



# Všetko pre komfort hosta

Multifunkčný komplex River Park na nábreží Dunaja je nová pôsobivá dominanta Bratislavy. Svojou blízkosťou k historickému jadrú hlavného mesta a výnimočnou architektúrou sa radí k top projektom Slovenska. Popri rezidenčnej zástavbe, administratívnych priestoroch a obchodno-občianskych prevádzkach je súčasťou komplexu aj päťhviezdičkový hotel siete Kempinski. Jeho sklenená fasáda zo špeciálneho skla s vyššou tepelnou izoláciou zaujme na prvý pohľad. O hosta je tu kráľovsky postarané, čo dokumentuje nielen luxusné vybavenie izieb, ale aj služby, ako sú vlastné wellness, spa (ZION SPA), fitness centrum, či málo vídaná relaxačná miestnosť (Alfa sféra). Príslušnosť hotela k päťhviezdičkovej elite potvrdzuje tiež exkluzívny prezidentský apartmán, kde jedna noc vyjde prípadného záujemcu na viac než 5 tisíc eur. Vysokú úroveň hotela a komfort klientov zabezpečujú špičkové technické riešenia skrývajúce sa v jeho útrobách, ktoré mu však prepožičiavajú dušu. Jedným z ústredných dodávateľov vyspelých technológií bola aj divízia technológií budov spoločnosti Siemens, ktorá sa postarala o dodávku systému merania a regulácie (riadenie technológií vykurovania, chladenia, vetrania, klimatizácie), room management systému (riadenie vnútornej klímy v izbách v nadväznosti na hotelový rezervačný systém), elektronickej požiarnej signalizácie (EPS) a integrovaného bezpečnostného systému. Mimochodom, River Park je navrhnutý tak, aby odolal výške hladiny 1000-ročnej vody ešte aj s 10 centimetrovou rezervou.

## Fáza návrhu

Projektová dokumentácia ku všetkým systémom vznikala na základe požiadaviek investora a z nej sa tvoril koncept technického riešenia. Do projektovej dokumentácie sa samozrejme musel premietnuť aj technický štandard zadefinovaný hotelovou sieťou.

## Riadenie klímy

Teplu pre celý River Park sa vyrába v štyroch kotolniach, pričom hotel disponuje vlastnou kotolňou (2335 kW). Potrebu chladu zabezpečuje veľká strojovňa chladenia (1597 kW). Chladenie kondenzátorov chladiacich strojov však neprebíha klasickým spôsobom prostredníctvom chladiacich veží, ale ekologicky, priamo vodou z Dunaja. Hotel je vybavený množstvom vzduchotechnických jednotiek, ktoré vetrajú izby, zázemie hotela, kuchyňu, reštaurácie a ostatné priestory. Niektoré vzduchotechniky sú vybavené aj zvlhčováním. Riadenie vzduchotechnických jednotiek a ostatných technológií je postavené na regulátoroch radu Desigo PX (každý z regulátorov riadi 2-3 vzduchotechniky, ak sú menšie aj 4 t.z. cca 200 dátových bodov), ktoré komunikujú protokolom BACnet. Konceptia je postavená tak, že regulátory v rámci budovy sú medzi sebou poprepájané po fyzickej vrstve LON, samotná komunikácia však prebieha prostredníctvom spomínaného protokolu BACnet (BACnet/LON). Komunikácia medzi jednotlivými budovami komplexu River Park je postavená na fyzickej vrstve Ethernet a protokol BACnet/LON je pretransformovaný na Bacnet/IP. Všetky dáta zo systému merania a regulácie sú takto zhromažďované v hlavnom serveri. Celý polyfunkčný komplex obsahuje viac než 7600 dátových bodov, z čoho hotel Kempinski tvorí aspoň tretinu všetkých signálov (snímače, akčné členy, digitálne vstupy/výstupy, snímanie vstupných a výstupných tlakov, signály monitorovania stavu všetkých technológií, atď).

