

# idb | journal

3/2015

TECHNOLOGICKY VYSPELÉ DOMY A BUDOVY

**Viacúčelové využitie sieťových kamier  
pre mesto budúcnosti**

© AXIS COMMUNICATIONS



# Otvorené a flexibilné.

## AXIS A1001 Network Door Controller

AXIS A1001 je ľahko inštalovateľná dverná jednotka so vstavaným softvérom na správu prístupov a otvoreným rozhraním pre jednoduchú integráciu s ďalšími systémami.

S AXIS A1001 získate otvorenú a pre budúcnosť veľmi flexibilnú alternatívu riadenia fyzického prístupu, nech už potrebujete kontrolovať jedny alebo aj 1 000 dverí.

[www.axis.com/cz/cs/products/access\\_control](http://www.axis.com/cz/cs/products/access_control)

# ELO SSS<sup>®</sup>

21. ROČNÍK MEDZINÁRODNÉHO VEĽTRHU  
ELEKTROTECHNIKY, ELEKTRONIKY,  
AUTOMATIZÁCIE, OSVETLENIA  
A TELEKOMUNIKÁCIÍ

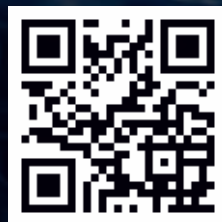


## 13. – 16. 10. 2015

Expo Center Trenčín

Pod Sokolicami 43  
911 01 Trenčín,  
tel.: +421-32-770 43 32  
e-mail: dchrenkova@expocenter.sk

[www.expocenter.sk](http://www.expocenter.sk)



organizátor:



EXPO CENTER  
TRENČÍN

záštita:



odborná garancia:



# EDITORIÁL



## NA SLOVENSKU DOSTÁVA ZELENÁ ČERVENÚ

V prvom čísle tohto roka sme písali o aktuálnych vážnych problémoch veľkej časti výrobcov elektrickej energie resp. tepla z obnoviteľných zdrojov (OZE), ktorým prevádzkovatelia regionálnych distribučných sústav (PRDS) odmietli tento rok vykupovať dodanú energiu vrátane ceny za straty a doplatku, pretože si do vlaňajšieho 15. augusta nespĺnili zákonnú oznamovaciu povinnosť o uplatnení práva na podporu v roku 2015. Kauza 1508, ako toto odmietnutie interne nazývajú v Slovenskej asociácii fotovoltaického priemyslu (SAPI), sa samozrejme za posledné mesiace vyvíja ďalej. Vo februári vydané predbežné opatrenia okresných súdov v prospech niektorých výrobcov z fotovoltaiky po odvolaní sa PRDS medzičasom anulovali nadradené krajské sudy a už vyplatenú podporu od začiatku tohto roka si PRDS nárokuje od fotovoltaických výrobcov späť. Zarážajúce je, že postup súdov sa v jednotlivých krajoch diametrálne líši, hoci sa predbežné opatrenia podávali o tej istej veci, v rovnakej legislatíve a v súvislosti s rovnakými zmluvami. V Košiciach okresný súd v prevažnej väčšine predbežné opatrenia vydával, v Žiline naopak zamietal a v Bratislave o svojich rozhodnutiach odmietol informovať. Jednoducho, také typické slovenské. Svoju akcieschopnosť komunita OZE opäť ukázala koncom mája, kedy v Martine organizovalo občianske združenie Energia budúcnosti za výdatnej podpory SAPI a ďal-

ších dvoch asociácií združujúcich malé vodné elektrárne a bioplynové stanice, protest proti súčasným praktikám Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO) a PRDS. Na proteste sa zúčastnilo približne 600 ľudí, čo je takmer polovica všetkých postihnutých výrobcov z OZE. Hlavná časť protestu, ktorý inak prebiehal v kultivovanej atmosfére, sa konala pred pobočkou ÚRSO. Potom sa účastníci peši vybrali k rezidencii predsedu ÚRSO Jozefa Holjenčíka. Na jej plote priviazali čierne stužky, ktoré symbolizujú pochovávanie OZE na Slovensku a s nimi aj vytvorené pracovné miesta a tiež visiace zámky odkazujúce na prípadné trestné stíhanie, pokiaľ budú ÚRSO a PRDS pokračovať v aktuálnom postupe voči výrobcov z OZE. V čase, keď držíte toto číslo v rukách, ste už zrejme zachytili správu o uskutočnenom ďalšom proteste pred Úradom vlády SR v Bratislave, kde alternatívni výrobcovia znova upriamili pozornosť na to, kto podľa nich porušuje zákony a neplní si povinnosti.

To, akým smerom sa bude nielen Kauza 1508 ale celý sektor OZE v najbližších mesiacoch uberať, je ťažké predpovedať. O aktuálne dianie na Slovensku sa totiž začínajú zaujímať aj v Európskej komisii, čo by mohlo zásadne ovplyvniť ďalší vývoj. Nateraz však platí titulok v úvode, ktorý som si prepožičal od združenia Energia budúcnosti – Na Slovensku dostáva zelená (energia) červenú.

*Bložon*  
**Branislav Bložon**  
blozon@hmh.sk



## | idb | journal |

Predstavte aj Vaše riešenia  
a systémy pre témy ďalšieho čísla:

### Svetelné a stmievacie systémy

mediamarketing@hmh.sk



8



20



24

## idB Journal 4/2015

### Hlavné témy:

- HVAC – snímače, akčné členy, klimatizácie, vzduchotechnické systémy, zdroje chladu
- Svetelné a stmievacie systémy
- Systémy pre ovládanie tieniacej techniky
- Elektromechanické systémy pre ovládanie dverí a brán

**Zelené technológie:** Tepelné čerpadlá

### Technologické spektrum:

- Snímače slnečnej intenzity, snímače teploty, tlaku, prietoku, kvality vzduchu,
- Elektrické a pneumatické akčné členy – servopohony pre regulačné ventily a VZT klapky, frekvenčné meniče
- Pokrokové svetelné zdroje
- Systémy núdzového osvetlenia
- HW a SW systémy pre riadenie osvetlenia
- Sieťové systémy stmievania, programovateľné systémy stmievania, otočné stmievače
- Riadiace jednotky a pohony pre ovládanie markíz, žalúzií, svetlíkov
- Motory pre posuvné, krídlové, sekciové, výklopné, priemyselné brány
- Ovládacie zariadenia pre dvere a brány – drôtové, bezdrôtové, magnetické
- Tepelné čerpadlá – zem/voda, voda/voda, vzduch/voda, vzduch/vzduch, regulátory pre tepelné čerpadlá

Uzávierka podkladov: 6. 7. 2015

# Obsah

## INTERVIEW

- 4 Facility management má reprezentovať pridanú hodnotu, nie úsporu

## APLIKÁCIE

- 6 Vysoký štandard bezpečnosti a redundancie v Shanghai World Financial Center
- 8 Zelené átrium je symbolom budúcnosti
- 10 Horná Potôň úspešne využíva geotermálnu energiu pre vykurovanie najväčšieho skleníkového hospodárstva na Slovensku
- 14 Tepelné čerpadlá v Bosco Verticale

## BEZPEČNOSTNÉ A ZABEZPEČOVACIE SYSTÉMY

- 15 Jediný operátor nyní zvládne střežit i 100 objektů najednou
- 16 Inteligentné video funkcie kamier
- 18 Porovnanie kompresných algoritmov pre CCTV
- 19 Inteligencia v dohľadových kamerách
- 20 Trendy a technológie meniace možnosti dohľadových systémov
- 22 Kritickú infraštruktúru postráži kombinácia dvoch technológií snímání obrazu
- 24 Budovanie inteligentných miest: Akú úlohu zohrajú sieťové kamerové systémy?
- 25 Zabezpečenie domácnosti
- 38 Ako optimalizovať dátový tok z IP kamery?
- 39 Streamujte na internet zdarma priamo z IP kamery
- 40 Umenie technickej podpory
- 42 Prvé kamery s tepelným alarmom na diaľkové sledovanie teploty
- 44 D-Link rozširuje mydlink o Z-Wave

## ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA

- 27 Nasávacie dymové hlásiče s inovatívnou metódou detekcie
- 28 Základní příručka elektronické požární signalizace

## SYSTÉMY PRE OZE

- 34 Hodnotenie projektu inštalácie fotovoltaických panelov na Strojníckej fakulte STU v Bratislave
- 36 Širšie pohľady na kauzu Akcia 1508

## PODUJATIA

- 42 Úspešné školenie na frekvenčné meniče Danfoss VLT®
- 45 EnergyCamp v Poprade s rekordnou účasťou
- 45 Pätnásty ročník konferencie Nízkoenergetické vykurovanie

## KOMUNIKAČNÉ SYSTÉMY

- 43 Z-Wave – komunikačná sieť pre internet vecí

# Facility management má reprezentovať pridanú hodnotu, nie úsporu

Koncom mája sa v Bratislave konal 4. ročník medzinárodnej konferencie Dni facility managementu, ktorú organizuje Slovenská asociácia facility managementu (SAFM). V pozícii mediálneho partnera sme sa boli na ňu pozrieť aj osobne a na rozhovor sme stiahli asi najznámejšiu tvár česko-slovenského facility managementu Ing. Ondřeja Štrupa, zakladateľa českej pobočky medzinárodnej profesijnej organizácie IFMA (International Facility Management Association) a zároveň jej dlhoročného prezidenta, podpredsedu európskej asociácie facility managementu EuroFM a od októbra 2013 držiteľa asi najprestížnejšieho ocenenia v komunite facility managementu – IFMA Fellow. Podstatou nášho rozhovoru bolo vzdelávanie v tejto oblasti, ktoré v Českej republike zabezpečuje predovšetkým FM Institute pod patronátom českej pobočky IFMA. Na jeseň minulého roka vznikla aj jeho slovenská odnož FM Institute Slovakia. V poslednej štvrtine rozhovoru sa k nám pridal Andrej Škotta, zodpovedný za facility management v Erste Bank Group a prispel do diskusie podnetnými postrehmi zo svojej praxe.

**Boli ste hlavným iniciátorom založenia organizácie FM Institute Slovakia, ktorá je slovenskou verziou obdobnej spoločnosti fungujúcej v Českej republike už nejaký čas. Mohli by ste priblížiť jej históriu?**

**O. Štrup:** Asociácia facility managementu IFMA Czech republic Chapter existuje v Českej republike od roku 2000. Už počiatku jej existencie som cítil, že je potrebné sa vzdelávať. Každá asociácia je svojím spôsobom spolok záhradníkov, čiže aktívna je natoľko, ako je aktívny každý člen. Všetci hovorili o potrebe vzdelávania, ale nikomu sa do toho nechcelo. Bol som aktívny v rámci komisie prípravy noriem a povedal som si, že je potrebné organizovať školenia o európskej norme facility managementu. Začal som preto robiť jednoduché semináre. Raz za mnou prišiel jeden kolega a povedal mi, že by bolo dobré, keby som problematiku facility managementu školil komplexne a prišiel s nápadom rekvalifikačného kurzu. V roku 2008 sme teda vytvorili 15-dňový rekvalifikačný kurz, ktorý sme riadne prihlásili na Ministerstvo školstva. Chcel som ho organizovať pod hlavičkou FM Institute, ten však v tej dobe ešte neexistoval, tak som kurz realizoval pod krídlami svojej konzultačnej spoločnosti, hoci už s názvom FM Institute. Tento stav trval tri roky. Potom som založil FM Institute ako samostatnú spoločnosť a ďalšia akreditácia kurzu na Ministerstve školstva prebehla v roku 2011 už pod hlavičkou FM Institute. Vlni sme získali akreditáciu na ďalšie tri roky a tento rok druhú akreditáciu na ďalší 15-dňový kurz nižšej kategórie manažérov podporných služieb a prevádzky. V roku 2016 pripravujeme kompletný celý systém vzdelávania s jednotlivými kurzami, ktorý je možné absolvovať ako celok, ale aj po jednotlivých kurzoch. Mojou víziou je pripraviť kompetenčný model s kritériami, ktoré budú môcť absolventi získať. Odbor facility managementu tak dostane nejaký rámec. Všetky renomované svetové vysoké školy sú postavené na tzv. kompetenciách, ktoré majú svoje parametre. Pre ilustráciu, išlo by napr. o kompetenčný model riadenia, finančnú zručnosť, technickú zručnosť na manažérskej, prevádzkovej úrovni, na vzduchotechniku, vykurovanie, schopnosť riadiť autoprevádzku, bezpečnostné služby, atď. Uchádzači o štúdium si budú môcť podľa ľubovôle vybrať kompetencie, ktoré uznajú za vhodné.

**Aké podmienky ste museli splniť, aby ste dostali akreditáciu kurzu?**

**O. Štrup:** Podmienky boli dosť prísne. Potrebné je mať pripravenú celú koncepciu kurzu, lektorov a po získaní akreditácie nie je možné robiť nejaké zásadné zmeny. Naši lektori, ktorých je cez 30, sú výsostne z praxe, žiaden nie je z akademickej pôdy. Tvoria ich riaditelia, generálni riaditelia a špecialisti najvyššej triedy. Prednášky počas školenia obohacujú početnými postrehmi z praxe, čo je mimoriadne cenné. Ja hovorím, že absolventi kurzov získajú tak 40% od lektorov a zvyšných 60% vo workshopoch z interakcie medzi sebou, keďže si vymieňajú názory a skúsenosti oboja tábor, ako zo strany klientov, tak aj zo strany poskytovateľov. Pätnásťdňový kurz končí ťažkým testom a obhájením seminárnej práce. Ak zvládnu budúci absolventi oboje, dostávajú certifikát. Cieľom hlavného kurzu je, aby absolventi nadobudli všeobecný prehľad o každej oblasti facility managementu a ako ich synergicky využiť v praxi. Za 15 dní sa samozrejme nedá komplexne naučiť facility management, veď v USA to je samostatný odbor s päťročným samostatným štúdiom. Dá sa však získať celkom slušný prehľad. Mimochodom, začiatkom mája sme certifikovali

313. facility manažéra od roku 2008, kedy sme získali akreditáciu. Naši absolventi pochádzajú na 99% z praxe.

