. Výstupy zo všetkých týchto snímačov a kamier sa vizualizujú na centrálnom pulte ochrany, ktorý má pod dohľadom súkromná bezpečnostná služba na recepcii budovy.

Vstup na parkovisko zabezpečuje kartový systém alebo (pre návštevy) hlasová komunikácia s pracovníkmi SBS, ktorí diaľkovo ovládajú rampu.

### Zaznamenávanie spotreby energií

V radiacom centre sa zaznamenávajú aj hodnoty z meračov spotreby elektrickej energie, tepla, chladu a vody na jednotlivých poschodiach. Namerané spotreby sa v prípade obsadenia celého poschodia fakturujú nájomníkovi priamo, alebo (ak má nájomník len časť poschodia) sa spotreba prepočíta z nameraných údajov proporcionálne na metre štvorcové ním obsadenej plochy. S cieľom optimalizovať spotrebu energií sú technologické celky (vzduchotechnické jednotky a pod.) naprogramované v tzv. časových cykloch. Vďaka tomu sa ich chod v nočnom režime alebo letnom období utlmuje (využíva sa napr. ochladzovanie budovy pomocou úplného otvorenia klapiek vzduchotechniky pri súčasnom odstavení výroby chladného vzduchu), čím dochádza k šetreniu primárnymi energiami.

Europa Business Center vlastní energetický certifikát budovy kategórie B. Aj vďaka iniciatíve Ing. Petra Valacha, konateľa spoločnosti VAV Invest, s. r. o., ktorá je majiteľom EBC, sa táto budova možno dočká aj využívania obnoviteľných zdrojov energie – či už fotovoltaických systémov, alebo tepelných čerpadiel.

### Riadenie osvetlenia

#### Vnútročné priestory

V budove EBC je v priestoroch na 19. a 20. nadzemnom podlaží k dispozícii systém riadenia osvetlenia Niko. Ten prostredníctvom programovateľných stmievačov umožňuje vytváranie rôznych svetelných scén v zasadačkách a kancelárskych priestoroch, ale aj ovládanie žalúzií, roliet závesov a pod. Vo zvyšnej časti budovy sú v kanceláriách klasické vypínače, na chodbách osvetlenie ovládajú snímače pohybu. Na rôznych miestach fasády sú umiestnené tri snímače intenzity vonkajšieho svetla. Na základe nameraných hodnôt (a v zimných mesiacoch aj vonkajšej teploty) sa potom riadia žalúzie vnútri budovy.

#### Vonkajšie osvetlenie

Technológia SSL (solid state lighting – osvetlenie na báze polovodičových prvkov), ktorá je aplikovaná na celej ploche presklenej časti budovy EBC v kombinácii so špeciálnymi úzko žiariacimi výbojkovými výkonovými svetlometmi, vytvára kombinované moderné multimediálne osvetlenie. Návrh osvetlenia na vonkajšej strane EBC je dielom Jensa Probst, dizajnéra osvetlenia z nemeckej spoločnosti A&O a Ing. Jozefa Švantnera zo spoločnosti SLOS v kooperácii s Ing. Júliusom Szárazom, výrobcom LED svietidiel zo spoločnosti LEADER LIGHT, s. r. o. Návrh a realizáciu riadiaceho systému osvetlenia a programovanie scén osvetlenia realizoval Ing. Juraj Žirka zo spoločnosti pro JGS, s. r. o.

Na EBC je nainštalovaných celkovo 2 040 kusov LED svietidiel, ktoré sú umiestnené z vnútornej strany okien. Každý svetelný bod pozostáva len zo 4 kusov výkonových RGB OneChip LED, ktoré

sú plynule stmievateľné od 0 do 100 % a umožňujú dynamickú zmenu farby v celom rozsahu spektra farieb – ide o RGB aditívne miešanie farieb.