Regulátory radu Desigo RX riadia fancoilové jednotky vo všetkých priestoroch hotela.

Riadenie klimatickej pohody v hoteli prebieha aj na základe sledovania ročných období resp. sledovania astronomického času.

Na základe vstupných údajov a astronomického času dokáže riadiaci systém prispôbovať potrebný energetický výdaj. Predíde sa tým veľkým výkyvom energetickej spotreby. Ďalší systém Siemens Hotel Solution je zameraný osobitne na hotelové izby a je prepojený s rezervačným systémom Micros Fidelio - Opera. Reguláciu tepelnej pohody v hotelových izbách, ovládanie osvetlenia a prístup do izieb zabezpečujú regulátory rady HRC 3.2 komunikujúce prostredníctvom protokolu KNX. Systém riadenia kalkuluje s možnosťou ročných období tak, aby bol na vonkajšie tepelné zmeny pripravený. Prestavenie systému na iné ročné obdobie je v kompetencii obsluhy dispečingu. Každé ročné obdobie má zadefinované svoje hodnoty pre jednotlivé režimy izby - comfort, pre-comfort, economic (útlm) a protection (v prípade úplne prázdneho hotela). Po ubytovaní hosta sa izba aktivuje z režimu energetického minima (economic) do režimu čakania na príchod hosta na izbu (pre-comfort režim). Pri príchode hosta do izby a po priložení karty k čítačke sa izba prepína do komfortného režimu (comfort) a spína sa tzv. uvítacie osvetlenie (presne definovaná skupina svetiel). Systém navyše umožňuje diaľkovú diagnostiku, od úplnej straty kontroly až po definovanie problematickej časti vybavenia.



Digitálny izbový ovládač v prezidentskom apartmáne

Špecialitou hotelov siete Kempinski je prítomnosť tlačidla master switch hneď za vstupnými dverami izby, po stlačení ktorého sa izba zapína resp. vypína do/z komfortného režimu. Po vypnutí prechádza režim v izbe do útlmu a centrálné sa vypína osvetlenie v celej izbe. Zatláčenie tlačidla je výsostne na rozhodnutí hotelového hosťa.



Master switch v izbe

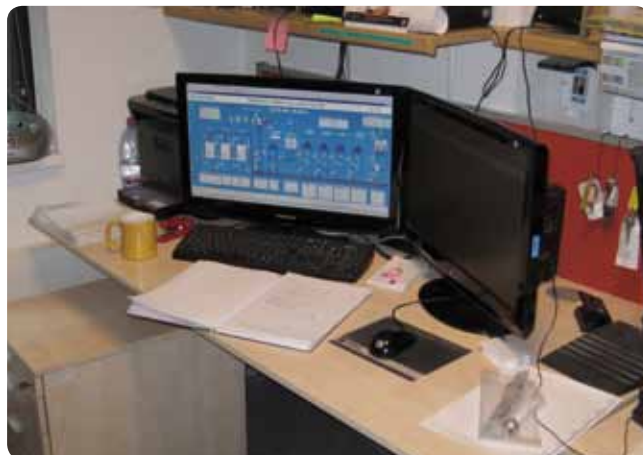
Hlavnou prioritou hotela je absolútny komfort hosťa a tomu sú podriadené všetky procesy v hoteli. Preto sa nemôže stať, že by hosť vstúpil do príliš vychladenej alebo naopak vyhriatej izby. Napriek tomu, že sa kladie veľký dôraz na energetickú efektívnosť hotela, maximálny komfort pre hosťa je zabezpečený. Všetky dáta z izby (teplota, prítomnosť hosťa, chyžnej, alebo technika v izbe, hlásenie nerušiť prípadne upratať izbu, do akých režimov sa kedy zapli inštalované technológie, aké boli požiadavky hosťa na tepelný a klimatický komfort v izbe, poruchy) sa zaznamenávajú v nadradenom systéme, vďaka čomu je možnosť spätne zistiť a vyhodnotiť, čo sa na izbe dialo, kto a kedy do izby vsúpil – systém teda uchováva históriu udalostí. Regulácia klimatickej pohody na izbe prebieha priamo v nej na základe požiadaviek hosťa. Pri špecifických želaníach hosťa je možné urobiť regulačný zásah diaľkovo z nadradeného systému.