**Ako ste prišli na myšlienku založiť FM Institute aj na Slovensku?**

**O. Štrup:** Na Slovensko mám úzke väzby a veľmi dobré vzťahy so špičkou tunajšieho facility managementu. Bol to teda logický krok. Najskôr som oslovil už bývalú prezidentku Slovenskej asociácie facility managementu (SAFM) doc. Vieru Somorovú, tá však mala trochu iné predstavy o vedení školení. Následne som nadviazal kontakt s Andreou Szabovou, ktorá má profesijne na starosti facility management v bratislavskom hoteli Carlton a dohodol som sa s ňou na rozbehnutí školení pod hlavičkou novo založenej spoločnosti FM Institute Slovakia. Predstava bola, že na Slovensku budú kurzy previazané s univerzitným akademickým svetom, čo v Českej republike chýba. U nás bol v minulosti pokus priniesť facility management na akademickú pôdu, doc. Vyskočil však na Vysoké škole ekonomickej v Prahe v skutočnosti facility management neučil, išlo skôr o makroekonomický nástroj. Za facility management on považoval správu majetku a upratovanie a všetko ostatné zaradil do kategórie zdieľaných služieb, čo je vôbec nie je v zmysle európskej normy. Ja vám závidím, že tu máte oba typy vzdelávania. Akademický svet je totiž zameraný na mladú generáciu a tiež na teoretickú prípravu facility manažérov, čo je bežným javom všade vo vyspelom svete. Nie je to jednoduché sklbiť a ani na Slovensku sa zatiaľ nepodarilo. Kurzy na Slovensku sú mierne modifikovanou kópiou kurzov v Českej republike s väčším zameraním na požiadavky slovenského trhu, čo je napríklad výraznejšia orientácia na majetkovú podstatu facility managementu a nájomné zmluvy. Na Slovensku nie sú kurzy tak zviazané ako v Čechách, kde ich po akreditácii nesmieme tri roky meniť. Napriek tomu som kolegom zo slovenského Facility management Institute odporučil, aby kurzy facility managementu akreditovali, pretože potom získajú oficiálnu váhu.

**Kde sa dá certifikát z vášho kurzu využiť?**

**O. Štrup:** Niektorí môžu kurz absolvovať z dôvodu, že je nezamestnaný a certifikát mu umožňuje niekde zažiadať o miesto. Takisto sa už niekoľkokrát stalo, že vo výberových konaniach bola podmienka, aby mal uchádzač doklad o absolvovaní adekvátneho vzdelania a v podstate jediným oficiálnym dokladom je ten náš rekvalifikačný kurz, ktorý je zároveň potvrdením odbornosti. K tomu aktuálne pribudnú aj prví absolventi trojročného vzdelávania odboru facility management s titulom diplomovaného špecialistu facility manažéra na úrovni tzv. areálových manažérov resp. manažérov špeciálnych služieb. Pred tromi rokmi vznikol tento odbor na Vyššej odbornej škole v Chotěboři ako forma denného štúdia.

**So vzdelávaním v oblasti facility managementu máte ambiciózne plány. Aký potenciál má vlastne facility management ako odbor na Slovensku resp. v Českej republike?**

**O. Štrup:** V USA je facility manažér v rebríčku zárobkov asi desiatu najlepšie platená profesia. Americký model je technicky orientovaný. V našom geografickom regióne je zatiaľ problém ten, že nie sme veľmi servisne orientovaní. Anglofónny svet vníma servis ako produkt samotný a niekde ho stavajú možno aj vyššie. Američania napr. nie sú veľmi unesení z toho, akým autom jazdia. Auto vnímajú ako prostriedok, ktorým potrebujú jazdiť a vedľa sa ním premiestňujú



Ing. Ondřej Štrup

z jedného miesta na druhé. Kupujú si možnosť jazdiť autom. A to nám a v podstate aj ďalším európskym národom chýba. Samotnému produktu prikladajú vyššiu váhu ako službe. Akonáhle začnú manažéri klientov v Čechách vnímať, že služba ich zamestnancom prídava pri tvorbe produktu nejakú hodnotu navyše, v tú chvíľu začne byť pre nich zaujímavá. Všetci od facility managementu očakávajú úsporu, ten má však reprezentovať pridanú hodnotu. Vďaka efektívne organizovanému facility managementu narastie výkonnosť zamestnancov viac ako sú náklady na realizáciu FM služieb. V našom kurze sme mali jednu absolventku a v záverečnej seminárnej práci spočítala náklady asistentiek vysoko postavených šéfov spoločností v súvislosti s nutnosťou pravidelných návštev pošty. Zistila, že by sa tak zaplatili traja poštovní poslíčkovia.

**Pán Škotta, ste jeden z čerstvých absolventov kurzu českého FM Institute. Ako ste spokojný s jeho kvalitou?**

**A. Škotta:** Ja som spokojný. Keďže v Erste Bank Group mám na starosti facility management z globálneho hľadiska, tak kurz bol pre mňa šitý na mieru. Z môjho pohľadu nie je ten kurz veľmi vhodný pre niekoho, kto o facility managemente vôbec nič nevie, pričom najvhodnejší je pre subjekty spravujúce väčší počet objektov. Kurz z veľkej časti vychádza z európskej FM normy popisujúcej globálne princípy a interakciu medzi štátmi v oblasti facility managementu. Po absolvovaní kurzu má tak človek vedomosti o tom, ako nastaviť systémy a procesy a má tiež poznatky o tom, z čoho sa vychádza, takže nemusí sa trápiť s vytváraním vlastnej metodiky. Po kurze som zároveň prišiel na to, že veľa procesov realizujeme bez toho, aby som vedel, že sú v duchu európskej normy. Niektoré nové poznatky z kurzu som napríklad využil pri následných výberových konaniach. Zažil som v ostatnom období aj v našej spoločnosti, že sa oprášili povedzme päť rokov staré výberové konania, ktoré sme vtedy nezrealizovali, pričom ich v súčasnosti chceli uskutočniť s rovnakým zadáním. Facility management sa však za toto obdobie prudko zmenil a výrazne klesli napr. ceny služieb FM.

**O. Štrup:** S cenami sa však dnes už dostávame na hranu únosnosti. Čoraz častejšie sa stáva, že poskytovateľ služby je ochotný v záujme získania zákazky ísť pod cenu.

**A. Škotta:** Na druhej strane, mnohí poskytovatelia si osvojili praktiky, že veľa služieb vykonávajú v nižšej kvalite, ako je stanovené v zmluve. Uvediem to na príklade údržbára, ktorý má v popise práce konkrétne činnosti. Poskytovateľ však šetrí na jeho riadení. Niektomu totiž musí vysvetliť, čo má urobiť a potom ho má náhodne skontrolovať jeho nadriadený alebo interný audítor. Práve táto riadiaco-kontrolná vrstva odrazu neexistuje, pretože to znamená výrazné navýšenie nákladov za poskytnutie služby a tým pádom si údržbár robí čo chce a nie čo má. Veľmi vyťažení bežnou operatívou bývajú tiež facility manažéri, pracujú v podstate na 120%, ale mali by len na 80% a zvyšných 20% by mali venovať rozvoju a zamýšľaniu sa nad tým, ako služby skvalitniť. Z tohto dôvodu trpí kvalita samotných služieb a efektívnosť ich vykonávania.

**O. Štrup:** Objektívne však treba aj povedať, že sú firmy, ktoré zámerne nevykonávajú povinné revízie, pretože na nich šetria resp. vyplnia len formulár o revízii bez jej reálneho uskutočnenia. Takto môže prísť k absurdnej situácii, že máte doklad o revízii zariadenia, ktoré tam už dva roky nie je nainštalované. K tomuto bodu sa dnes dospelo predovšetkým z dôvodu neustáleho zlacňovania služieb.

**A. Škotta:** Na druhej strane, mnohí poskytovatelia služieb degradujú interne. Nevedia nejakú službu poskytnúť v štandardnej kvalite, pretože ju dlhšie vykonávajú v zníženej kvalite a to považujú za normálny stav. Pozoruhodné je, že sa tento neduh objavuje aj u veľkých nadnárodných facility management poskytovateľov.

*Ďakujeme za rozhovor.*

**Branislav Bložon**

# Vysoký štandard bezpečnosti a redundancie v Shanghai World Financial Center

Jeden z najvyšších mrakodrapov na svete, Shanghai World Financial Center, ponúka ideálnu kombináciu nielen kancelárií, ale i hotelov, nákupných stredísk, reštaurácie, konferenčných siení či dokonca súkromného klubu. Spoločnosť Johnson Controls pri stavbe poskytol svoje inovatívne riešenie Technology Contracting™, ktorý podporuje všetky systémy pre správu nehnuteľností a zároveň zabezpečuje vysoké štandardy pre bezpečnosť a redundanciu systémov.

Konštrukcia Shanghai World Financial Centre v Pudongu v čínskom Šanghaji má svoje limitné doby. Budova nachádzajúca sa na Shanghai Lujiazui, rýchlo rozvíjajúcej sa štvrti Pchu-tung, už získala viac než 30 certifikátov na svetovej úrovni a stala sa nielen miestnym orientačným bodom, ale aj medzinárodnou senzáciou. S výškou 492 metrov a 104 poschodiami sa môže táto budova o rozlohe 380 000 m<sup>2</sup> pochváliť najvyšším observatóriom vo výške 474 metrov a najrýchlejšími dvojposchodovými výťahmi schopnými dosiahnuť rýchlosť až 10 metrov za sekundu. V jeho útrobach sa nachádza najvyššie postavený hotel na svete - Shanghai Park Hyatt – rozprestierajúci sa na poschodiach od 79 do 83.

Na návrh, inštaláciu a implementáciu modelu „kontrahovania technológií“, ktorý vytvorí jednotnú konvergovanú sieť podporujúcu všetky obchodné systémy a systémy budov, vybrali spoločnosť Johnson Controls. Ponúkané komplexné riešenie pozostáva z odstredivého

chladenia York® 10kV, VAV terminálov, integrovaného pokrytia bezdrôtovou sieťou, systémov veľmi nízkeho napätia (ELV) a ich vlnkového systému na riadenie budov Metasys®. Všetky prvky nesú punc kvality Johnson Controls, ktorý sa odzrkadlil na dôkladnom dizajne, mimoriadnej konštrukcii, nastavení a testovaní systémov, pravidelnej údržbe a na riadení prevádzky. Možnosti rozširovania zabezpečuje škálovateľnosť zariadení v priebehu celého životného cyklu budovy.

## Vysoké štandardy pre najvyššie postavený hotel na svete

Hotel Shanghai Park Hyatt je možné charakterizovať jemným štýlom klasickej luxusnej čínskej rezidencie a je navrhnutý tak, aby poskytoval najlepšie služby pre zámožnú klientelu. Johnson Controls od počiatkovej fázy projektu úzko spolupracoval s majiteľom nehnuteľnosti, chceli nasadiť najlepšie systémy riadenia budov už počas výstavby mrakodrapu a museli zabezpečiť potreby manažmentu Shanghai Financial Center a štandardy skupiny Park Hyatt Management. Požiadavky na obchodné a konferenčné priestory so sebou priniesli nutnosť použiť systémy pracujúce v reálnom čase, ktoré ponúkajú vysokú flexibilitu a škálovateľnosť potrebnú pre budúci rozvoj.

## Spoločná platforma

Johnson Controls odporučil svoje riešenie Technology Contracting™, ktoré obsahovalo odstredivé chladenie York® 10kV, VAV terminály, integrované pokrytie bezdrôtovou sieťou, systémy Metasys® a inštaláciu a integráciu dvadsaťtri systémov veľmi nízkeho napätia. Nová platforma Metasys® je sieťovo orientovaná a integruje kompletne prevádzkové riadenie budovy – vrátane všetkých elektromechanických systémov – do jednej platformy. V počiatkovej fáze spoločnosť najprv analyzovala skutočné potreby vlastníka a manažmentu a pripravila model prevádzkových požiadaviek a používateľských návykov.

Johnson Controls takto dokázal optimalizovať procedúry riadiaceho systému, meniť predvolby a nastavenia a navrhnúť najvhodnejšie používateľské rozhranie pre svoje systémy. Systém Metasys® nepretržite monitoruje budovu, zhromažďuje údaje, kontroluje systémy a poskytuje pracovníkom obsluhy informácie, ktoré potrebujú na efektívnu správu a udržiavanie systémov budov a zariadenia. To zaisťuje pohodlné, zdravé a bezpečné prostredie pre obyvateľov a hostí.

## Maximalizácia využitia priestoru

Ak ide o zabezpečenie správneho fungovania všetkých systémov, tak maximalizácia využitia priestoru predstavuje veľkú výzvu – najmä v prípade veľkých stavieb, ako je Shanghai World Financial Center. Johnson Controls poskytuje riešenie v podobe integrovanej bezdrôtovej infraštruktúry nasledovanej jedinečným modelom „Five Shared“. V praxi to znamená, že je zdieľaná kabeláž, antény, strojovne, vzduchotechnika a teda sa veľkosť potrebného priestoru pre podporný systém znižuje. Vo finále to predstavuje významné zvýšenie úžitkovej plochy budovy. Systém je zároveň kompatibilný so súčasnými aj budúcimi technológiami, ktoré podporujú bezdrôtové zariadenia pracujúce vo frekvenčných pásmach v rozsahu od 400 MHz do 2500 MHz.





## Stavebné normy a predpisy pre výškové budovy

V Číne neexistuje jediná norma alebo predpis upravujúci výstavbu výškových budov. Existujúce predpisy zaostávajú za aktuálnym vývojom v sektore a sťažujú dodávateľom plniť zákonné povinnosti potrebné pri budovaní najmodernejšej a najefektívnejšej štruktúry. Počas výstavby Shanghai World Financial Center sa však podarilo Johnson Controls splniť všetky požiadavky a obavy rýchlo vyriešili čerpaním z medzinárodného riadenia budov a pripravilo riešenie na mieru, ktoré spĺňalo miestne stavebné normy a predpisy. Po prediskutovaní aktuálneho stavebného plánu s výrobcami, pripravil Johnson Controls praktické technologické plány, ktoré predložili vládnym úradom na preskúmanie. Schválený technologický plán tvoril základ pre celý projekt a dostali ho všetky zúčastnené strany ako technickú dokumentáciu. Tento súbeh najnovších technológií s rozvíjajúcou sa štandardizáciou sa ukázal ako veľmi prínosný.



Obr. Pohľad do vstupnej haly

## Robustný a flexibilný bezpečnostný systém

Shanghai World Financial Center je jedinečná výšková budova s viacerými nájomníkmi, ktorí majú osobitné bezpečnostné požiadavky týkajúce sa núdzových situácií. Tradičné bezpečnostné systémy jednoducho nemôžu týmto používateľom poskytnúť žiadanú kombináciu rýchlosti, flexibility a pohodlia. Johnson Controls použil inovatívny prístup pomocou čipovej karty so separátnym systémom ukladania údajov. Používatelia používajú na prístup do verejných a kancelárskych priestorov iba jedinú kartu. Súčasťou tohto riešenia bol aj sieťový systém správy návštevníkov pomocou vzdialeného prístupu. Návštevníci sa pred príchodom prihlásia cez vzdialené pripojenie, zaregistrujú sa a po príchode do budovy na nich bude čakať vytlačená menovka.

