

Národná banka - národná stavba

Budova Národnej banky Slovenska po dlhé roky jej realizácie bola a ešte aj teraz je horúcou témou v odborných kruhoch, ale aj vo verejnosti. Nielen tým, že realizácia budovy zamestnala veľa ľudí rôznych profesií a množstvo dodávateľov z celého Slovenska a pre väčšinu z nich bolo vecou prestíže participovať na takom diele, ale aj pre veľkorysosť architektonického riešenia a pre množstvo a rozsah integrovaných technológií. Stavba sa však stala diskutovanou aj v dôsledku nákladov a problémov, ktoré realizácia takého veľkého rozsahu so sebou nutne prináša.

Nech už sú názory na túto budovu akokoľvek odlišné, faktom zostáva, že so svojimi 32 nadzemnými a 3 podzemnými podlažiami sa v kategórii inteligentných budov radí k najmodernejším v Európe, a to tak rozsahom a koncepciou riešenia, ako aj stupňom integrovanej inteligencie.

Preto aj pre našu firmu bolo poctou a otázkou prestíže, že nám firma Johnson Controls International ponúkla spoluprácu pri inštalácii riadiaceho systému osvetlenia a miestností, vybudovaného na technológii LONWORKS, ktorá je našou „domovskou“. Treba oceniť odvahu tejto firmy, s akou sa podujala na tak rozsiahly projekt, navyše realizovaný s technológiou, s ktorou má na Slovensku praktickú skúsenosť zatiaľ len málo projektantov a aplikačných inžinierov. Nezanedbateľná pritom bola aj pružnosť a rýchlosť, s akou dokázala riešiť vzniknuté technické problémy.

LONWORKS a NBS

Všetky miestnosti a priestory rôzneho určenia sú snímané a riadené prostredníctvom kontrolérov na báze LONWORKS, ktoré sú v závislosti od účelu a dispozície montované v skupinách na doskách, umiestnených prevažne v podhladoch na chodbách, menšia časť v rozvážačoch. Celkový počet kontrolérov LON – nodov siete je okolo 5400 od rôznych výrobcov. Ich softvér je aplikačne viazaný na riadiaci okruh, za ktorý kontrolér zodpovedá a je parametrizovateľný pomocou inštaláčného prostriedku. Pomocou inštaláčného prostriedku sa vytvárajú medzi modulmi aj logické väzby.

Časť nodov je na báze vysielača FTT s externým napájaním, časť na vysielači PLT s napájaním cez komunikačnú linku. K tomu pristupujú podporné prvky siete LON, ako sú smerovače, opakovače, linkové napájače pre nody PLT a dátové distribútory LON. V rámci každého poschodia sú voľnou topológiou prepojené dvojlinkou, ktorá končí v module sieťového rozhrania (výrobca Johnson Controls) na prepojenie

medzi sieťou LON a ethernetom dispečerského PC. Moduly LON v rámci projektov poschodia komunikujú rýchlosťou 78 Kb, podľa veľkosti poschodia sú rozdelené reparametrami na dva a viac segmentov.



Medzi projektmi poschodí je pomocou rozbočovača prepojená rýchla LON linka 1Mb, ktorou sa šíria údaje určené pre celú budovu, ako sú informácie z meteorologickej stanice (výrobca GESYTEC) o vetre, intenzite slnečného svetla a pohybe slnka a údaj o reálnom čase (DCF LON modul – výrobca REKO). Na šírenie meteorologických údajov je budova rozdelená medzi dve meteorologické stanice, jedna na streche výškovej časti na 33 poschodí heliportu a druhá na streche 6 poschodia nižšej časti budovy. Vďaka topológii siete nody poschodia podľa svojho určenia riadia zariadenia miestností v svojom okolí, ale z dispečerského PC operátor vidí a vie ovládať všetky pripojené zariadenia. Cieľom celého riešenia je zabezpečiť optimálnu a energeticky efektívnu svetelnú a tepelnú pohodu v miestnostiach a priestoroch banky.

Nody a technológie

V každej kancelárii je ovládacie panel (výrobca Weidmueller), pomocou ktorého užívateľ môže ovplyvniť správanie systému v rámci svojej miestnosti, ovládať žalúzie, svetelné scény, ovplyvniť zadanú teplotu o zvolenú odchýlku.