Vzduchotechniky v kongresových priestoroch s výskytom vyššej koncentrácie ľudí disponujú meraním kvality vzduchu a obsahu CO<sub>2</sub> vo vzduchu, podľa čoho sa reguluje ich výkon. Ak v miestnosti spĺňa teplota, hladina CO<sub>2</sub> a kvalita vzduchu žiadané hodnoty, výkon vzduchotechniky klesá na 60%. Akonáhle sa niektorý z týchto parametrov ocitne mimo vymedzené pásmo, výkon vzduchotechniky sa podľa potreby dokáže plynulo vrátiť až na 100%. V každej vzduchotechnike je motor ventilátora riadený frekvenčným meničom a okrem komfortného režimu môže pracovať v úspornom a klasickom útlmovom režime (ECO režim - na 50-60% výkonu). Pochopiteľnou samozrejmosťou je použitie rekuperátorov vo všetkých vzduchotechnických systémoch. Režim vzduchotechniky sa nastavuje aj podľa jej vlastného časového programu. Je možné definovať aj tzv. skupiny výnimiek. Riadiaci softvér umožňuje na základe želania a skúseností obsluhy definovať body, kedy vzduchotechniky nemusia pracovať na 100%, čím sa docielí úspora energie pri zabezpečení adekvátneho klimatického stavu v danom priestore. Výkon vzduchotechník je možné riadiť prostredníctvom týždenného časového harmonogramu, ktorý sa upravuje podľa miery obsadenosti priestorov. Systém umožňuje nadefinovať percentuálny výkon vzduchotechnických jednotiek tak, aby bol napr. v spoločných priestoroch mierny pretlak, vďaka čomu sa do týchto priestorov neširía pachy z kuchyne. Pretlak je možné vytvoriť prakticky v akomkoľvek priestore hotela. Približne 90% vzduchotechník reguluje teplotu odvodného vzduchu, ak sa v priestore nenachádza nijaký snímač. Výnimkou sú dve veľké vzduchotechniky zásobujúce čerstvým vzduchom izby, kde nie je vhodná regulácia odvodného vzduchu. Tu sa iba predpripravuje vzduch na teplotu 22 °C a ten si hosť v izbe podľa želania ochladí alebo prikúri. Hotelový hosť si môže upraviť teplotu v izbe v rozmedzí ± 3 °C a výkon fancoilu v izbe v troch výkonových stupňoch (od úplného vypnutia až do maximálnej ventilácie alebo automatickej prevádzky) prostredníctvom ovládacieho digitálneho panela bez toho, aby musel kvôli zvýšeniu

svojho pohodlia volať na recepciu alebo technickú správu hotela. Systém riadenia technológií v hotelových izbách úzko spolupracuje s rezervačným systémom hotela a na základe signálu z Master switcha sa vie o prítomnosti alebo neprítomnosti hosťa na izbe, čím sa šetria prípadné náklady na energie.

## Dispečing technickej správy

Hotel nemá vlastný dispečing v pravom slova zmysle, pretože na bloku F sa nachádza dispečingový server pre celý komplex River Park a vizualizačný softvér inštalovaný na serveri je klientským pracoviskám distribuovaný prostredníctvom služby Terminal server. Na serveri je možné nastaviť prístupové práva pre klientov na jednotlivé úrovne vizualizácie. Na serveri sa každých 15 minút ukladajú aktuálne hodnoty snímaných veličín. Vďaka tomu si obsluha môže pozrieť historické priebehy zaujímavých veličín pre konkrétny sledovaný priestor.