## Systém redundancie

Shanghai World Financial Center, rovnako ako iné svetové centrá, kladie osobitný dôraz na stabilitu systému. Rozľahlosť budovy



Obr. Automatizované vydávanie vstupných kariet



Obr. Foyer na prvom poschodí je rozdelený do rôznych funkčných oblastí

a hlavne výška budovy pridali ďalší stupeň zložitosti z pohľadu monitorovania nehôd a mimoriadnych udalostí. Prelomové riešenie od Johnson Controls spočívalo vo využití systémov s veľmi nízkym napätím a správou priestoru. Stabilita a spoľahlivosť systémov budov sa radikálne zvýšila.

Použitie káblov v rôznych systémoch pre veľmi nízke napätie poskytol fyzikálnu redundanciu. Vyhradené optické vlákna vo viacnásobnom móde sú určené pre rozličné aplikácie (napríklad hlavné zálohovanie, stabilizácia, spoľahlivosť a odolnosť voči poškodeniu systému). Hlavné havarijné centrá a podradené havarijné centrá sú nakonfigurované tak, aby sa navzájom zálohovali. Podradené riadiace centrum môže takisto vykonávať dohľad, monitorovanie alarmov a správu systému bez ovplyvnenia priebehu dohľadu v hlavnom riadiacom centre a v správe budovy.

## Správa dodávateľských zmlúv

Shanghai World Financial Center je koncipovaný ako „vertikálne mestské záhrady“, s množstvom kancelárií, ubytovania, konferenčných priestorov a maloobchodných prevádzok. Táto rozmanitosť komplikovala proces uzatvárania zmlúv s veľkým počtom potrebných dodávateľov a vyhodnocovanie jednotlivých ponúk. Päť spoločností bolo zodpovedných za elektromechanické systémy, deväť za zariadenie a Johnson Controls ako jediný zodpovedal za 23 systémov veľmi nízkeho napätia.

Johnson Controls taktiež pracoval priamo s generálnym dodávateľom na siedmych úsekoch a bol subdodávateľom na troch elektromechanických sekciách. Mimo toho sa spoločnosť podieľala na viac ako 200 subdodávateľských a kúpnych zmluvách s viac ako 50 subdodávateľmi materiálu a zariadenia. Počas fázy výstavby dohliadal Johnson Controls na aktivity subdodávateľov s cieľom zaisťovať správnu integráciu každého systému do hotelovej infraštruktúry.

## Tímová práca je zárukou spokojnosti zákazníkov

Rozhodujúcim momentom premeny Shanghai World Financial Center z papierových výkresov na jednu z najmodernejších budov na svete bola schopnosť spoločnosti Johnson Controls poskytnúť potrebné ľudské zdroje. S narastajúcim počtom zmlúv sa odporúčene rozširovala veľkosť tímu. V úplnom začiatku stálo pri projekte zopár ľudí a neskôr sa tím rozrástol až na 40 členov v šiestich rôznych projektových tímoch.

Hoci sa organizačná štruktúra a povinnosti tímu neustále menili – od počiatočného návrhu, správy staveniska, inštalácie a ladenia systémov až po rutinnú a každodennú údržbu – jadro skupiny ostalo stále rovnaké. Záväzok a motivácia tohto tímu sa držala na vysokej úrovni s jediným cieľom – získať dôveru zákazníka a zvýšiť povesť Johnson Controls na miestnej, regionálnej a globálnej úrovni.

[www.johnsoncontrols.com](http://www.johnsoncontrols.com)



## Zelené átrium je symbolom budúcnosti

Trnava si na svoje konto v máji 2015 pripísala ďalšie prvenstvo. Kým v 13. storočí bola prvým slobodným kráľovským mestom na území Slovenska, v 21. storočí sa môže pýšiť prvým pasívnym bytovým domom u nás. Slávnostné otvorenie Zeleného átria svojím významom presahuje oblasť stavebníctva a architektúry. Táto výnimočná stavba totiž nie je len míľnikom v zelenej výstavbe, ale aj symbolom budúcnosti bývania, ktorá sa týka každého z nás.

Zelené átrium je prvým pasívnym bytovým domom na Slovensku. Pre obyvateľov všetkých 44 bytových jednotiek to znamená najmä úsporu bez kompromisov. Definícia pasívneho domu hovorí, že na jeho prevádzku musí dom spotrebovať menej ako 15 kilowatthodín na meter štvorcový za rok. Pre predstavu – je to približne o 90 percent menej, ako v bežnom dome postavenom pred rokom 1995. Na dosiahnutie tejto bilancie autori stavby použili tie najmodernejšie výpočty a technológie, ktoré z nej robia slovenský unikát.

### Udržateľnosť sa začína recykláciou

Budova postavená v zmysle zelenej filozofie sa nemôže uspokojiť iba s nízkymi prevádzkovými nákladmi. Jej korene preto siahajú až na úplný začiatok výstavby. Okrem toho, že tím tvorcov revitalizoval bývalý brownfield, rozhodli sa tiež využiť čo najviac materiálov z pôvodnej budovy. „Podarilo sa nám zrecyklovať viac ako 90 percent materiálu. Zo starých tehál a betónu vzniklo predvrtením asi 1500 ton recyklátu, ktorý sa využil pri zásype a príprave podlažia,“ vysvetľuje architekt Miroslav Marko, autor a investor projektu. Z pôvodnej budovy sa tiež podarilo zachrániť veľkú časť železobetónovej a ocelevej konštrukcie. Hlavným dodávateľom nových materiálov na stavbu



bola spoločnosť Saint-Gobain so svojimi štyrmi divíziami. „Sme hrdí na to, že sme sa mohli podieľať na výstavbe prvého pasívneho domu na Slovensku. Skupina Saint-Gobain považuje energetickú efektívnosť v stavebníctve za jeden zo svojich hlavných cieľov,“ hovorí Vladimír Balent, odborník na pasívne domy zo spoločnosti Isover.



### Teplu domova berieme doslova

Jedným zo základných predpokladov pasívneho štandardu je zamedzenie úniku tepla z budovy. O tento faktor sa stará kvalitná izolácia všetkých častí budovy s dôrazom na fasádu, strechu a podlahu nad podzemnými garážami od spoločnosti Isover. Okná sú tvorené izolačným trojsklom dodávaným spoločnosťou Glassolutions Nitrasklo, ktoré poskytuje okrem vynikajúcich izolačných vlastností aj možnosť solárnych ziskov. Tepelný komfort a chladenie v budove zabezpečujú tepelné čerpadlá vzduch/voda a zem/voda. Energiu zo zeme využívajú prostredníctvom takzvaných energetických pilót, ktoré sa nachádzajú pod objektom a zároveň slúžia ako základy. V letných mesiacoch sa odpadové teplo z tepelného čerpadla vzduch/



voda využíva na ohrev teplej vody. „Okrem toho, že Zelené átrium je prvým pasívnym bytovým domom na Slovensku, máme preňho v pláne aj ďalšie prvenstvo – ašpiruje na jeden z najvýznamnejších certifikátov: medzinárodný certifikát trvalo udržateľných budov LEED Platinum,“ vysvetľuje architekt Miroslav Marko.

### V zdravej budove zdravý vzduch

Pasívne domy majú veľmi špecifickú úlohu — okrem minimalizácie tepelných strát musia mať vyriešené aj vetranie. Práve preto je v každom byte nainštalovaná vetracia jednotka so spätným získavaním tepla. Vetranie s rekuperáciou funguje tak, že teplo z odsávaného vzduchu odovzdáva privádzanému čerstvému vzduchu. Vetranie funguje bez nutnosti otvárania okien a vďaka konštantnej výmene vzduchu nehrozí ani tvorba plesní. K dobrej kvalite vzduchu prispieva napríklad aj použitie sadrokartónových priečok spoločnosti Rigips, ktoré zlepšujú kvalitu vnútorného prostredia. Chladenie vzduchu v lete zabezpečujú opäť tepelné čerpadlá a podporuje ho najefektívnejší spôsob tienenia pomocou exteriérových žalúzií. Fasádu bytového domu ozdobuje omietka so vzhľadom dreva od spoločnosti Weber, ktorá nezaťažuje konštrukciu a dodáva celej budove harmonický vzhľad.



### Bývanie, ktoré dáva zmysel

Koncept bývania v Zelenom átriu má tri základné piliere. Prvým je zelená výstavba, druhým úspora prevádzkových nákladov a tretím budovanie susedskej komunity. „Je príjemné vedieť, že bývate na mieste, ktoré neodkrojilo z ornej pôdy a nebol kvôli nemu vyrúbaný les,“ zdôrazňuje využitie brownfieldu architekt Miroslav Marko, autor a investor projektu Zelené átrium. V roku 2002 kúpil investor (spoločnosť SMF Marko) chátrajúcu budovu bývalých polygrafických



závodov s úmyslom vystavať luxusný bytový projekt. Plány však prekazila kríza a projekt sa znovuzrodil ako zelený projekt prvého pasívneho bytového domu na Slovensku.

### Sme pripravení a vieme, ako na to

„Cieľom projektu je ukázať, že má zmysel u nás stavať domy s minimálnou spotrebou energie už teraz a nie je potrebné čakať na platnosť smerníc či zmenu legislatívy,“ hovorí architekt. Dodáva, že dôkazom toho, že filozofia zelenej architektúry nie je len „zábavkou“ architektov a akademikov, je aj veľký záujem o byty. Zo 44 bytových jednotiek bolo v čase slávnostnej inaugurácie budovy predaných 75 percent. Silným argumentom pre kúpu bytu bola vízia vynikajúceho komfortu bývania v kombinácii s takmer nulovými nákladmi na prevádzku. Dôležitým partnerom výstavby bol hlavný dodávateľ materiálov – skupina Saint-Gobain. Divízia Isover dodávala na stavbu zateplenie, Glassolutions Nitrasklo sklenené výplne, divízia Rigips sa postarala o medzibytové a vnútorné priečky a divízia Weber dodávala na stavbu omietky a lepidlá. „Slovensko je po všetkých stránkach pripravené na tento typ stavieb. Vieme, ako na to, a vieme aj, že existuje dopyt,“ konštatuje Miroslav Marko.

### Vraciame ľudskosť tam, kde má byť

Kým druhým pilierom stavby sú spomínané takmer nulové náklady na prevádzku, tretím, nemenej dôležitým pilierom je susedské spoločenstvo. „Myslíme si, že dobré susedské vzťahy sú nadovšetko, pre obyvateľov sme preto pripravili pôdu pre ich vznik,“ hovorí architekt. Utužovanie dobrých vzťahov by mal uľahčiť harmonický spoločný priestor zelenej strechy a spoločenské priestory na druhom poschodí budovy. Okrem praktických výhod má toto riešenie aj ďalší rozmer: vďaka nemu majú obyvatelia väčšiu šancu vytvoriť si vzťah nielen jeden k druhému, k svojmu bytu, ale aj k celej budove. Tri piliere robia zo Zeleného átria jednu z najvýznamnejších stavieb súčasnosti u nás. Sú tiež symbolom toho, že bývanie nie je len „strecha nad hlavou“, ale filozofiou a životným štýlom. „Zelené átrium je skvelou správou pre architektov, stavebníkov, ale rovnako aj pre všetkých ľudí na Slovensku. Hovorí totiž o tom, že sa končí éra nezmyselného plytvania zdrojmi a financiami a nastupuje éra úsporného a ľudského bývania,“ dodáva na záver hrdý architekt a investor projektu.

**Mgr. Tamara Leontieiová**

Seesame s.r.o.

# Horná Potôň úspešne využíva geotermálnu energiu pre vykurovanie najväčšieho skleníkového hospodárstva na Slovensku

Hospodárne využívanie geotermálnej energie v poľnohospodárstve je v súčasnosti dosť ojedinelé, ale nájdú sa aj svetlé výnimky, o ktorých by som sa chcel zmeniť. V tomto príspevku je popísaný otvorený geotermálny energetický systém, kde sú využité najmodernejšie technológie pre zabezpečenie potreby tepla na vykurovanie objektov určených na pestovanie špeciálnych odrôd paradajok v skleníkoch, ktoré sú v lokalite Hornej Potôni v okrese Dunajská Streda.

Využívanie obnoviteľných zdrojov energie (OZE) znamená zníženie závislosti od dodávok fosílnych palív hlavne zemného plynu z Ruska. Zároveň môžeme konštatovať, že využívanie OZE skrýva energetické, ekonomické a ekologické výhody. Podpora využívania OZE je zakotvená aj v smernici EU č. 31/2010, kde sa predpokladá zvýšenie podielu OZE o 20 % a zníženie tvorby skleníkových plynov o 20 %. Slovenská republika však v tomto smere zaostáva a má značné rezervy v aplikácii OZE. Na našom území nadpriemerné množstvo obnoviteľných zdrojov energie v podobe geotermálnej energie (GE) – jej zaradenie do energetických sústav zásobovania teplom je neporovnateľne nižšie až na niektoré svetlé výnimky.

## Zdroj geotermálnej vody

Horná Potôň sa nachádza v juhozápadnej časti Slovenska, v Trnavskom samosprávnom kraji na území Podunajskej nížiny, medzi Bratislavou (35 km) a Dunajskou Stredou (11 km), medzi Dunajom a Malým Dunajom.

V roku 1985 bol realizovaný geotermálny vrt s označením VHP-12-R a v roku 1987 bol geotermálny vrt s označením FGHP-1. Hlavné energetické parametre geotermálnych vrtov sú zobrazené v tab. 1.

