

Aupark v rukách pokrokového riadenia

Známe nákupné a zábavné centrum Aupark sa nachádza na pravom brehu rieky Dunaj v tesnej blízkosti dnešných dominant mesta – Bratislavského hradu a Nového mosta. Je to mestský shopping mall s 230 maloobchodnými prevádzkami vrátane potravinového supermarketu, rôznych služieb, gastronómie, fitness centra (najväčšieho na Slovensku) a zábavného centra množstvom príležitostí na oddych a relaxáciu. Na ploche 11 hektárov je umiestnený komplex s celkovou podlahovou plochou 100 600 m², ktorý má 42 400 m² prenajímateľnej plochy a 2 300 parkovacích miest, z toho 1 310 sa nachádza v suteréne a parkovacom dome.



Technická časť

V celom komplexe sú použité najmodernejšie technológie. Unikátny v európskom rozmere je informačný systém, založený na komplexnom zbere údajov od sledovania počtov áut a peších cez vyhodnocovanie marketingových kampaní na základe obrátov až po modulový vernostný systém. Ako prvé nákupné centrum na Slovensku používa elektronický systém navádzania na parkoviská s informáciou o voľných miestach. V konštrukcii Auparku bola použitá sústava ôsmich veľkopriestorových dosiek z predpätého železobetónu, jedinečná v Európe svojím rozpätím a stíhlosťou.

Niekoľko technických zaujímavostí Auparku:

- dĺžka výkladov je 1 900 m,
- bolo použitých 14 000 m² prírodnej žuly a 16 500 m² skla,
- v spoločných priestoroch je 5 250 svietidiel,
- spolu je použitých cca 750 000 m kabeláže.

Z architektonického hľadiska je Aupark členený na tri časti, resp. etapy. Prvú etapu tvorí centrálna časť a pasáže, ktoré na jednej strane končia vstupom do parkovacieho domu a na druhej strane vstupom do multikín. Druhá etapa je tvorená Nay elektrodomom, parkovacím domom a komplexom multikín. V súčasnosti prebieha výstavba tretej etapy.

Na zabezpečenie automatickej, bezpečnej a hospodárnej prevádzky technologických zariadení si investor vybral riadiaci systém spoločnosti Siemens na báze dispečerského pracoviska DESIGO INSIGHT a procesných jednotiek PRU10.64.

Podcentrály PRU sú prostredníctvom zbernice Profi-bus pripojené na centrálné grafické počítačové pracovisko umiestnené v miestnosti dispečingu na 1. nadzemnom podlaží. Nadradená grafická centrála slúži ako komfortné pracovisko obsluhy, zabezpečujúce zber, archiváciu a spracovanie všetkých meraných technologických veličín. Priamo z centrály možno veľmi jednoducho a používateľsky príjemne zasahovať do riadeného procesu. Cez pripojenú tlačiareň možno získavať prehľadné výpisy o spotrebe a parametroch meraných médií, prevádzkových a poruchových stavoch riadenej technológie. Tieto údaje sú vyvedené aj na podružnú grafickú centrálu, pričom komunikácia medzi oboma dispečerskými pracoviskami prebieha po sieti LAN.

Vďaka otvorenosti riadiaceho systému bolo možné splniť špecifické požiadavky investora na komunikáciu medzi komponentmi riadiaceho systému Siemens a podsystémami iných výrobcov. Riadiaci systém rooftop od firmy Traine je integrovaný do centrály riadiaceho systému Landis&Staefa prostredníctvom siete LAN použitím softvéru Innovex BACnet OPC server. Procesory hlavných prívodných ističov elektrického napájania Schneider komunikujú cez zbernicu Modbus a cez prevodník sú tiež pripojené priamo do dispečerského počítača.

Z hľadiska regulácie a merania sa v komplexe Auparku vstupuje do procesov vetrania a vykurovania, osvetlenia, kamerového systému, elektronickej požiarnej signalizácie (EPS) a plášťovej ochrany.

Objekt multikín nemá z tohto hľadiska nič spoločné so zvyškom Auparku a tvorí vlastne samostatnú autonómnu jednotku. Nájomcovia jednotlivých priestorov v centre nemajú možnosť vstupovať do nastavení centrálného dispečingu a doladovať si svetelné a tepelné podmienky. Z hľadiska prevádzky je najnáročnejšou časťou vzduchotechnika, pretože ju ovplyvňuje množstvo faktorov, ktoré si vyžadujú neustále monitorovanie a pohotovú reakciu.