Dispečing technickej správy

## Monitorovanie stavu spodnej vody

Pod celým River Parkom je trvalý čerpací systém podzemnej vody. Ten zabraňuje vytvoreniu hydrostatického vztlaku tejto vody pri zdvihnutí jej hladiny (stáva sa 1-2 x do roka). Pri prekročení hladiny podzemnej vody nad kritickú úroveň sa jej nadbytočné množstvo prečerpáva do Dunaja pomocou sústavy čerpadiel v siedmych podzemných studniach.

## IP televízia

Okrem systému riadenia je s recepciou prepojená aj IP televízia a IP telefóny. Po ubytovaní hosťa na recepcii sa mu v izbe zapína televízor s uvítacou obrazovkou so zobrazením jeho mena a televízor sa prepína do komfortného módu. K telefónu v izbe je pridelé meno hosťa a recepcia a všetky ostatné strediská hotela hneď vedia meno volajúceho. IP televízory na izbách sú pripojené na počítačovú sieť a prepojené s recepciou. Televízory majú množstvo funkcií, ktoré umocňujú komfort hosťa. Popri sledovaní veľkého spektra televíznych programov alebo surfovaní po internete si hosť môže prostredníctvom IP TV objednať napr. jedlo na izbu, uskutočniť rezerváciu do hotelového SPA centra či reštaurácie a podobne. Televízia je akýsi komunikačný bod s recepciou a ostatnými prevádzkami hotela.

## Elektrická požiarne signalizácia (EPS)

Požiarne signalizácia hotela je súčasťou požiarnej signalizácie celého komplexu River Park. Ústredie hotela sú napojené na ďalšie ústredie v rámci celého komplexu so spoločnou ohlasovňou požiarov umiestnenou v objekte F. Hotel je vybavený približne 1200 prevažne opticko-dymovými detektormi. Prvky požiarnej signalizácie chránia kompletne všetky priestory hotela. Na únikových trasách, schodištiach a iných dôležitých miestach sú nainštalované tlačidlové hlásiče. Systém disponuje príslušným konceptom poplachov. V mieste pôvodu protipožiarneho poplachu sa aktivuje zvuková resp. svetelná signalizácia a všetky súvisiace technológie a

ich ovládanie (vetranie schodísk, hlásenie z požiarného rozhlasu, výťahy v požiarnom režime a pod.). Opticko-dymové hlásiče majú vlastnú inteligenciu, ktorá dokáže veľmi dobre rozpoznať rušivé vplyvy od skutočných prejavov požiaru (vďaka implementovaným vzorom jednotlivých prejavov). Obsluha má k dispozícii počítač s vizualizáciou celého systému, ktorá v prípade požiarného poplachu poskytuje aj grafickú informáciu s presnou lokalizáciou miesta požiaru. Podľa obdržanej informácie tak obsluha vie určiť, aký typ poplachu vznikol. Na obslužnej obrazovke sa zároveň zobrazuje pôdorys poschodia, kde k udalosti došlo, aj s únikovými trasami a schodiskami, čo operátorovi značne uľahčuje orientáciu a poskytuje následné informácie napr. hasičskému zboru alebo pri riadení evakuácie cez evakuačný rozhlas.