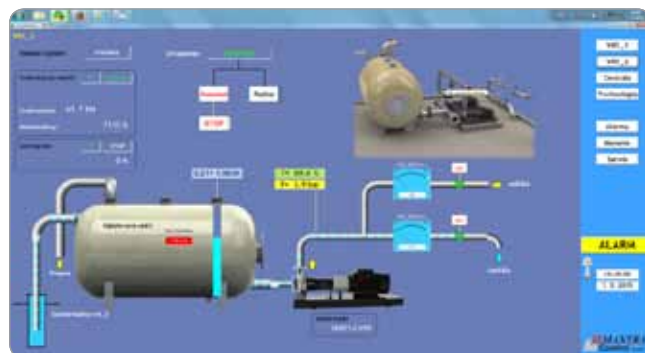
Vyplyva z nej, že ak by sme pri voľnom prelive z oboch vrtov dostaneme výdatnosť  $m_{\text{celk}} = 42,3$  l/s. Ak by sme vychladili GTV z teploty na hlave vrtu  $t_1 = 68$  °C na referenčnú teplotu  $t_2 = 25$  °C, tak by sme mohli využiť  $E_{\text{celk}} = 7\,615,7$  kW geotermálnej resp. tepelnej energie. V reálnych podmienkach sa táto teplota nepodarí dosiahnuť z technických príčin, lebo je v systéme využívaný len jeden doskový výmenník tepla. V prechodnom období a v zimných mesiacoch



Obr. 1 Geotermálny vrt VHP-12-R v Hornej Potôni

sa aplikuje vyťažaná GTV na pokrytie potreby tepla na vykurovanie skleníkového hospodárstva. Jednoznačne môžeme konštatovať, že sa jedná o pomerne výdatné zdroje energie. Ak by sme chceli dosiahnuť referenčnú teplotu  $t_2 = 25$  °C, potrebovali by sme druhý, prípadne tretí doskový výmenník tepla, ktoré by boli zaradené za sebou. Pohľad na geotermálny vrt VHP-12-R je na obr. 1.

Geotermálna voda z vrtu je dopravená vlastným tlakom do prístrešku, kde je odplynená a dopravným čerpadlom s prietokom  $M = 83$  m<sup>3</sup>/h = 23,0 l/s pri dopravnej výške  $H = 60$  m dopravená do strojovne, kde je napojená na primárnu stranu doskového výmenníka tepla. Tu je GTV ochladená z teploty 68 °C na teplotu cca 40 až 45 °C. Na sekundárnu stranu sú napojené jednotlivé vykurovacie sústavy. Technologická schéma geotermálneho vrtu VHP-12-R v Hornej Potôni je na obr. 2.



Obr. 2 Technologická schéma geotermálneho vrtu VHP-12-R v Hornej Potôni

Do zdroja tepla je zabezpečený prívod GTV aj z vrtu FGHP-1, ktorého schéma je podobná ako na obr. 2. Geotermálna voda je vedená do doskového výmenníka, ktorý je zobrazený na obr. 4. Pre zabezpečenie dodávky tepla v zimnom období resp. v prípade poruchy na vrtoch je k dispozícii špičkový zdroj tepla v podobe dvoch teplovodných kotlov spaľujúcimi zemný plyn typu Buderus Logano S825 s tepelným výkonom 1 700 kW. Celkový tepelný výkon špičkovej kotolne je 3 400 kW.

## Objekty skleníkov

Pestovanie paradajok patrí do oblasti poľnohospodárskej výroby. V lokalite Horná Potôň boli zvolené špeciálne riešenia skleníkov.

Lokalita	Spôsob ťažby	Označenie vrtu	Výdatnosť (l/s)	Teplota GTV na hlave vrtu (°C)	Teplota vychladenia GTV (°C)	Využitelný energetický potenciál kW
Horná Potôň	Voľný preliv	VHP-12-R	20,0	68,0	25,0	3 600,8
Horná Potôň	Voľný preliv	FGHP-1	22,3	68,0	25,0	4 014,9
<b>Spolu</b>			<b>42,3</b>	<b>68,0</b>	<b>25,0</b>	<b>7 615,7</b>

Tab. 1 Hlavné energetické parametre geotermálnych vrtov v lokalite Horná Potôň

Pestovateľská plocha predstavuje plochu  $A = 6$  ha. V rámci pestovateľov paradajok je to najväčšie skleníkové hospodárstvo na Slovensku. Skleník je rozdelený betónovou plochou – cestou, ktorá slúži na vychystávanie pozbieraných paradajok do prepraviek a na pohyb zamestnancov. Pohľad na skleníkové hospodárstvo je na obr. 3, v ľavom rohu je nádrž na  $CO_2$  a akumulčná nádrž s objemom  $2\,600\text{ m}^3$ .



Obr. 3 Pohľad na skleníkové hospodárstvo v Hornej Potôni

V hornej časti skleníkov sú otvárateľné časti a tým je umožnené dostatočné a dôsledné vetranie, čo je pre pestované paradajky veľmi dôležité. Ochrana pred hmyzom a škodcami je zabezpečená tým, že na vetracích plochách sú umiestnené sieťoviny. Vnútorňa klíma v skleníkoch je počítačovo riadená. Počítač paralelne riadi vetranie, zavlažovanie a dávkovanie živín, a to tak, že nastavuje automaticky elektrokonduktivitu v roztoku v závislosti od intenzity slnečného žiarenia a teploty vzduchu. Takisto koriguje vetranie, keď je teplejšie, vetrá viac. Systém kontroluje tiež vlhkosť vzduchu, čo je dôležité z hľadiska ochrany rastliny pred hubovitými chorobami.

Hlavnou úlohou skleníkového hospodárstva je vytvorenie a udržiavanie optimálnych podmienok pre chránené pestovanie rastlín nezávisle na vonkajších klimatických podmienkach. Optimálne podmienky sú charakterizované súborom fyzikálnych veličín a parametrov, ktoré závisia na druhu pestovanej rastliny a jej požiadaviek na pestovanie. Medzi základné faktory ovplyvňujúce pestovanie rastlín patrí svetlo, koncentrácia  $CO_2$ , prúdenie vzduchu, kolobeh vody a v neposlednej rade teplota vnútorného vzduchu a teplota pôdy alebo hydropónneho podkladu. V skleníku sú umiestnené fólie, ktoré rozptyľujú svetlo, teda aj pri zamračenej oblohe zabezpečujú dostatočné svetelné podmienky pre rast paradajok. Naproti tomu pri jasnej oblohe tlmí svetelné lúče a tým vytvára optimálne podmienky pre rast paradajok.

## Technické riešenie

Základným zdrojom tepla pre skleníkové hospodárstvo sú dva geotermálne vrty FGHP-1 a VHP-12-1. Geotermálna voda sa exploituje voľným prelivom. Následne je GTV dopravovaná do strojovne, kde odovzdáva teplo cez doskový výmenník tepla s tepelným výkonom  $7\,000\text{ kW}$  teplotonosnej látky pre vykurovacie sústavy. Primárna



Obr. 4 Doskový výmenník tepla



## Pevný disk je dôležitý

Kamerový systém nie sú len kamery, naopak, je to celok, ktorý tvorí viacero komponentov. Najväčšia pozornosť sa samozrejme kladie na kvalitu kamier, ovládací softvér ako aj na nahrávacie zariadenie. Málo pozornosti sa však venuje pevným diskom. Pevný disk taktiež nazývaný HDD (Hard Disk Drive) je podstatnou časťou kamerového celku. Práve sem sa totiž ukládajú dáta z bezpečnostných kamier a preto by sme pri výbere HDD mali byť obozretnjší.

Nie každý disk je vhodný pre použitie v nahrávacích zariadeniach. Tak ako nemôžeme použiť jednu kameru na všetky aplikácie, tak nemôžeme používať jeden disk na rôzne aplikácie. Stáva sa dosť často, že sa v nahrávacích zariadeniach používajú HDD určené pre stolové počítače alebo NAS servery. Takéto disky by sa jednoznačne používať nemali. Bežný počítačový disk nie je určený na nahrávanie 24/7. Taktiež NAS HDD nie je určený na nepretržitý zápis, nakoľko z diskov, ktoré sú určené pre sieťové úložiska, sa dáta predovšetkým čítajú. Na sieťové úložisko zapíšeme dáta raz a v prípade potreby sú všetkým k dispozícii na čítanie. Na týchto severoch nepremazávame nonstop dáta, ako je to v prípade kamerových systémov.

Pevné disky pre kamerové systémy sú špeciálne upravené podľa ich použitia, čiže sú určené predovšetkým na zápis. Podľa štatistík sa na disk v nahrávacom zariadení zapisujú dáta až 95 percent času a len 5 percent času sa dáta čítajú. Je to presný opak situácie HDD v bežnom počítači.

Jeden z mýtov, ktorý koluje medzi používateľmi je, že HDD musí mať 7200 otáčok za minútu. Rýchlosť točenia platne disku však nemá až taký zásadný vplyv na rýchlosť zápisu samotného disku, skôr by sme sa mali zamerať na rýchlosť zápisu na disk, ktorý je často udávaný v technických listoch každého disku. Najnovšia edícia diskov určených pre kamerové systémy od spoločnosti Seagate má 5900 otáčok za minútu. Zníženie otáčok má za následok nižšie vibrácie HDD v záznamovom zariadení, HDD produkuje menej tepla a jeho chod je tichší.

V súčasnej dobe majú všetky disky pre záznamové zariadenia záruku 3 roky, avšak aj v tejto oblasti ide Seagate ďalej a to tak, že ponúka za drobný príplatok rozšírenú záruku. Ak sa investujú prostriedky do rozšírenej záruky, nemusíte sa báť o stratu dát. V prípade, že sa disk pokazí, stačí odoslať disk dodávateľovi a on vám dá nový disk aj s dátami, ktoré na ňom boli zaznamenané. Táto záruka sa vzťahuje aj na náhodné poškodenie, takže dáta vám budú obnovené, aj keby bol disk mechanicky poškodený či už zlodejom, požiarom alebo prírodnou katastrofou.

Dáta sú veľmi dôležité a preto by sme mali venovať zvýšenú pozornosť výberu toho správneho disku.

Roman Roxer, M.Sc.  
technický riaditeľ – zabezpečenie objektov  
TSS Group a. s.

strana je GTV s teplotným spádom 68/40 °C a sekundárna strana je s teplotným spádom 64/40 °C. Doskový výmenník tepla je zobrazený na obr. 4.

Vychladenie teplotnej pracovnej látky – vykurovacej vody je možné tak, že sú za sebou zapojené viaceré vykurovacie sústavy do nasledovných okruhov:

1. Okruh je s najvyšším teplotným spádom dimenzovaný na výpočtový teplotný spád 64/50 °C, sú to vykurovacie sústavy po obvode skleníkového hospodárstva s vykurovacími telesami hladkými ocelovými rúrami.
2. Okruh je s nižším teplotným spádom dimenzovaný na výpočtový teplotný spád 60/45 °C, tvoria ho hladké rúry, použité medzi pestované paradajky tzv. vegetačné vykurovanie.
3. Okruh je s najnižším teplotným spádom dimenzovaný na výpočtový teplotný spád 45/35 °C, tvoria ho ocelové rúry zároveň slúžiace ako dopravník pre vozíky.
4. Okruh je predohrev závlahovej vody, s výpočtovým teplotným spádom 35/20 °C, ktorý sa použije na napájanie hydroponného podkladu, v ktorom sú zasadené sadenice paradajok.

Obeh teplotnej látky v jednotlivých vykurovacích sústavách zabezpečujú obehové čerpadlá do potrubia. Úprava teploty teplotnej látky sa uskutočňuje pomocou trojcestných ventilov v závislosti od vonkajšej teploty vzduchu. Rozdeľovač a zberač vykurovania je na obr. 5.



Obr. 5 Pohľad na rozdeľovač a zberač vykurovania

Samotné vykurovacie sústavy sú na obr. 6 (1. okruh – po obvode skleníkov), obr. 7 (2. okruh – hladké rúry zároveň slúžiace ako dopravník pre vozíky) a obr. 8 (3. okruh – ocelové rúry použité medzi pestované paradajky tzv. vegetačné vykurovanie).



Obr. 6 Vykurovacie sústavy po obvode (1. okruh)



Obr. 7 Vykurovacie sústavy medzi paradajky tzv. vegetačné vykurovanie (2. okruh)



Obr. 8 Vykurovacie sústavy rúry slúžiace ako dopravník pre vozíky (3. okruh)

Potrebná množstvo CO<sub>2</sub> sa zabezpečí zo špeciálnej na tento účel naprojektovanej technologickej zostavy, ktorá je na obr. 9. V pozadí je akumulčný zásobník GTV s celkovým objemom 2 600 m<sup>3</sup>, kde sa akumuluje GTV v čase, keď je jej využívanie neaktuálne.

Sledovaný otvorený geotermálny energetický systém je doplnený o špeciálny špičkový zdroj tepla, ktorý pozostáva z dvoch teplovodných kotlov spaľujúci zemný plyn typu Buderus Logano S825 s tepelným výkonom 1 700 kW. Špičkový zdroj tepla je vidieť na obr. 10.

Zavlažovanie paradajok sa uskutočňuje v špeciálne upravených žľaboch, kde sa so závlahovou vodou dodávajú potrebné živiny potrebné pre rast paradajok. Príprava závlahovej vody sa uskutoční v poslednom stupni využívania GTV zobrazený na obr. 11.



Obr. 9 Špeciálna technológia zabezpečujúca potrebné množstvo CO<sub>2</sub>



Obr. 10 Špičkový zdroj tepla



Obr. 11 Úpravňa závlhovej vody (a) a dávkovanie živín (b)

## Záver

Projektovanie a realizácia popisovaného otvoreného geotermálneho systému sa uskutočnili s použitím holandských odborníkov resp. holandskej technológie. Pri projektovaní a realizácii úzko spolupracovali odborníci z Holandska a samozrejme Slovenska. Kombinácia teplovodných a nízkoteplotných vykurovacích sústav (zapojených postupne za sebou) a obnoviteľnej energie (geotermálnej energie) je jednou z alternatív zvýšenia podielu využívania obnoviteľných zdrojov na celkovej spotrebe tepla v rámci Slovenska.

Celá prevádzka je riadená počítačom a všetky prevádzkové údaje sú zaznamenané v databáze počítača. Príklad Hornej Potône potvrdzuje, že aj na Slovensku sa dá podnikať v poľnohospodárstve, ale musí sa to diať cielene a kvalitne. Pestované paradajky sú dodávané do obchodných reťazcov na Slovensku, ale aj po celej Európe a dosahujú veľmi vysokú kvalitu.

Uvedený príklad využívania GE v Hornej Potôni pre poľnohospodárske účely môže byť vzorom ako plniť záväzky, ktoré určuje Smernica Európskeho parlamentu a rady Európy 2010/31/EÚ z 19. mája 2010 o energetickej hospodárnosti budov. Zaväzuje členské štáty zvýšiť energetickú efektívnosť a znížiť spotrebu energie do r. 2020 o 20 %, zvýšiť podiel energie z obnoviteľných zdrojov do r. 2020 o 20 % a znížiť emisie skleníkových plynov do r. 2020 o 20 %.

