



Postavené pre hospodárnu prevádzku

Nové výrobné a logistické centrum spoločnosti ABB v Južnej Afrike bolo naprojektované ako „zelená“ stavba od podku až po vrch.

Spoločnosť ABB, ako jeden zo svetových lídrov medzi technologickými spoločnosťami, sa snaží pomáhať svojim zákazníkom využívať elektrickú energiu efektívne, zvyšovať produktivitu priemyselných prevádzok a znižovať dopady na životné prostredie, a to všetko trvalo udržateľným spôsobom. Táto vízia týkajúca sa energií a produktivity však začína už v kanceláriách samotnej spoločnosti: výrobné haly a budovy nového sídla spoločnosti ABB v Južnej Afrike si tieto výzvy vzali za svoje, čím sa podarilo vytvoriť technologicky pokročilé, k spotrebe zdrojov a energií úsporné pracovné prostredie. Nové budovy pomohli ABB znížiť dopad na životné prostredie a znížiť prevádzkové náklady.

Nové priestory známe ako Areál ABB sa stali výrobným a logistickým centrom spoločnosti v Južnej Afrike (obr. 1). Budovy boli navrhované a projektované so zameraním na dizajn, konštrukciu a automatizáciu správy všetkých priestorov, účinné využívanie zdrojov, recykláciu a následný minimálny dopad na životné prostredie. Cieľom ABB bolo vytvoriť budovy, ktoré by sa mohli stať príkladom účinného využívania zdrojov a energií a ktoré by mali minimálny dopad na zdravie ľudí a ochranu životného prostredia v súlade s pravidlami realizácie zelených budov, ktoré spoločnosť proklamuje.

Plocha s rozlohou približne 18 000 m² sa využíva pre kancelárske priestory a plocha s rozlohou 23 000 m² sa využíva na výrobné a skladovacie účely. Všetky objekty boli dokončené v roku 2009, pričom v súčasnosti v nich pracuje 1000 zamestnancov v minulosti roztrúsených v 4 rôznych prevádzkach v Južnej Afrike.



Obr. 1.: Areál energeticky efektívnych budov ABB v Južnej Afrike

Stavebné prvky

Sústredenie sa na úspory a efektívne využívanie energií sa odrazilo vo viacerých aspektoch celého komplexu, ktorého výstavba si vyžiadala investíciu vo výške 72 mil USD. Kľúčovými prvkami konceptu zelených budov boli slnečné panely, recyklačný systém použitej vody, energeticky úsporný systém osvetlenia a maximálne využitie prirodzeného svetla tak pre kancelárie, ako aj pre výrobné priestory. Okná sú potiahnuté tenkým filmom pohlcujúcim ultrafialové žiarenie a sú osadené tieniacimi žalúziami, ktoré pomáhajú znižovať energetické straty súvisiace s klimatizáciou. Dalším príspevkom k zníženiu potreby využívania klimatizácie bolo, že budova je zateplená a na riadenie teploty v rámci celej budovy sa využívajú pohony ABB v kombinácii s energeticky účinnými motormi ff1 a systémom pre správu budovy (BAS).

Očakáva sa, že spotreba energií sa zníži vďaka solárnemu ohrevu vody, vďaka výmenníku tepla z klimatizácie, nasadením energeticky účinných motorov ff1, použitím žiariviek, recykláciou vody, ako aj nasadením systému pre správu budovy od ABB (obr. 2)



Obr. 2.: Výrobné a logistické centrum využilo najnovšie technológie pre dosiahnutie maximálnych úspor

Ohrev pomocou Slnka

Solárny systém umiestnený na streche budovy ohrieva vodu, ktorá sa privádza do spŕch. Tento prírodný zdroj energie odstraňuje potrebu elektrického ohrevu a neprodukuje žiadne skleníkové plyny. Až neuveriteľných 80 % energie pre ohrev vody sa dodáva z energie Slnka. Spotreba energie pre kúrenie sa taktiež znížila vďaka tepelnému výmenníku, ktorý využíva horúci vzduch z klimatizácie. Celkovo približne 95 % ohrevu vody sa zabezpečuje prostredníctvom solárnych panelov a výmeny tepla.