V prípade vzniku poplachu vo vedľajších objektoch je o nich upovedomená tiež obsluha hotela, pričom sa aktivizujú požiarno-technické zariadenia v objekte hotela, aby nedošlo k rozšíreniu prípadného požiaru. Vypínajú sa definované vetvy ventilácie podľa miesta výskytu udalosti (úzka kooperácia so systémom merania a regulácie) a spúšťa sa požiarné vetranie schodísk, aby nedošlo k prenosu ohňa cez dymovody. Výťahy prechádzajú do požiarného režimu, t.j. schádzajú na prízemie a otvárajú sa. V prípade požiaru sa aktivuje hlásenie cez evakuačný rozhlas na príslušnom poschodí alebo v sekcii a upovedomuje ľudí o tejto udalosti. Systém je však sofistikovaný a varovania vydáva tak, aby nedošlo k preplneniu únikových ciest ľuďmi z neohrozených priestorov. V izbách pre hendikepovaných klientov je okrem akustickej aj optická signalizácia (stroboskopický efekt). Konceptia EPS je budovaná tak, aby tieto procesy prebiehali automaticky bez potreby zásahu človeka, ktorý je v takýchto krízových stresových situáciách často ten najslabší článok v reťazi. V prípade hlásenia požiaru z automatického detektora je podľa platných noriem na systéme EPS nastavená dvojstupňová signalizácia poplachu, počas ktorej má obsluha (operátor) vykonat' stanovené úkony. Ak sa však tak do uplynutia určeného časového limitu nestane, automaticky sa spustí postupnosť definovaných procesov. Pri tlačidlových hlásičoch sa však všetky akcie spúšťajú okamžite bez oneskorenia. Vtedy sa totiž predpokladá, že hlásič niekto aktivoval vedome.

## Systém osvetlenia Lutron

Osvetlenie v spoločných priestoroch hotela má na starosti počítačovo riadený systém ovládania všetkých svetiel v spoločných a kongresových priestoroch hotela. Riadiaci počítač zohľadňuje niekoľko zásadných faktorov, medzi ktorými je astronomický čas. Vo všetkých priestoroch so zvýšeným pohybom ľudí (konferenčné miestnosti a pod.) je možnosť voľby šiestich svetelných režimov s jemným doladovaním intenzity svetla v miestnosti od stavu vypnutia až do úplného vysvietenia priestoru. Z dôvodu úspor energie je na miestach, kde je občasný pohyb zamestnancov, inštalovaná detekcia pohybu, ktorá osvetlenie koridoru zapne a po opustení automaticky vypne. Zamedzuje sa tak plytvaniu energie zbytočným svietením.

## Integrovaný bezpečnostný systém

V celom objekte River Parku je inštalovaný integrovaný bezpečnostný systém. Ide o unikátne spojenie troch technológií – kamerového systému, kartového systému kontroly vstupu a elektronického zabezpečovacieho systému. Prístupový systém je doplnený o návštevnícky modul obsahujúci čítačku optického rozpoznávania znakov (OCR). Informácie z pasu alebo občianskeho preukazu sú do systému vložené automaticky bez nutnosti manuálneho opisovania údajov. Unikátne identifikačné duálne karty prístupového systému sú vyvinuté špeciálne pre potreby hotela. Ide o spojenie dvoch čipov s rôznymi frekvenciami, kde jeden čip slúži pre identifikáciu v zákazníkovej a ubytovacej časti hotela a umožňuje automatické prepnutie izby do komfortného režimu. Druhý čip slúži pre selekciu oprávnenia vstupu do objektu a jeho zázemia. Integrovaný systém SiPass zabezpečuje potrebné interakcie medzi jednotlivými technológiami a poskytuje obsluhu informácie a celkový prehľad o dianí v objekte. Grafická vizualizácia všetkých periférnych zariadení akými sú pohybové detektory, kamery, špeciálne snímače a identifikačné čítačky