## Literatúra

- [1] PETRÁŠ, D. a kol.: Obnoviteľné zdroje energie pre nízkoteplotné systémy. Bratislava, Jaga, 2009, 224 s. ISBN 978-80-8076-075-5
- [2] LULKOVÍČOVÁ, O – TAKÁCS, J.: Netradičné zdroje energie – Prednášky. Vydavateľstvo STU, Bratislava 2003, 138 s. ISBN: 80-227-1838-6
- [3] TAKÁCS, J.: Využívanie geotermálnej energie na vykurovanie fóliovníkov v Zemnom. 13. Konferencia Nízkoteplotné vykurovanie na tému: Obnoviteľné zdroje energie pre nízkoteplotné systémy. SSTP, 22. – 23. 5. 2013, Wellness Hotel Šport Donovaly, str. 81 – 84
- [4] POPOVSKI, K. Geothermally Heated Greenhouses in the World, Guideline and Proc. International Workshop on Heating Greenhouses with Geothermal Energy, Ponta Delgada, Azores, 1998. 42 - 48s.
- [5] Osobná prehliadka fóliového hospodárstva v Hornej Potôni. máj 2015

doc. Ing. Ján Takács, PhD.

Slovenská technická univerzita v Bratislave  
Stavebná fakulta, Katedra TZB

|idb|journal| Aplikácie



## Kedy má kamerový systém zmysel?

V Spojených štátoch sa médiami prehnala kauza, keď došlo k brutálnemu napadnutiu istého mladíka skupinou násilníkov. Všetko zaznamenala mestská kamera, no, bohužiaľ, vďaka nedostatočnému rozlíšeniu obrazu nemohol súd tento obraz použiť ako dôkaz a skupine násilníkov tak čin nebol preukázaný. Vzbudilo to vlnu pobúrenia nad zmysluplnosťou investícií do kamerových systémov. Inštalovať kamery má predsa zmysel len vtedy, ak je výsledkom skutočne použiteľný obraz. Ako to však doceliť?

### Treba si zdefinovať očakávania

Pred samotnou inštaláciou treba detailne rozviesť a zdefinovať „minimálne požiadavky na kvalitu zobrazenia a rozsah sledovania“. Treba definovať „sledovaný priestor“, „čas a osvetlenie sledovaného priestoru“, „objekty sledovania“, „cieľ sledovania“ a „úroveň sledovanie objektov“. Je totiž veľký rozdiel medzi videom pre potreby „identifikácie“ a „pozorovania“. Tieto parametre potom poslúžia na presné určenie očakávaného výsledku a sú tiež dôležité pri návrhu vhodného riešenia v konkrétnej situácii.

O jednotlivých parametroch môžete diskutovať, no iba detailne formulované požiadavky sú skutočným základom správne fungujúceho kamerového systému. Z praxe poznáme mnohé prípady, keď došlo k zmareniu investícií do nákladného kamerového systému len preto, že neboli dobre špecifikované ciele a podmienky jeho použitia.

### Použiteľný obraz nemusí byť drahý

Vzhľadom na to, že výkon a schopnosti moderných IP kamier neustále rastú, kvalitne navrhnutý systém nemusí byť nevyhnutne drahý. Napríklad vďaka vysokému rozlíšeniu alebo technológii viacnásobných obrazových streamov dnes môže jediná kamera nahradiť niekoľko ďalších kamier. V situácii, keď nejde o detailnú identifikáciu, ale len o detekciu (monitorovanie, pozorovanie), možno použiť prehľadovú širokouhlú kameru, ktorá zaberie obrovskú plochu.

Ak by ste potrebovali pokryť veľkú plochu, napr. parkovisko, jedinou kamerou, môžete využiť napríklad 4K kameru, ktorá vám poskytne široký záber a zároveň potrebné detaily na forenzné účely. Obavy z nadmerného množstva ukladaných dát sa dajú riešiť použitím moderných kodekov, ako je napríklad H.264, ktorý dokáže ukladaný obraz výrazne komprimovať.

Moderný prístup k videomonitorovaniu kladie dôraz na jedno základné kritérium: použiteľnosť obrazu. Nejde len o všeobecnú kvalitu videa, ale o to, aby snímání a zaznamenávanie obrazu maximálnou mierou vyhovovalo konkrétnemu zámeru. S aktuálnymi technológiami a so skúsenými inštaláčnymi partnermi to dnes možno dosiahnuť pomerne ľahko.

Dalibor Smažinka  
odborník na IP kamerové systémy  
Axis Communications



## Tepelné čerpadlá v Bosco Verticale

Zalesnená fasáda rezidencie Bosco Verticale v Miláne už dlhšie priťahuje medzinárodnú pozornosť laikov aj odborníkov. Ale práve inovatívne využitie technológie tepelných čerpadiel umožnilo skresat náklady na kúrenie a chladenie v apartmánových bytoch v centre Milána. Dve veže, jedna s 19-timi a druhá s 27-mimi poschodiami privítali prvých nájomníkov v lete minulého roku.

Na balkónoch 111-tich apartmánových bytov sa nachádza 800 stromov s výškou od troch do deviatich metrov, 5000 kríkov a 11000 trvaliek. Väčšina stromov je opadáva, takže počas ročného obdobia sa mení aj farebný vzhľad fasády. Zavlažovanie stromov prebieha automaticky prostredníctvom centralizovaného systému, ktorý recykluje vodu získavanú z kolektorov. Voľba opadávacích stromov bola pre tento projekt ideálna. V zime dovoľujú konáre bez listov preniknúť slnečnému žiareniu cez veľké okná, ktoré majú sklenú výplň od podlahy až po strop, priamo do apartmánu, čím sa znižujú náklady na kúrenie. Naopak v lete, keď sú stromy zelené, poskytujú tieň, vďaka ktorému je možné znížiť náklady na chladenie. Stromy sú ale len jednou časťou inovatívnej environmentálnej stratégie v tomto projekte.

Hilson Moran, hlavný stavbyvedúci, vyšpecifikoval pre tento projekt dve tepelné čerpadlá Climaveneta Integra, ktoré poskytujú 556 kW chladiaceho výkonu a 589 kW pre vykurovanie. Obidva majú schopnosť pracovať súčasne a dodávať aj chladenie aj ohrev – napr. teplú vodu pre podlahové kúrenie na sever orientovaných izieb, pričom južne orientované izby sú zase ochladzované pomocou klimatizačných jednotiek. Podlahy sú takisto chladené cez tepelný výmenník prepojený s rozvodom vody, čo pomáha znižovať celkovú náročnosť chladenia. Výmenníky vzduchu sú umiestnené na vrchole a spodku vyššej budovy, pričom zabezpečujú vyvážené prúdenie vzduchu.

Tepelné čerpadlá pracujú najúčinnejšie počas jari a jesene, kedy je potrebné pre rôzne miestnosti súčasne zabezpečiť chladenie aj vykurovanie. Keď tepelné čerpadlá zabezpečujú chladenie pre prehriate miestnosti, možno takto odvedené teplo z kondenzačného systému využiť pre dosiahnutie požadovanej teploty v iných izbách budovy, ktoré je potrebné vykúriť. Znovupoužívaním tepla a chladu súčasne dokážu jednotky vyvážiť zaťaženie chladenia a vykurovania a zlepšiť tak koeficient výkonu tepelných čerpadiel. Spoločnosť Climaveneta používa na meranie účinnosti svojich jednotiek ukazovateľ označovaný ako celkový pomer účinnosti, ktorý je pomerom súčtu energie použitej na chladenie a kúrenie a elektrického výkonu.

Namiesto tepelných čerpadiel sa pre výrobu teplej vody používajú dva plynové kotle umiestnené v technologickej miestnosti v suteréne. Toto riešenie sa už pri výstavbe budov zvolilo preto, lebo pri udržaní výkonu kotlov tak, aby zabezpečovali teplotu vody nad 60°C sa javilo ako najlepší spôsob pred šírením a rastom baktérie



Obr. Jedno z tepelných čerpadiel Climaveneta použité v rezidencii Bosco Verticale

legionella. Avšak stavebný inžinier Giuseppe Medeghini uviedol, že ak by mali budovu stavať ešte raz, dnes by použili pre ohrev TUV tepelné čerpadlá a to aj napriek tomu, že dokážu zohriať vodu len na 45°C. „Dnes už existujú spôsoby, ako chemicky zabrániť šíreniu baktérie legionella a navyše sú lacnejšie a účinnejšie. Použitie tepelných čerpadiel sa totiž najmä v letných mesiacoch javí ako veľmi vhodné, pretože všetko prebytočné teplo pochádzajúce z procesu chladenia možno zachytiť a využiť pre ohrev TUV,“ uviedol G. Medeghini. „V dnešnej dobe máme na výber oveľa viac systémov použiteľných pre ohrev TUV. A tepelné čerpadlá sú stále v hre pre rezidenciu Bosco Verticale. Predhrejú vodu na 45°C, vďaka čomu už kotle nemusia podávať taký výkon, aby ju zohriali na požadovaných 65°C. Práce na nasadení tepelných čerpadiel sa už dostávajú do finálnej fázy,“ dodal G. Medeghini.

Zdroj: Smith, A.: CIBSE Case Study: Garden City, článok bol prvýkrát publikovaný v časopise CIBSE Journal, marec, 2015, dostupný 3. 6. 2015 online na <http://www.cibse.org/Knowledge/Case-Studies/CIBSE-Case-Study-Garden-City>

-tog-



# Jediný operátor nyní zvládne střežit i 100 objektů najednou

Průmyslové podniky v Česku mají nové možnosti zabezpečení proti častým případům vloupání. Zásadní posun v dosud používaných systémech představuje technologická novinka Remote Video



Solution (RVS). Jde o hi-tech monitorovací systém, které umožňuje jedinému operátorovi střežit v reálném čase i 100 objektů najednou. Systém nahrazuje běžné průmyslové kamery a disponuje nečekaným psychologickým účinkem na pachatele.

## Inteligentní video-analýza rozšiřuje lidské možnosti

Monitorovací systém RVS operátorovi značným způsobem rozšiřuje omezené lidské možnosti. I když jediný pracovník hlídá například sto kamer, nepotřebuje k tomu sledovat spoustu monitorů najednou. Ve službě se opírá o sofistikovaný kamerový systém vybavený inteligentní video-analýzou. Jakmile kamera vyhodnotí poplach v konkrétním sektoru, spustí se operátorovi automaticky pouze ten monitor, který má zobrazovat ohroženou oblast, zbylé monitory zůstanou ve spícím režimu. Operátor stav následně vyhodnotí a adekvátním způsobem zareaguje.

## Psychologické metody zastření pachatele

„Ostraha má k dispozici hlasový přenos do střeženého prostoru skrze výkonné reproduktory, což v jistém smyslu funguje i jako psychologická zbraň s určitým zastrašujícím účinkem. Pracovník pak může okamžitě reagovat na vzniklou situaci a ovlivnit situaci v místě. V praxi třeba promluví k narušiteli stylem ‚pane v černé kapuci, který stojíte u vchodu do haly, okamžitě opusťte lokalitu,‘ rozsvítí světla či spustí sirénu. Dále může celý prostor zadýmit a znemožnit pachateli orientaci zrakem. Pokud ani to nepomůže, vysílá na místo zásahovou jednotku nebo volá rovnou Polici ČR,“ popisuje Jan Peroutka ze společnosti SECURITAS, která technologií RVS nabízí jako jediná v České republice.



## Prevence proti vysokým škodám na majetku

Monitorovací systém Remote Video Solution je řešením pro ochranu průmyslových areálů, továren, skladů nebo stavebních buněk – ideálně v nepracovní době. „Zmíněné objekty jsou častým cílem zlodějů, kteří způsobují velké škody na majetku. Zaměřují se především na drahé pracovní přístroje a nářadí, které je možné rychle zpeněžit v zastavárnách nebo prodat na černém trhu. Do karet jim hraje i zastaralé nebo chybné nastavení bezpečnostních systémů v areálech průmyslových firem, které neplní správně svoji funkci,“ uzavírá Jan Peroutka. Výhodou technologie RVS jsou výrazně nižší náklady na její pořízení a provoz ve srovnání s fyzickou ostrahou.

www.securitas.cz

**| idb | journal |** Bezpečnostné a zabezpečovacie systémy

# | môj | názor |



**TESLA  
PowerWall  
ošial'**

*Prakticky celý technický a energetický web je v ošiali z Muskoveho riešenia „bateriek“ pre domácnosti a aj distribučné sústavy. No tak sa k tomu náporu pridám. Nebudem predstavovať technické detaily. Kto chce, môže si ich nájsť na desiatkach webov. Hoci na niektorých weboch je to skôr článok, ktorý publikovali najmä preto, že je trend mať TESLU, Muska a „všetky“ jeho riešenia na webe.*

*Pravdu povediac pri čítaní správ o „zázračnom“ riešení TESLY pre domácnosti a siete som sa zarážal nad tou oslavou riešenia, ktoré v súčasnej dobe nie je nijako výnimočné. Ak sa zameriam čisto na samotný PowerWall, cenu a výkon, skutočne nič prevratné. ALE je tu viac rozmerov, ktoré môžu toto riešenie odpáliť k senzačnému úspechu.*

*1. TESLA má pre svoje riešenie pripravenú pôdu u inštalátorov – SolarCity, Green Mountain Power, Fronius, Treehouse a SolarEdge. To sú potenciálne státisíce už existujúcich fotovoltaických elektrární na strechách domov.*

*2. Masovosť nasadenia a budované GIGAfactory (asi) povedie k radikálnemu (desiatky percent) znižovaniu cien.*

*3. A značná podobnosť s priebehom u APPLE iPhone – pri jednotke a jej uvedení asi nie každý očakával tak bombastický štart „odkopírovanej“ technológie.*

*Takisto ako pred iPhone a iPad existovali dotykové (smart) telefóny a tablety, tak aj tu je už na trhu množstvo akumulátorov. Len APPLE a Jobs dodali „sexy“ riešenie, s prijateľnou (aj keď vysokou) cenou a fantastickú ľahkosť používania. Ak sa pozriete na marketingovú fotografiu TESLA „baterky“ – najmä s tým autíčkom v popredí a potom na „štandardnú“ batériu, ku ktorej potrebujete množstvo príslušenstva, o ktorom ani neviete akom, tak je potom jasné, že doktor, spevák, manažér, ale všeobecne ktokoľvek nemá čas sa o batériách niečo učiť a radšej zvolí TESLA riešenie. Veď mu ho dokonca nainštaluje odborník zo známej firmy. A masovosť nasadenia v domácnostiach povedie ku chcenému efektu znižovania ceny pre elektromobily.*

*Ďalší rozmer celému riešeniu dáva aj sám Elon Musk svojou prakticky geniálnou mediálnou stratégiou. A ja mu želim veľa úspechov. Lebo jeho úspech pomôže aj našim energetickým riešeniam a zmenám v energetike.*

*Ing. Pavel Šimon, CSc.  
zastupujúci riaditeľ SAPI*

# Inteligentné video funkcie kamier

S kamerovými systémami sa v posledných rokoch stretávame na každom kroku. Práve z tohto dôvodu výrobcovia kamier a softvérov hľadajú ďalšie možnosti na inovácie a rozširovanie prídavných funkcií. Jednou z ciest je zvyšovanie rozlíšenia čipov a tým aj kvality obrazu. Druhou a v dnešnej dobe veľmi obľúbenou je poskytnúť základnému monitoringu prídavnú hodnotu – inteligentnú video analýzu.