Každé dve svietidlá sú pripojené cez zákazkový LED EBC ovládač, ktorý je ovládaný cez DMX linku a zároveň im slúži ako zdroj. Napájanie LED EBC ovládačov sa spína pomocou stykačov na každom poschodí pomocou relé jednotky LL.

#### Výkonové RGB OneChip LED

Hlavnou výhodou týchto svietidiel je ich miniatúrny rozmer a enormne nízka spotreba. Svietidlá absolútne nezasahujú do vonkajšej fasády, čím nemenia ráz architektúry a počas dňa ich vôbec nevid-



no. Bežný režim svietenia LED je nastavený na cca. 30 % celkového možného výkonu svetelných zdrojov, čo na celú budovu predstavuje príkon cca 8kW.

Premena ethernetového signálu na DMX signál sa realizuje pomocou e:cue – butler, čo je sieťové DMX výstupné zariadenie s integrovanou opakovacou jednotkou, ktoré dokáže riadiť až dve línie DMX výstupov (1 024 kanálov) ovládaných zariadením e:cue – Programmer Enterprise. Technológiou DMX sa minimalizujú náklady spojené s inštaláciou predovšetkým v prípadoch veľkých vzdialeností medzi inštaláciami, keďže DMX kábel môže dosahovať až 1 200 m.

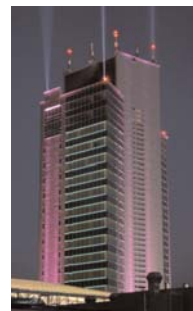
Centrálny styk s používateľom tvorí e:cue programátor, ktorý sa používa pri programovaní a riadení všetkých e:cue výrobkov. Je to špecializovaný program, ktorý dokáže ovládať maticové LED zariadenia aj klasické DMX svietidlá. Okrem hlavnej možnosti profesionálneho riadenia osvetlenia ponúka špeciálne multimediálne funkcie, ako sú automatické a interaktívne sekvencné logické riadenie.



Dôležitou súčasťou sú aj pripravené funkcie importu bmp obrázkov, videa a generovania efektov podľa matematických funkcií zapísaných v skripte. Príslušným naprogramovaním možno vytvárať ľubovoľné scény a plynule meniteľné grafické obrazy. Multimediálne LED osvetlenie umožňuje zmenu farby a dynamiky vnímaného efektu a okrem iluminácie ho možno využiť i na reklamné a efektové účely, a to aj pre potreby nájomníkov EBC.

Celkový ráz a architektúru budovy dokresľuje osem pevne namontovaných svetlometov s 2 000 W halogenidovou výbojkou nového typu XBO – SKY FALCON® ARC colour – s CMY miešaním farieb. Extrémne úzko vyžarujúca 2° optika svetlometov a umiestnenie svietidiel opticky predlžuje budovu a kopíruje jej rovnú čistú líniu.

Pomocou všetkých LED svietidiel a výbojkových svetlometov možno zinscenovať noblesnú svetelnú šou. Vyvrcholením a dramatickým vystupňovaním celého predstavenia je spustenie troch pohyblivých svetlometov s 3 000 W výbojkou XBO s bielym svetlom. Svietidlá sú nainštalované v hornej časti budovy a pri ich spustení sa vytvára ilúzia nekonečnej fasády, z ktorej svetlo je viditeľné až vo Zvolene.



Ďakujeme Ing. Petrovi Valachovi, generálnemu riaditeľovi a konateľovi spoločnosti VAV Invest, s. r. o., za možnosť navštíviť EBC a zoznámiť sa s použitými technológiami a tiež Ing. Jánovi Sršňovi, vedúcemu technickej správy EBC, za odborný výklad.

V tomto príspevku boli použité aj informácie od spoločnosti pro JGS, s. r. o., publikované online na <http://www.projgs.sk/?q=302&ref=50#iluminacie>.

Zdroje obrázkov: VAV Invest, s. r. o., SAUTER AG, pro JGS, s. r. o.

Anton Gérer