kariet, uľahčujú orientáciu obsluhu a tým skracujú čas reakcie. Bezpečnostná služba ako aj technická správa hotela majú dôkladný prehľad o pohybe osôb v zázemí a vďaka inštalovaným identifikačným čítačkám kariet vie, kto sa v akých miestnostiach práve nachádza (ktorá karta otvorila ktoré dvere). Už v projektovej fáze riešenia integrovaného bezpečnostného systému bolo potrebné sa prispôbovať miestu inštalácie a dizajnu interiéru bez zníženia požiadaviek hotela na bezpečnosť (bezpečnostný štandard hotela). Z toho vyplýva aj finálna heterogénnosť inštalovaných periférnych zariadení a snímačov. Obraz o dianí v okolí hotela poskytujú ako statické tak aj rýchlo otočné kamery s možnosťou priblíženia. Pre ich montáž na unikátnu fasádu bolo potrebné vyrobiť špeciálne konzoly, šité na mieru pre každé miesto inštalácie. Široká variácia typov kamier zohľadňuje nie len technické požiadavky akými sú svetelnosť monitorovanej scény ale aj estetické hľadisko, farebnosť a dizajn miesta inštalácie. Kamery s CMOS čipom majú funkciu dodatočného potlačenia šumu. Zrnenie spôsobované znížením svetelnosti odstraňujú digitálnym vyhladením zosnímaného obrazu. V interiéru hotela sú nasadené zväčša statické kamery, no niektoré až s 22-násobným optickým priblížením. Prenos, analýzu, distribúciu, nahrávanie a zobrazovanie videosignálu (obrazu z kamier) zabezpečuje virtuálna digitálna matica SISTORE CX. Vďaka otvorenosti a flexibilitě systému je možné sa prispôbovať dočasným úpravám a trvalým rozšíreniam systému bez ohľadu na to, či ide o rozšírenie snímačej a detekčnej časti, alebo o nové zobrazovacie klientske pracovisko s množstvom monitorov. Úspora médií potrebných pre archiváciu záznamu je dosiahnutá nahrávaním na základe detekcie pohybu. Záznam tak vzniká len v čase keď obsahuje relevantnú informáciu teda nejakú udalosť.

Integrovaný bezpečnostný systém ponúka sofistikované vyhľadávacie uložené záznamy vďaka vzájomnej previazanosti jeho jednotlivých technológií. Udalosť má v systéme odkazy na záznamy v jednotlivých technológiách. Pre získanie detailných informácií tak nie je potrebné ich vyhľadávať osobitne tak ako je tomu pri oddelených systémoch. Bezpečnostný systém má svoju vlastnú kostru, ktorou je samostatná, fyzicky oddelená počítačová sieť od ostatných sietí v komplexe River Park. Na nižších hardvérových úrovniach je to dátová komunikácia po zbernici.

Konceptia aplikácie bezpečnostného systému SiPass z pohľadu používateľa je podobná ako pri systéme merania a regulácie, čiže je jeden centrálny systém a jednotlivé objekty komplexu River Park sú do neho zaradené ako klienti s príslušnými vyselektovanými právmi na jeho obsluhu (architektúra klient server).

## Energetické zálohy

Serverovne majú záložné zdroje, ktoré v prípade výpadku napájania poskytujú informačným systémom dostatočne dlhý čas (30 minút) na zálohovanie všetkých podstatných dát. Na prvom podzemnom podlaží je veľký záložný diesel agregát s výkonom 1 MW, ktorý je schopný kompletne zásobovať celý hotel elektrickou energiou po dobu piatich hodín s nábehom do jednej minúty.

## Hotel prešpikovaný najmodernejšími technológiami

V Kempinski Hotel River Park na ľavom brehu Dunaja našlo uplatnenie množstvo najmodernejších riešení a technológií. Pri návrhu konceptov riadenia sa vyvinulo úsilie o maximálnu automatizáciu, aby bol prípadný ľudský zásah do systému minimálny. Vďaka miere luxusu poskytovaného hosťom ako aj vďaka použitej modernej technike predstavuje Kempinski Hotel River Park špičku toho, čo súčasné slovenské hoteliérstvo môže ponúknuť. Napokon, komplex River Park, ktorého je súčasťou, získal hlavnú cenu verejnosti tohtoročnej edície prestížnej súťaže realizovaných stavieb na Slovensku – Stavba roka.

**Branislav Bložon**