Aupark disponuje dvomi centrálnymi počítačovými pracoviskami. Jedno má na starosti časť merania a regulácie, druhý dispečing



Centrálné grafické počítačové pracovisko merania a regulácie

spravuje EPS a monitoruje celý objekt z hľadiska plášťovej ochrany prostredníctvom nainštalovaných kamier. Na tomto dispečingu je neprerušiteľne prítomný aj jeden technik PO, ktorý dohliada na požiarne bezpečnosť objektu. Tieto dve centrály sú od seba úplne nezávislé.

Vzduchotechnika

Po stránke vzduchotechniky, vykurovania a vetrania je Aupark riešený tak, že prívod a odvod vzduchu do obchodných jednotiek, pasáží a nájomných priestorov zabezpečujú tzv. rooftopy. Ide o zariadenie vybavené vlastnými dvojkomorovými kotlami a kompresormi. V Auparku je nasadených 48 rooftopov v širokom rozsahu výkonov. Najvýkonnejšia jednotka disponuje 535 kW tepelným a 145 kW chladiacim výkonom. Tie dodávajú vzduch v dohodnutých objemových a tepelných množstvách. Vzduchotechnická jednotka rooftop je riadená z centrály tak, aby sa vo vymedzených priestoroch, ktoré sú v priamom dosahu konkrétneho rooftopu, dodržala tolerancia okolo nastavenej vypočítanej teploty (stanovuje sa na základe parametrov z energetických výdajov osvetlenia, ľudí, technológie a konkrétneho umiestnenia v komplexe) na základe údajov zo snímačov privádzaného a odvádzaného vzduchu a interiérovej teploty. Každý rooftop zásobuje vzduchom a teplom konkrétny počet nájomných priestorov. Súčasťou radiacej štruktúry sú aj podstanice PRU, ktorých je v Auparku rozmiestnených 24. Na podstanice sú pripojené všetky súčasti, ktoré súvisia so vzduchotechnikou, ako sú snímače, požiarne klapky, snímače vonkajšej teploty atď.



Vzduchotechnická jednotka rooftop

Osvetlenie

Osvetlenie je riešené automaticky prednastavenými scénami podľa dňa a času, pričom intenzita svetla sa v tomto režime nastavuje do troch úrovní počtom zapnutých svetiel. Kedykoľvek možno prejsť do manuálneho režimu a reagovať dodatočným nastavením na aktuálne podmienky. Systém osvetlenia v interiéri nedisponuje snímačmi intenzity svetla, na základe ktorých by sa automaticky prispôbovala scéna svetelným podmienkam. Automaticky podľa intenzity svetla sa zapína iba vonkajšie osvetlenie okolo Auparku.

Elektrická požiarne signalizácia

Centrála požiarnej bezpečnosti je samostatná a úplne nezávislá od centrálného dispečingu údržby systémov MaR. Väčšina požiarnych hlásičov inštalovaných v rámci EPS je dymových. Nastavenia jednotlivých hlásičov závisia predovšetkým od charakteru priestoru, ktorý kontrolujú. V Auparku sa nachádzajú mnohé reštauračné zariadenia, kde je zvýšený výskyt výparov, resp. dymu spôsobený prípravou jedál. Vlastný hasiaci systém realizovaný prostredníctvom vodných dýz nezávisí od systému EPS. Spúšťa sa pri skutočne vážnom požiari a teplote presahujúcej viac ako 60 °C, pri ktorej praskne ampulka na dýze a uvoľní priechod prúdu vody.

Chladiace veže

Slúžia na to, aby sa v nich zohriata voda cirkulujúca v chladiacom okruhu Auparku opätovne ochladila. Každá polovica komplexu je vybavená jednou chladiacou vežou (680 a 844 kW chladiaci výkon). Sieťové rozvody vody vedú do každej nájomnej jednotky, pričom nájomník sa môže v prípade potreby pripojiť prostredníctvom fancoilov alebo clivetov (stropné chladiace zariadenie).



Chladiaca veža

Energetické maximá

Obchodno-zábavné centrum Aupark je kolos s pomerne veľkou spotrebou energií, ako je voda, plyn a elektrina. Podobne, ako všetky veľké prevádzky, má Aupark dohodnuté maximálne objemy odberu jednotlivých druhov energií. Dodržiavanie týchto maxim sa starostlivo kontroluje inštalovaným softvérom. Vyhodnocovanie energetických bilancií a objednávanie objemov je v kompetencii odbornej pracovníčky.

Na záver sa chceme poďakovať technickému manažérovi Auparku Ing. Petrovi Chovancovi, asistentovi technického manažéra Petrovi Kováčovi a vedúcemu údržby Zoltánovi Botlóvi za ochotu, čas a fundovaný výklad, ktorý nám poskytli pri našej návšteve.

Anton Géer
Branislav Bložon

4