Video analýzu je možné rozdeliť do dvoch základných kategórií z pohľadu využitia a to:

- a) bezpečnostné,
- b) marketingové.

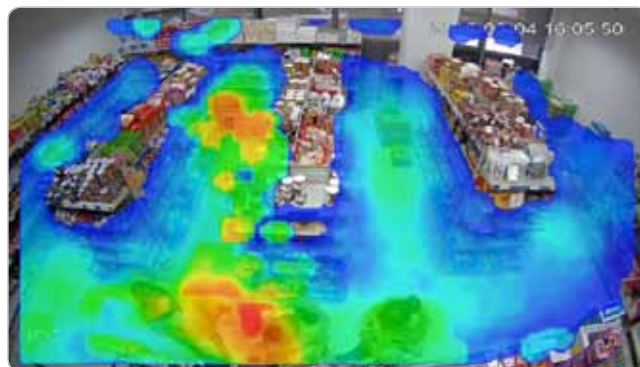
Bezpečnostné použitie inteligentných funkcií zvyšuje komfort a hlavne pozornosť obsluhy. Podľa viacerých výskumov človek nie je schopný trvalo robiť opakujúce sa úlohy. Napríklad NASA uskutočnila výskum, ktorého výsledkom bolo, že človek v prípade opakujúcej sa úlohy po 20 minútach stráca pozornosť. Za tú je možné pokladať mimo iného aj sledovanie statických kamier a rovnakej scény. V prípade bezpečnostných kamier musí byť operátor schopný sledovať veľké množstvo kamier na väčšom počte monitorov, pričom samozrejme to najdôležitejšie je, aby vedel rýchlo zareagovať na bezpečnostnú hrozbu. Preto cieľom bezpečnostnej video analýzy je, aby mal operátor monitor, na ktorom sleduje len poplachy a v prípade „normálneho“ stavu nebude tento monitor vyžadovať pozornosť operátora – inými slovami bude prázdny. Naopak v prípade poplachu sa automaticky zobrazí obraz z alarmovej kamery (kamier) a prípadne sa ozve aj zvukové upozornenie.

Veľakrát sa môžeme v praxi stretnúť s tým, že zákazník chce ušetriť a chce použiť kamerový systém a analýzu z kamerového systému ako plnohodnotnú náhradu namiesto elektronického zabezpečovacieho systému (EZS) resp. namiesto perimetrickej ochrany (PO). Samozrejme, ani najlepšia video analýza nedosahuje 100% výsledky a tak nemožno v tomto prípade hovoriť o náhrade za EZS alebo PO. Čo všetko je teda možné vyhodnocovať pomocou video analýzy?

Najpoužívanejším pravidlom býva prekročenie virtuálnej čiary alebo vstúpenie do zóny záujmu. Toto pravidlo sa dá vždy rozšíriť o rôzne doplnkové veci ako napríklad zotrvanie v zóne, resp. nastavenie minimálneho počtu objektov v zóne. Práve kombináciou týchto parametrov je možné vytvoriť desiatky filtrov. Často obľúbeným filtrom býva aj detekcia tváre. Vtedy sa kamera snaží hľadať tváre v zábere a v prípade detekcie osoby a tváre uloží fotku tváre. Operátor potom nemusí prehľadávať celý záznam a stačí si pozrieť len zoznam tvárí. Dosť často sa používajú inteligentné analýzy aj v doprave, kde vedú vyhodnocovať porušenie dopravných predpisov (zákaz zastavenia, státia, jednosmerná jazda, zákaz obiehania, atď.) Nevýhodou býva nutnosť nastavenia minimálneho a maximálneho objektu, ktorý má byť rozpoznávaný. Bez tohto úvodného nastavenia nebude vedieť systém správne rozoznať človeka od zvieratá. Úvodné nastavenie je niekedy nutné v priebehu roka prenasťavovať, keď napríklad môže napadnúť meter snehu a pôvodná veľkosť človeka 1,8 metra je už iba 0,8 metra a človek nebude rozpoznávaný. Riešením na komplikované nastavenie môže byť napríklad video analýza od kanadskej spoločnosti Avigilon, ktorá nie je postavená na bežnej detekcii objektu, ale využíva sa detekcia na základe vzorkovania objektu. Každá kamera má v sebe uchovanú databázu s viac ako 200 000

rôznymi vzorkami pohybu človeka alebo vozidla. Na základe tejto databázy nie je nutné nič nastavovať a kamera automaticky rozlišuje osobu, vozidlo alebo iný neznámy objekt. Najväčšou výhodou je, že systém sa stále učí a celé riešenie sa dá označiť ako „umelá inteligencia“. V praxi to znamená, že operátor jednoduchým označením alarm/falošný alarm znižuje počet falošných poplachov a tým zdokonaľuje systém. Inými slovami, ak systém raz chybné označí objekt a operátor toto rozpoznanie označí za nesprávne, tak n budúce rovnaký objekt už bude rozpoznávaný správne. Týmto odpadá akékoľvek komplikované nastavenie a opravovanie servisnou firmou a všetko zvládne operátor kamerového systému jednoduchým značením alarm/falošný alarm.

Ako bolo spomenuté vyššie, tak okrem bezpečnostnej video analýzy sa v praxi môžeme stretnúť aj s marketingovou. Tá už nevyžaduje takú presnosť, nakoľko odchyľka resp. chybné rozpoznanie nespôsobí bezpečnostné riziko. Z pohľadu marketingu sa často používa počítanie ľudí a teplotná mapa. Obidve tieto funkcie sú najčastejšie používané v obchodných reťazcoch, kde marketingové oddelenie získava prehľad o pohybe osôb a vie prispôbiť rozmiestnenie tovaru na miesta, ktoré sú najnavštevovanejšie, alebo zefektívniť počet zamestnancov, prípadne ich premiestniť v rámci objektu. Teplotná mapa je funkcia, ktorá pre zvolené obdobie monitoruje pohyb v obzore a ako výstup poskytne výsledok.



Obr. Teplotná mapa monitorujúca pohyb v obraze

Čím väčší pohyb v danom úseku kamera zaznamenala, tým červenšie je dané miesto. Pre počítanie ľudí vie kamera poskytnúť výstup do XLS formátu, v ktorom je možné vidieť počet ľudí idúcich dnu alebo von pre rôzne obdobia. Majiteľ obchodu tak vie získať približný počet zákazníkov, resp. návštevníkov v prípade použitia pri rôznych kultúrnych udalostiach.

Či už sa bavíme o bezpečnostnej alebo marketingovej video analýze tak platí, že trh CCTV sa posúva a to, čo sme kedysi mohli vidieť len v sci-fi filmoch, dnes už v skutočnosti existuje a umelá inteligencia sa pomaly stáva súčasťou kamerového segmentu. Azda najväčším benefitom je, že dané funkcie sa pomaly posúvajú z najvyšších tried aj do kamier v nižších cenových kategóriách.

Najdôležitejšie ale naďalej zostáva, že ani najlepšia video analýza na trhu nefunguje so 100% úspešnosťou a na plnohodnotné nahradenie operátora človekom si budeme musieť ešte počkať.

**Ondrej Sokol**

produktový manažér – zabezpečenie objektov  
TSS Group a.s.



Obr. Automatické rozpoznanie objektov  
– modrá reprezentuje vozidlo (auto, loď) a červená osoba

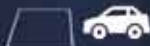




**AVIGILON**  
THE BEST EVIDENCE™

# INTELIGENTNÁ VIDEO ANALÝZA AVIGILON

- INTELIGENTNÝ UČIACI REŽIM
- JEDNODUCHÉ NASTAVENIE
- ROZPOZNANIE AUTA / LODE  
ALEBO ČLOVEKA
- ANALÝZA AŽ PRE FULL HD VIDEÁ



## PODPORA FUNKCIÍ:

- OBJEKT JE / NIE JE V OBLASTI 
- POČET OBJEKTOV PREKROČIL / JE POD HRANICOU 
- PREKROČENIE ČIARY 
- OBJEKT VSTÚPIL / VYSTÚPIL Z OBLASTI ZÁUJMU 
- OBJEKT SA HÝBE ZAKÁZANÝM SMEROM 
- A VEĽA ĎALŠÍCH FUNKCIÍ

TSS Group

Dubnica nad Váhom 📍 Továrnská 4201/50 ☎ +421 32 744 59 21

Bratislava 📍 Bajkalská cesta 31 ☎ +421 2 534 174 15

Košice 📍 Myslavská 2/B ☎ +421 55 381 29 07

Zlín 📍 Tr. Tomáše Bati 145 ☎ +420 577 019 606

Praha 📍 Hostivařská 1109/48 ☎ +420 273 134 623

Brno 📍 Vídeňská 204/125 ☎ +420 511 144 623

[tssgroup.sk](http://tssgroup.sk)

[tssgroup.cz](http://tssgroup.cz)



# Porovnanie kompresných algoritmov pre CCTV

Analogový signál z CCTV kamier je v priebehu posledných rokov čoraz viac vytlačovaný digitalizovaným signálom. Tento článok obsahuje prehľad aktuálnych metód pre digitalizáciu a kompresiu údajov a ich výhody a nevýhody použitia v systémoch CCTV. Digitálny signál poskytuje omnoho viac výhod v porovnaní s analogovým – môžu byť spracované pomocou počítača alebo signálneho procesoru a ich prenos cez digitálne siete je oveľa jednoduchší.

Digitalizovaný obrazový signál má veľkú prenosovú rýchlosť až 216 Mbit/s (v súlade s CCIR 601), a preto je nutné použiť vhodné spôsoby kompresie dát pre spracovanie a prenos obrazu. Kompresné algoritmy sa vyvíjajú pre rôzne aplikácie na medzinárodnej úrovni a sú testované a štandardizované viacerými organizáciami. Rozsah dostupných štandardizovaných metód pre kompresiu videa zastrešuje prakticky všetky aplikácie.

Niektoré kompresné algoritmy umožňujú použiť v rámci normy určitý stupeň variability, aby sa predišlo technologickým obmedzeniam. Najznámejšie metódy kompresie videa používajú štatistickú podobnosť susedných pixlov. Obrázkov sa prevedie na frekvenčný priestorový blok použitím DCT (diskrétnej kosínusovej transformácie). Pri kódovaní videa je možné použiť silnú časovú synchronizáciu po sebe nasledujúcich snímkov – pre zvyčajne statické objekty alebo pohybujúce sa viac-menej konštantným pohybom. Ak sa vypočíta rozdiel medzi obrazmi s odhadom pohybu, je potrebné zaznamenať zmeny z jednej snímky na ďalšiu.

## Veľkosť vs. rýchlosť prenosu

Existujú dva hlavné dôvody na kompresiu videa:

- Chceme znížiť veľkosť videa, aby potrebovalo menej priestoru a dalo sa uložiť na rôzne médiá (CD, DVD a iné formáty)
- Chceme znížiť šírku pásma potrebnú na prenos videa cez digitálne pripojenie (LAN, WAN sieť, internet, SCSI alebo USB pripojenie)

## Priestorová vs. časová kompresia

Svet kompresných techník sa točí okolo dvoch základných pojmov: priestorová kompresia a časová kompresia. Priestorová kompresia používa jeden snímok ako samostatný objekt bez vzťahu ku iným snímkam a odstraňuje nepotrebné informácie. Časová kompresia sa zameriava na uloženie zmien medzi jednotlivými snímkami – neizoluje samostatné obrázky. Niektoré algoritmy, ako je napríklad MPEG predstavujú mix oboch metód – kompresiu jednotlivých snímkov a zároveň presúvanie zmien medzi jednotlivými snímkami.

## Stratová vs. bezstratová kompresia

Kompresné techniky sú rozdelené na bezstratovú (z pôvodného obrazu nestratia žiadne informácie) a stratovú (niektoré informácie sa z obrazu stratia). Aj keď sa môže na prvý pohľad zdať, že jasnou voľbou je bezstratový algoritmus, je potrebné si uvedomiť, že bezstratová kompresia je náročná na úložný priestor. Stratové algoritmy sú už dosť inteligentné a vedú nastaviť množstvo zbytočných informácií, ktoré „stratia“.

## JPEG

JPEG je nesmierne populárny priestorový kompresný algoritmus zameraný na jednotlivé fotografie alebo na video s nízkou snímkovou frekvenciou. Štandard JPEG vyvinula Joint Photographic Expert Group (časť ISO) s cieľom efektívne ukladať jednotlivé obrázky. Pri použití kompresného faktora medzi 10 a 20, nie je viditeľná žiadna strata kvality jednotlivých snímkov. No použitím vyšších kompresných faktorov (okolo 40) sú už viditeľné zmeny oproti originálu. Na základe štandardných formátov a v snahe dosiahnuť dobrý kompromis medzi požiadavkami na kvalitu a na veľkosť, sa rozlíšenie CIF 352x288 bodov stalo v oblasti bezpečnostných technológií najpoužívanejšie.

## M-JPEG

M-JPEG je priestorový kompresný algoritmus, v ktorom sa obrázky vo formáte JPEG prehrávajú v rýchlom slede za sebou a vytvárajú ilúziu pohybu. Video sekvencia sa skladá z mnohých individuálnych snímkov. Opakovanou aplikáciou metódy JPEG na snímky z video-sequencie je možné znížiť objem dát z digitálnych kamier.

M-JPEG neberie do úvahy vzťahy medzi jednotlivými snímkami, a preto má táto metóda iba relatívne nízky kompresný pomer v porovnaní s H.320/H.261 alebo MPEG. V bezpečnostných technológiách je tento formát pomerne rozšírený – najmä kvôli archívácii videosekvencií, ľahkému prístupu ku jednotlivým snímkam a relatívne nízkym hardvérovým nákladom. M-JPEG však nie je medzinárodne uznávaný štandard a JPEG neobsahuje normu na prenos. Implementácie od rôznych výrobcov sú medzi sebou preto nekompatibilné.