Vykurovanie v prevažnej miere zabezpečujú elektrické konvektory GLAMOX so vstavaným kontrolérom na báze LON. V niektorých vybraných priestoroch je

podlahové kúrenie, nezávislé teplovodné radiátory s termohlavicami alebo ich kombinácia. Kancelárie sú vybavené chladiacimi stropmi, zavesenými na konzolách. Pracujú na princípe cirkulujúcej studenej vody a na ich ovládanie sú k systému pripojené aj snímače rosného bodu. Pri reakcii snímača rosného bodu sa chladenie vypína. Kúrenie a chladenie sú ovládané kontrolérom LON (výrobca Johnson Controls), ktorý udržiava nastavenú teplotu, upravenú o používateľsky zvolenú odchýlku, ovládaním solenoidových ventilov chladenia, povelovaním kontroléra GLAMOX, prípadne ovládaním ventilov podlahového kúrenia. Pri otvorení okna do zdvojennej fasády vďaka pripojeným okenným kontaktom kontrolér v rámci úspory, vypína médiá v miestnosti.

V dvojitej presklennej fasáde sú žalúzie, vybavené elektrickým pohonom a sondou na snímanie uhla natočenia lamiel. Chodby a niektoré špeciálne priestory sú proti slnečnému osvetlu chránené roletami, tiež vybavenými elektrickým pohonom. Žalúzie aj rolety sa ovládajú v aplikačne zvolených skupinách pomocou kontroléra LON (výrobca REKO). V manuálnom režime idú povelom pre kontrolér žalúzií z ovládacieho panela miestnosti, automaticky od času, intenzity a polohy slnka, so zohľadnením poschodia – teda výšky, v akej sú umiestnené v rámci fasády budovy. Z bezpečnostných dôvodov sa vyťahujú pri vetre – limitná rýchlosť je rozdielne nastavená pre žalúzie a iná pre rolety. Dajú sa tiež, ako aj ostatné prvky v miestnosti, povelovať z dispečerského PC tak individuálne, ako aj hromadnými povelmi – napríklad zamknúť v hornej polohe, čo je potrebné pri umývaní vnútra fasády.

Kancelárie sú osadené multisenzorom LON (výrobca Philips), v ktorom sú integrované: pohybový detektor, luxmeter a prijímač infračerveného signálu. Od pohybového detektora sa v rámci riadenia miestnosti šíri údaj o tom, či miestnosť je alebo nie je obsadená užívateľom. Infor-



máciu využíva tak kontrolér kúrenia ako aj kontrolér osvetlenia. Tento tiež využíva údaj z luxmetra, na základe ktorého riadi intenzitu umelého osvetlenia. Prostredníctvom infraportu a ovládača, podobnému na diaľkové ovládanie televízora, sa dá povelovať miestnosť rovnako, ako z ovládacieho panela.

Väčšina osvetľovacích telies v miestnostiach je analógovo riadená s možnosťou plynulej regulácie intenzity osvetlenia. V menšej miere, prevažne v špeciálnych priestoroch, v technologických miestnostiach a na chodbách sú digitálne ovládané svetlá (vypni/zapni). Riadenie osvetlenia majú na starosti kontroléry osvetlenia (výrobca GESYTEC) v troch verziách: analógový, digitálny a pre riadenie svetelných sekcií – využíva sa napr. v podzemných garážach. V technologických miestnostiach s vypínačmi sú tieto pripojené priamo ku kontrolérom. Rovnako aj samostatné pohybové detektory, ktoré sú pridané v niektorých, zvlášť dlhých miestnostiach, kde je riziko, že ich multisenzor nepokryje. Samostatné pohybové snímače sú osadené pre riadenie osvetlenia aj na chodbách a schodiskách.

Namiesto záveru

Opísaná aplikácia riadiaceho systému osvetlenia a miestností je len časťou rieše-



nia, inštalovaného v NBS, je to však tá časť riešenia, s ktorou užívateľ prichádza bezprostredne do styku.

Správanie kontrolérov nastavené pomocou parametrov, svetelné scény, udržiavanie úrovne osvetlenia, scény pre ovládanie žalúzií a roliet, teplotný režim, vytvorenie logických väzieb medzi kontrolérmi, to všetko podľahlo podľa možnosti jednotnému scenáru v rámci celej budovy. Vyskytli sa však aj také lahôdky, ako služobné guvernérske byty, či priestory átria, kde bolo nutné riešiť individuálne potreby budúcich

užívateľov. A tiež pri vytváraní logických väzieb medzi modulmi sa z času na čas vyskytli problémy s adresnými obmedzeniami LON technológie. Ako sme sa už veľakrát presvedčili pri riešení vlastných projektov, najmä posledne spomenuté problémy je nutné predvídať už pri projektovaní siete.

Najväčšou záťažou pri práci však bol časový stres pod akým sme pracovali a tiež komplikované vzťahy medzi profesiami, ktoré bolo nutné neustále zdolávať, často aj pri riešení banálnych problémov. Napriek tomu bola táto aplikácia veľkou a cennou skúsenosťou tak z pohľadu problematiky inteligentnej budovy ako aj z pohľadu aplikácie technológie LONWORKS.

Ing. Zdena Mikulová
ELISS, spol. s r. o.

2