Recyklácia vody

Dalším príspevkom k minimalizácii dopadu na životné prostredie je znovupoužívanie vody. Všetka dažďová voda z obidvoch striech sa zachytáva do nádrží, ktoré sú zaujímavé aj z estetického hľadiska. Strecha výrobnéj haly spolu s pristavenými menšími objektmi predstavuje plochu s rozlohou 40 000 m², čo pri daždi vytvorí cca 4000 litrov vody, ktorá sa uskladní v dvoch zásobníkoch a neskôr sa využije na zavlažovanie záhrad. Nádrže sa udržiavajú vždy plné, čo umožňuje zavlažovanie záhrad aj počas dní, keď neprší. Systém ventilov zabezpečuje automatickú distribúciu tejto vody.

Vnútri budovy sa zase voda zo spŕch a umývadiel znovu používa pri splachovaní v záchodoch. Táto odpadová voda sa najprv zhromaždí v zásobníku, vyčistí a recykluje, a privádza sa do splachovacieho systému. V priemere sa za jeden deň naakumuluje 15 m³ odpadovej vody, ktorú je možné takto opäť použiť.

Tvar budov

Princíp návrhu „tvar podporuje funkcionalitu“ zohral svoju úlohu aj pri tvorbe areálu ABB. Usporiadanie budov do tvaru H pomáha



znižovať energetické požiadavky, keďže pracovné miesta zamestnancov sú pri vonkajšom plášti budovy, kde môžu prijať najviac prirodzeného, denného svetla. Tvar strechy na výrobné budove môže tiež pomôcť dosiahnuť podobné úspory práve vďaka dobrému prestupu denného svetla do haly.

Osvetlenie

Každé pracovisko je vybavené fotosnímačom, ktorý zapne po príchode pracovníka osvetlenie a pri jeho odchode ho vypne. Všetky svietidlá sú úsporné, na strope sú inštalované 12 kV svietidlá a vo všetkých obslužných priestoroch sú inštalované aj bezpečnostné svietidlá. V celej výrobné hale sú nainštalované kompaktné žiarivkové úsporné svietidlá. Napájacia sieť natiahnutá k svietidlám umožňuje jednotlivým častiam výrobné haly zapínať a vypínať ich osvetlenie podľa potreby.

Zateplenie a klimatizácia

Ďalšou cestou pre dosiahnutie vyššej energetickej účinnosti je riadenie klímy. Prízemie budovy je otvorené a bolo navrhnuté tak, aby dochádzalo k efektívnej prirodzenej ventilácii. Ventilátory sú rozmiestnené všade a sú vybavené snímačmi úrovne CO₂, ktoré automaticky zapínajú výmenu vzduchu po dosiahnutí prednastavenej úrovne CO₂. Ventilátory a klimatizácie sú poháňané vysokoúčinnými pohonmi s frekvenčnými meničmi ABB, ktoré efektívnejšie využívajú energiu a pri štarte ventilátorov či klimatizácie zvyšujú ich rýchlosť pomalším, riadeným spôsobom. Tým sa odstraňuje vysoká spotreba elektrickej energie, ktorá je bežná pri nábehu pohonov bez frekvenčných meničov.

Teploty základov v zime môžu dosiahnuť aj 5 °C, a preto boli podlahy kancelárií, ktoré sú umiestnené priamo nad nimi, vyrobené z 200 mm hrubých betónových platní izolovaných vrstvou polystyrénu s hrúbkou 100 mm, podobne ako aj obvodové steny a strecha budovy. Izolácia zabezpečuje, že strojné zariadenia klimatizácie pracujú o 20 až 30 % účinnejšie pri dosahovaní požadovanej teploty. Vďaka zatepleniu sa podarilo na nákladoch za chladenie ušetriť cca 8 % nákladov v lete a 30 % nákladov na kúrenie v zime.