## H.320/H.261

H.320 je časový kompresný algoritmus podobne ako MPEG. Štandard H.320 má odporúčanie ITU-T (od medzinárodnej telekomunikačnej únie) a skladá sa z množstva parciálnych noriem, ktorá sa zaoberajú jednotlivými aspektmi celého systému. Napríklad H.261 opisuje kódovanie videa a H.221 je zodpovedný za spojenie audio, video, dátových a radiaciich informácií. Algoritmus ponúka prijateľnú kvalitu a snímkovaciu frekvenciu obrazu optimalizovanú pre prenos cez ISDN. Kvalita obrazu je s 128 kbit/s (2 ISDN b kanály) podstatne lepšia. Vďaka širokému rozsahu pásma (od 64 až do 1920 kbit/s) môže byť tento algoritmus použitý univerzálne takmer vo všetkých mediálnych kanáloch.

Algoritmus H.320 vyvinuli hlavne pre obojstrannú komunikáciu medzi ľuďmi, v bezpečnostných technológiách je vhodná na prenos obrazu v reálnom čase. V ľudskej komunikácii je dôležité, aby omeškanie zvuku zostalo pod jednou desatinou sekundy, inak by bola komunikácia veľmi komplikovaná. Používateľ si môže vybrať medzi prenosom s optimalizovanou ostrosťou obrazu alebo optimalizovaným pohybom obrazu.

H.261 štandardne prenáša obrázky v CIF rozlíšení (352x288), ale môže prenášať aj v štvrtine tohto rozlíšenia (176x144). H.320 sa neobmedzuje len na kódovanie obrazu, takisto štandardizuje ostatné komponenty v kompletnom systéme prenosu.

Najvýznamnejšou výhodou H.320 je štandardizácia, čo znamená kompatibilitu medzi rôznymi výrobcami. Napríklad, ISDN videotelefón od jedného výrobcu môže audiovizuálne komunikovať s ISDN systémom videokonferencie alebo s ISDN video vysielateľom iného výrobcu.

## H.263

H.263 je ďalšia iterácia metódy H.261. Kompresný algoritmus bol optimalizovaný pre nízke rýchlosti prenosu (pod 64 kbit/s) – napríklad cez modem alebo analogovými telefónnymi linkami. H.230 predpokladá, že sa H.263 použije ako alternatíva ku H.261. H.263 zlepšuje kvalitu obrazu a obnovovaciu frekvenciu obrazu špeciálne pre vysielanie v mobilnej rádiovéj sieti GSM (9600 bit/s) alebo v analogovej telefónnej sieti. Pri vyšších prenosových rýchlostiach je kvalita porovnateľná s H.261.

Pokračovanie článku nájdete na [www.atpjournals.sk/21366](http://www.atpjournals.sk/21366)

[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)

# Inteligencia v dohľadových kamerách

Moderné IP kamery používané aj u nás síce stále ešte nedokážu to, čo ukazujú niektoré televízne kriminálky, napriek tomu sa výpočet bežne používaných inteligentných funkcií značne zväčšuje vďaka softvéru, ktorý môžete do kamery nahráť. Je to veľmi podobné ako nahrávanie aplikácií do mobilného telefónu. Softvérom pridávate nové možnosti a rozširujete funkcionality zariadení, ktoré tak získavajú novú inteligenciu.

## Detekcia vandalizmu

Okrem odolných krytov, ktoré vydržia aj niekoľko úderov bejzbalo-ovou pálkou, majú nové IP kamery aj vlastnú inteligenciu. Kamera napríklad sama rozpozná, keď je jej objektív zasriekaný sprejom či zalepený žuvačkou a okamžite odošle správu operátorovi spolu so záznamom niekoľkých sekúnd pred vandalským útokom. Incident sa tak môže riešiť v reálnom čase s preukázateľným materiálom o napadnutí. To isté sa deje v prípade fyzického napadnutia kamery pri nadmernom otrase (údere).

## Čítanie ŠPZ

Digitálne kamery môžu pri vjazde do nákupného strediska či do priemyselného objektu prečítať ŠPZ vozidla a vygenerovať špecifický parkovací lístok. Opäť na to treba inteligentnú aplikáciu tretej strany, ktorá sa do kamery nahrá. No ak do systému pridáte databázu vozidiel s neobmedzeným vstupom a prepojíte kameru so závorou, môže kamera sama konkrétnym automobily automaticky otvárať závoru – bez potreby ďalších zariadení, serverov alebo počítačov.

## Detekcia „flákačov“

Tzv. Loitering detection umožňuje kamerám rozpoznať, že v ich zornom uhle prebieha nejaká neobvyklá aktivita. Napríklad biela stena v podchode zvyčajne nie je miestom, kde by sa ľudia dlho zdržiavali – pokiaľ teda nejde o horľivo „pracujúcich“ sprejerov. Podobné je to napríklad v okolí priemyselných objektov či iných chránených zón. Inteligentné aplikácie v kamere dokážu automaticky upozorniť na nezvyčajnú aktivitu, takže operátor môže zareagovať okamžite a urobiť potrebné protipatrenia. Detekcia „postávania“ môže byť využívaná napr. aj vo výrobných halách, v skladoch, odpočinkových miestnostiach alebo na miestach vyhradených na fajčenie, kde môže upozorniť na prípadných „zašívakov“.



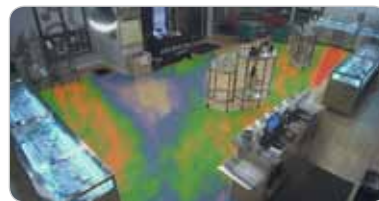
## Počítanie ľudí

Počítanie ľudí je základný nástroj tzv. Business intelligence v maloobchode. Pri dverách predajne sa nainštaluje s inteligentnou aplikáciou na počítanie ľudí, ktorá má bezkonkurenčnú presnosť 95 – 99 %, pretože zachytí aj viac ľudí prechádzajúcich daným priestorom naraz. Prepojením s pokladňou možno získať hodnotu tzv. konverzného pomeru, teda informáciu, koľko percent návštevníkov sa stalo skutočnými zákazníkmi. Všetky dáta možno potom ľahko vygenerovať do prehľadných tabuliek a využiť ich pri vyhodnotení úspešnosti marketingových kampaní alebo pri ďalšom plánovaní.

## Vytváranie tepelných máp

Takzvané tepelné mapy sa opäť využívajú najmä v predajniach. Umožnia manažérovi identifikovať najviac navštevované miesta predajne, úplne mŕtve oblasti alebo takzvané „hrdlá fľaše“, kde sa ľudia najviac hromadia. Na základe obrazov z kamery (napríklad kupolovitá kamera s dosahom 360°, umiestnená na strope) sa vytvára farebná tepelná mapa, ktorá ukáže typický pohyb zákazníkov v reálnom čase alebo za určité zvolené obdobie. Vďaka týmto

údajom môže manažér optimalizovať prevádzku a usporiadanie predajne. Výsledky môže opäť ľahko zmerať a porovnať s počtom predaných kusov tovaru a ďalšími ukazovateľmi, čo mu pomôže pri plánovaní a zvyšovaní efektivity. Tepelná mapa je výborným nástrojom pri umiestňovaní akciových tovarov do predajní.

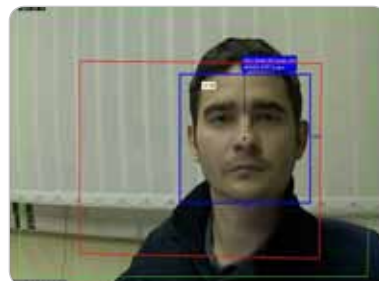


## Počítanie radov

Aktívne organizácie radov na letiskách a v predajniach nielen redukuje frustráciu netrpezlivých zákazníkov, ale tiež im dá viac času na nákupy a prechádzanie obchodom. Vďaka presným informáciám o počte ľudí v radoch a o čase, ktorý v nich zákazník strávi, môže manažér lepšie využiť dostupný personál. Inteligentné aplikácie v IP kamerách predstavujú aj v tomto ohľade flexibilné, výkonné a úsporné riešenie.

## Odhad veku a pohlavia zákazníka

Ako zo sci-fi môžu vyzerať aplikácie na detekciu tváre, vďaka ktorým dokážu kamery odhadnúť vek a pohlavie návštevníkov. Táto aplikácia vie rozlíšiť muža od ženy s 90 % presnosťou, takže v Európe ju už používajú niektoré obchodné reťazce. Kamera umiestnená pri vchode alebo pokladni tak môže vytvoriť presnú štatistiku o zákazníkoch predajne, s ktorou môže ďalej manažér pracovať, pričom môže napríklad zmeniť vystavený sortiment a zacieliť sa tak presnejšie na mužskú či ženskú klientelu alebo určitú vekovú skupinu.



## Odhalenie zlodēja

Letisko v Sydney je jedným z najmodernejších na svete, teda mimoriadne pokiaľ ide o kamerový systém. Je jedným z prvých, ktoré využíva čisto IP kamery a testuje nasadenie inteligentných aplikácií na odhalenie zlodějov. Kamery vás napríklad snímajú pri kontrole batožiny pred vstupom do odletovej haly a ak nastane situácia, že by napríklad niekto cudzí po kontrole zobral niečo z vašej náboby, upozorní na tento fakt obsluhu.

Video síce ešte nedokáže zázraky, ako napríklad prečítať z kamerového záznamu z oka obete odraz jeho vraha, ale automatická video analytika nájde svoje uplatnenie v mnohých oblastiach už dnes.

Juraj Redeky

TAKTIQ COMMUNICATIONS s.r.o.



## Trendy a technológie meniace možnosti dohľadových systémov

Tento článok hovorí o troch hlavných trendoch v oblasti dohľadových systémov, ktoré ich budú v roku 2015 a nasledujúcich rokoch formovať. Video dohľad ako služba (Video Surveillance-as-a-service – VSaaS) a cloud computing sú čoraz obľúbenejšími prístupmi pri riadení a archivácii video záznamov nasnímaných dohľadovými kamerami na cloudové úložisko. Očakáva sa rozvoj analytických technológií v oblasti dohľadových riešení s cieľom získania cenných rozborov zhromaždených štruktúrovaných aj neštruktúrovaných informácií (označovaných tiež ako big data). Technológie kompresie videa, napríklad protokoly H.264 a H.265, sa zameriavajú na redukciu a odstránenie nadbytočných video dát s cieľom umožniť efektívny prenos digitálnych video súborov po sieti a ukladať ich na disky počítačov. V dôsledku vyššej kvality obrazu a videa, napríklad rozlíšenie 4K, bude potrebná podpora zo strany príslušných technológií na pozadí tak, aby organizácie zo získaných dát vyťažili čo najprínosnejšie výsledky.

S nástupom takzvaného internetu vecí (Internet of Things – IoT), ktorý sa v priebehu celého roku 2014 šíril naprieč všetkými sektormi – od inteligentných automobilov po inteligentné domáce spotrebiče (napríklad online pripojené chladničky), si čoraz viac spotrebiteľov a firiem uvedomuje prednosti pripojenia na internet – a rovnako tak by si ich mali uvedomovať aj profesionáli z oblasti zabezpečenia a majitelia spoločností, ktorí sa snažia zaistiť ich bezpečnosť. Ako predpovedalo mnoho profesionálov z oblasti zabezpečenia, nový štandard vysokého rozlíšenia – 4K Ultra HD – je neustále diskutovanou témou a predstavuje ďalší prirodzený krok vo vývoji tohto odboru v pokračujúcom úsilí zabezpečovať detailnejší obraz a širšie pokrytie bezpečnostnými kamerami. Predpokladá sa, že rozlíšenie 4K na dohľad sa plne rozvinie v roku 2015 a v rokoch nasledujúcich. Kvalita obrazu je základným predpokladom, ale akokoľvek všetci hovoria o 4K, skutočnou výzvou je kvalitu obrazu optimalizovať na konkrétny cieľ dohľadu, a to bez ohľadu na to, ako zlé môžu byť svetelné alebo klimatické podmienky. Práve inovácie v tejto oblasti – technológie zlepšujúce kvalitu obrazu pre vyspelé aplikácie, ktoré ho majú spracúvať, – budú hlavným hybným momentom tohto odvetvia. Pokroky v kvalite obrazu však vytvorili väčší tlak aj na riadenie zdrojov, ktoré ich majú podporovať. Môžu mať napríklad zásadný vplyv na šírku pásma (objem prenášaných dát) a na požiadavku úložnej kapacity, čo si vynúti účinnejšie kompresné metódy.

### Video dohľad ako služba a cloud computing

V takej chvíli sa začína stávať užitočným nástrojom video dohľad ako služba na riadenie a archiváciu video záznamov snímaných

dohľadovými kamerami na cloudové úložisko. Systémy video dohľadu môžu byť mocným nástrojom pri prevencii alebo vyšetrení kriminálnych činov, pokiaľ sú inštalované na miestach, ako sú napríklad nákupné centrá, parky, banky, letiská a iné oblasti hromadnej dopravy. Hnacím motorom niektorých z rýchlo rastúcich nárokov na systémy video dohľadu sú čoraz väčšie obavy o bezpečnosť a ochranu na celom svete.

Podľa štúdie organizácie Transparency Market Research ([www.transparencymarketresearch.com/video-surveillance-vsaaas-market.html](http://www.transparencymarketresearch.com/video-surveillance-vsaaas-market.html)) sa očakáva, že trh s dohľadovými systémami a VSaaS dosiahne do roku 2019 hodnotu 42,81 miliárd USD, pričom v rokoch 2013 až 2019 porastie zloženou ročnou mierou rastu (compound annual growth rate – CAGR) na úrovni 19,1 %. Z hľadiska systémov sa predpokladá, že trh so sieťovým (IP) video dohľadom bude v období, ktorého sa prognóza týka, teda v rokoch 2013 až 2019, rásť veľmi rýchlo, a to so zloženou ročnou mierou rastu 24,2 %. Trh s hardvérom bol v roku 2012 ocenený na 9,49 miliardy USD a jeho odhadovaný rast v období rokov 2013 až 2019 je 17,3 % CAGR. Zahŕňa analógové a IP video dohľadové kamery, záznamové zariadenia, úložiská, kodéry a monitory. Samotný segment záznamových zariadení a úložísk predstavoval v roku 2012 najväčší podiel celkového trhu hardvéru vo výške 37 %, pričom bol nasledovaný dohľadovými kamerami s podielom 32 %, avšak pre budúce roky sa predpokladá oslabenie tohto podielu v dôsledku rastúcich preferencií vo využívaní cloudových úložísk (VSaaS). Naopak sa očakáva rast podielu dohľadových kamier v roku 2019 až na 46 %, a to práve vďaka zvyšujúcej sa obľube sieťových dohľadových

videokamier, ktoré ponúkajú čoraz vyššiu kvalitu obrazu a dodávajú sa so zabudovanými záznamovými zariadeniami.