Riadenie budov

Do nových budov bol integrovaný aj systém pre správu budov (BAS – Building Management System), pričom bol naprogramovaný pre automatizáciu, riadenie a správu všetkých energetických požiadaviek v budovách tak, aby všetky činnosti boli vykonávané s minimalizáciou spotreby energií. BMS poskytuje široké spektrum riadiacich funkcií, vrátane riadenia protipožiarneho systému, bezpečnosti, riadenia spotreby energií či riadenia klimatizácie. Frekvenčné meniče umožňujú trvalé riadenie rýchlosti motorov poháňajúcich čerpadlá a ventilátory. Vďaka nim sa dosahuje v budovách teplota a vlhkosť v závislosti od vonkajšieho počasia a počtu osôb nachádzajúcich sa v budovách. Meniče taktiež významne prispievajú k úsporám energií – rýchlosť motora riadia na úroveň, ktorá je momentálne potrebná, pričom spotreba energií sa kontroluje prostredníctvom BMS. Výsledkom sú výrazné úspory nákladov a potvrdenie „zelenej koncepcie“ budov. Nižšie rýchlosti čerpadiel predlžujú ich životnosť a znižujú náklady na údržbu.

Správa odpadového hospodárstva a upratovacie činnosti

Je jednoduché si predstaviť, koľko odpadu dokáže vyprodukovať 1000 zamestnancov. Preto bolo nevyhnutné vytvoriť plán riadenia odpadového hospodárstva. Služby spojené s uskladnením odpadu a jeho správou boli nakúpené od externej spoločnosti. Všetok odpad sa triedi, pričom papier, železo, sklo a plasty sa odvážajú na recykláciu. V duchu znižovania dopadu na životné prostredie bola starostlivosť o čistiace práce v rámci budovy Longmeadow zverená spoločnosti, ktorá používa k prostrediu šetrné čistiace prostriedky.

Arál, ktorý získal ocenenie

Budovy patriace do komplexu Longmeadow dosiahli ten najvyšší štandard v kategórii „zelených budov“ a okrem svojich štandardných funkcií perfektne splnili aj úlohu ukázkového príkladu využitia k životnému prostrediu účinnejších produktov a riešení.

Úsilie o dosiahnutie energetických úspor nezostalo v prípade nového výrobného a logistického centra ABB bez povšimnutia. ABB vyhrala v Južnej Afrike cenu za energeticky najúčinnejšie riešenie v kategórii priemysel, ktorú sponzoroval výrobca a dodávateľ elektrickej energie Eskom v spolupráci s Ministerstvom energetiky Južnej Afriky. Cena bola udelená za výnimočný výkon, kreativitu a inováciu v oblasti energetickej účinnosti. Porota ocenila areál Longmeadow nachádzajúci sa v Johannesburgu nielen za vytvorenie komplexu budov efektívne využívajúcich energie, ale aj za použitie ich vlastných energeticky účinných technológií a za minimalizáciu dopadu na životné prostredie.

Prínosy:

- približne 95 % energie na ohrev vody sa zabezpečuje prostredníctvom solárnych panelov a výmeny tepla
- účinnosť klimatizácie o 20 – 30 % vyššia vďaka izolovaniu budovy
- úspora 8 % nákladov na chladenie v lete a 30 % nákladov na kúrenie v zime vďaka zatepleniu
- výrazné úspory energií vďaka využitiu pohonov s frekvenčnými meničmi pre klimatizácie a ventilátory
- recyklácia odpadovej a dažďovej vody

Článok bol prvýkrát publikovaný v ABB Review, č. 3/2010, str. 10 – 13.



Chesney Bradshaw
ABB Communications, Modderfontein, South Africa
chesney.bradshaw@za.abb.com

Paulo David
ABB Holdings (Pty) Ltd., Modderfontein, South Africa
paulo.david@za.abb.com