Pojem cloud computing bol v ostatných rokoch obľúbenou témou IT špecialistov, no teraz je už táto nová éra z väčšej časti na nás. Či už ide o verejný sektor, kde sa o prenajímaný priestor serverov delí viac zákazníkov, alebo o privátnu sféru, keď sú na serveri výhradne vaše dáta a aplikácie, cloud computing vašu sieť obohacuje o tri výhody – redundanciu, rozšíriteľnosť a prenesenie nákladov z kapitálových výdavkov (capital expenditure – CAPEX) na prevádzkové výdavky (operating expenditure – OPEX). Podľa toho, či je cloud prevádzkovaný interne alebo externe, môžu sa k tomu pridať ďalšie úľavy, napríklad zverenie upgradov, aktualizácií a bezpečnostných záplat (bežnej údržby) do rúk tretej strany.

Rozšíriteľnosť nevstupuje do hry len vtedy, keď je potreba viac kamier, ale tiež umožňuje prístup k vyššiemu výpočtovému výkonu a väčšiemu úložnému priestoru, napríklad ak treba použiť väčšie rozlíšenie alebo rýchlejšiu obnovovaciu frekvenciu. Ak bude potrebné trebárs vykonať analýzu nazbieraných obrazových dát, aby sa preskúmali najobvyklejšie trasy pohybu zákazníkov na predajných miestach, kapacita na ich spracovanie bude vždy k dispozícii a platí sa za ňu len v prípade skutočnej potreby. Lepšie fungujúce analytické nástroje prevádzkované vzdialene sú súčasne vhodné pre kritické aplikácie týkajúce sa infraštruktúry. Väčší výpočtový výkon napríklad umožní uložiť pol milióna poznávacích značiek automobilov a snímať značky áut idúcich rýchlosťou až 40 kilometrov za hodinu.

Ďalším zaujímavým aspektom VSaaS je skutočnosť, že používateľom ponúka možnosť doplniť ich dohľadové systémy o ďalšie služby, napríklad strážnika alebo vzdialené monitorovacie služby.

## Analytické nástroje, business intelligence (BI) a big data

Súčasne sa predpokladá, že sa od roku 2015 budú rozvíjať technológie na priebežné analýzy obrazových dát, od ktorých sa očakáva, že prinesú cenné rozborov nazhromaždených ohromných objemov informácií (štruktúrovaných aj neštruktúrovaných), inak tiež označovaných ako big data. Keďže sieťové kamery dokážu poskytovať obraz s vyšším rozlíšením a môžu byť pripojené nonstop odkiaľkoľvek, bezpečnostné oddelenia dostávajú viac informácií z viacerých zdrojov. Treba preto nasadiť viac analytických funkcií, ktoré by organizáciám pomohli zmysluplne nakladať s nekonečným objemom informácií vrátane neštruktúrovaných dát, akými sú fotografie a video záznamy. Sú potrebné ďalšie a ešte inteligentnejšie aplikácie, aby pomáhali kategorizovať a interpretovať informácie tak, aby mohli byť pretvorené do využiteľného nástroja.

Tri veľké R platné pre big data – rozsiahlosť, rýchlosť a rozmanitosť – môžu poskytnúť dôležité informácie v kritických situáciách, len ak budú prinášať správne dáta v správnom čase. Keď začneme od informácií predstavujúcich faktickejšie údaje, napríklad údaje o dohľade, riadiace dáta fyzického prístupu a o kybernetickej aktivite, a vytvoríme medzi nimi užitočné asociácie, môžeme tak znížiť náklady, pretože budeme hľadať len tie najrelevantnejšie informácie.

A práve v tomto bode IP revolúcia premieňa dohľadové kamery z forenzných nástrojov na riešenie problémov po tom, čo k incidentu došlo, na nástroje, ktoré sa stávajú súčasťou proaktívneho reťazca. V spojení s výkonnými analytickými nástrojmi možno snímané video použiť napríklad na to, aby sa odhalili najobvyklejšie trasy pohybu zákazníkov na predajných miestach, čas, ktorý zákazníci strávia najdlhšie pri určitom vystavenom tovare, alebo aby sa nachádzalo tvorbe dlhých radov. Ak prepojíte tieto možnosti s ďalšími zdrojmi štruktúrovaných i neštruktúrovaných dát, akými môžu byť napríklad informácie o dopravnej premávke alebo príchodoch hromadnej dopravy, zoznamy predajných akcií, údaje o cenách vašich konkurentov, informácie zo sociálnych médií, odborník v oblasti analýzy dát z nich môže zručne vyťažiť typické vzorce správania a súvislosti, o ktorých ste nemali ani tušenie, že by mohli existovať. A to je podstatná konkurenčná výhoda.

## Kompresia obrazových dát a využitie šírky prenosového pásma

Technológia zaisťujúca kompresiu videa slúži na redukciu a odstránenie nadbytočných obrazových dát, aby sa umožnil efektívny prenos digitálnych video súborov po sieti a ich ukladanie na pevných diskoch počítačov. Vďaka účinným kompresným postupom možno dosiahnuť podstatné zmenšenie objemu týchto súborov s nepatrným alebo takmer žiadnym nepriaznivým dosahom na kvalitu obrazu. Kvalita videa však stále môže utrpieť, ak sa súbor zmenšuje nadmerne uplatnením väčšej miery kompresie pri danej kompresnej technike.

Existuje niekoľko štandardov kompresie videa, medzi ktoré patria formáty a protokoly Motion JPEG, MPEG-4 Part 2 (zjednodušene označovaný ako MPEG-4) a H.264, čo je najnovší a najúčinnější protokol na kompresiu videa. V súčasnosti ide o štandard v dohľadových video systémoch, ako aj v mnohých ďalších oblastiach, napríklad v zábavnom priemysle.

Súbežne s tým sa neustále vylepšujú aj možnosti kamier, napríklad obrazové rozlíšenie a svetelná citlivosť, ktoré však naopak zvyšujú objem dát z nich získavaných, čím sa kladú aj vyššie nároky na účinnosť kompresie týchto dát. Výrobca dohľadových video riešení musí vyvažovať záťaž vyššieho rozlíšenia vylepšovaním kompresných algoritmov H.264, aby zabezpečil, že náklady na dátové prenosy a úložisko sa nezačnú špirálovito vymykať kontrole. Treba vyvíjať medziodborové úsilie na tvorbu metód potlačania obrazového šumu a redukciu dátového toku paralelne so skúmaním nových spôsobov kódovania videa tak, aby bol výsledný obraz čo najlepší.

Okrem zlepšovania súčasného kompresného protokolu H.264 sa rysuje zaujímavá budúca technológia H.265, ktorá už teraz vzbudzuje záujem vysielacích spoločností. Štandard H.265 dokáže za určitých priaznivých okolností redukovať šírku pásma (objem prenášaných dát) a nároky na úložný priestor podstatným spôsobom (až o 50 %) a možno očakávať, že táto technológia bude v odbore bezpečnostných systémov zavádzaná už počas nasledujúcich rokov. Je pravdepodobné, že sprvu bude uplatnená v špičkových kamerách s vysokým rozlíšením, pričom sa očakáva, že protokoly H.264 a H.265 budú v tomto odvetví koexistovať pomerne dlho.

## Kvalitu obrazu v budúcnosti už tma nezaskočí

Prínosy rozlíšenia 4K alebo HD pre kvalitu obrazu dohľadových systémov by sa nemali zamieňať či snímať rovnako ani v oblasti umeleckej fotografie, ani v zábavnom priemysle. Napríklad pre mestské dohľadové systémy je zásadnou schopnosťou snímanie zreteľného obrazu aj pri extrémne nízkej hladine svetla v noci. Počas minulého roku sa podarilo výrazne zlepšiť technológiu potlačania obrazového šumu, čo v spojení s vyššou svetelnou citlivosťou snímacích senzorov poskytuje obraz vynikajúcej kvality. V súčasnosti by vyspelé sieťové kamery mali používateľom umožniť vidieť detaily a farby aj v silnom šere. Výzvou v tejto oblasti je dosiahnutie snímania farieb aj v noci bez nutnosti použitia umelého prísvecovania. Vďaka najnovším technológiám snímacích senzorov by mal byť dobrý sieťový dohľadový systém schopný toto zabezpečiť.

Ďalším dôležitým aspektom zvyšovania kvality obrazu v úplnej tme je zabudovaný infračervený prístvit (IR), pri ktorom platia nasledujúce všeobecné zákonitosti:

- pri nasvetlení úzkej oblasti je výsledkom „prepálený“ biely obraz v strede záberu, pričom vzdialenejšie oblasti scény nebudú osvetlené správne,



Obr. Snímky ukazujú, ako sa pri kamerách so zabudovaným optimalizovaným IR nasvetlením mení expozícia podľa toho, ako sa subjekt približuje ku kamere

- pri príliš široko nasvietenej scéne budú osvetlené aj objekty, ktoré nie sú predmetom záujmu, a navyše sa skrátí vzdialenosť dohľadu.

Podľa typu použitej kamery môže IR prísivietenie dosiahnuť až do vzdialenosti 40 m, a to pri ekologicky šetrnej nízkej spotrebe energie zabezpečovanej napájaním cez sieťové pripojenie pomocou protokolu Power over Ethernet. To môže byť dôležitý aspekt v organizáciách, ktoré kladú dôraz na znižovanie spotreby z hľadiska nákladov a šetrnosti k životnému prostrediu.

Pri kamerách s diaľkovo ovládaným približovaním a zabudovaným optimalizovaným IR nasvietením sa napríklad uhol tohto nasvietenia upravuje podľa miery približenia. Uhol nasvietenia bude sledovať pohybu približenia záberu kamery a vždy tak poskytne maximálnu možnú úroveň osvetlenia. Ďalšou možnosťou najnovšej optimalizovanej IR technológie je prispôbenie nasvietenia podľa pohybu subjektu. Keď je subjekt ďaleko od kamery, je scéna nasvietená v plnej šírke. Ak sa subjekt približuje ku kamere, uhol IR nasvietenia sa začne prispôsobovať, teda zužovať. Ak sa dostane subjekt do blízkosti kamery, bude plne osvetlený, ale nie preexponovaný.



**Obr. Konvenčná kamera bez funkcie WDR (vľavo) a kamera s aktívnou funkciou WDR (vpravo)**

Technológia s označením Wide Dynamic Range (WDR), čiže široký dynamický kontrast, umožňuje zvládnuť spracovanie značne rozdielných svetelných oblastí v zábere. Pri scéne, kde sú veľmi jasné a súčasne tmavé miesta, alebo pri protisvetle, keď má osoba za sebou jasne osvetlené okno, by bežná kamera vytvorila obraz, kde by boli objekty na tmavých miestach takmer neviditeľné. Technológia širokého dynamického kontrastu WDR tento problém rieši tým, že pomocou rôznych postupov umožňuje zreteľne zobraziť jasné aj tmavé oblasti v zábere.



**Obr. Záber z kamery s funkciou WDR**

Forenzný aspekt, ktorý prináša široký dynamický kontrast WDR, mnohí považujú za kľúčovú vlastnosť pri zlepšovaní kvality obrazu snímaného v šere práve preto, že optimalizuje záber na forenznú účely tým, že umožňuje vidieť extrémne vysokú mieru detailov obrazu na tmavých aj jasných miestach scény. Ide o výsledok rokov výskumu a vývoja, vďaka ktorému môžu teraz používatelia využiť prednosti vyspelých algoritmov na optimalizáciu kvality obrazu, pretože umožňuje hladký prechod medzi režimami WDR a snímaním v šere. Tieto funkcie predstavujú najdôležitejšie míľniky umožňujúce dosiahnuť vynikajúcu kvalitu obrazu aj v „dobe temna“.

## Záver

Vyššia kvalita obrazu a videa, napríklad s rozlíšením 4K, si logicky vyžaduje podporu zodpovedajúcich technológií na pozadí, aby firmy alebo organizácie mohli zo získaných dát vyťažiť čo najvýhodnejšie informácie, ktoré následne môžu premeniť na prínosy nielen v oblasti bezpečnosti, ale tiež pri zvyšovaní efektivity a získavaní konkurenčnej výhody. Tieto aspekty sú kľúčové a nemali by preto uniknúť pozornosti nikomu, kto od dohľadových systémov očakáva v budúcnosti zásadný prínos.

**Johan Paulsson**

**Axis Communications, CTO**

# Kritickú infraštruktúru postráži kombinácia dvoch technológií snímania obrazu

**Nech už ide o nezákonný vstup, vandalizmus, krádež alebo dokonca sabotáž, bezpečnostné systémy musia byť schopné nielen o incidentoch informovať, ale tiež umožniť operátorom identifikovať druh, rozsah a ich závažnosť, aby bolo možné podniknúť zodpovedajúce opatrenia.**

Tradičné bezpečnostné systémy, napríklad mikrovlnné závory, snímače pohybu či našľapovania, všeobecne potrebujú doplnenie o druhú potvrdzujúcu úroveň, aby šlo incident jasne identifikovať a vylúčiť prípadné plané poplachy. Niektoré hranice chránených priestorov však nie je úplne ľahké definovať a plne chrániť. To platí najmä pre solárne a veterné elektrárne či elektrické rozvodne inštalované na odľahlých miestach. Príroda a klimatické javy môžu byť príčinou aktivácie planých poplachov na senzorech.

## Sila inteligentnej analýzy

Dohľadové kamery práve preto hrajú veľmi dôležitú úlohu pri ochrane a zabezpečení kritických infraštruktúr. Umožňujú operátorom získať viac informácií, keď sa aktivuje prvotný alarm. IP kamery dnes obvykle ponúkajú aj podporu pre vyspelú analýzu obrazu alebo videa, vďaka ktorej dokážu rozpoznať, či došlo k prekročeniu určitej definovanej línie alebo či sa zistila aktivita v určitom sektore ich

zorného poľa. Možno tak napríklad rozlíšiť osoby alebo vozidlá, aj keď je tma alebo husto sneží. IP kamery dokonca vedú detegovať smer, ktorým sa osoby alebo vozidlá uberajú, a tiež si vedú zapamätať, prípadne sa naučiť typické vzorce prejavov, ktoré v minulosti spustili planý poplach.

## Videnie v tme

Vzhľadom na skutočnosť, že v segmente bezpečnostných riešení došlo v priebehu ostatných rokov k významnému poklesu cien komponentov na termálne snímanie, je teraz ešte dostupnejšia integrácia termálnych IP kamier do bezpečnostných systémov. V minulosti boli termálne kamery pre vysoké ceny zastúpené v jednotlivých aplikáciách len obmedzene, aj to v prípadoch, keď sa dali investície na ich nasadenie obhájiť. Termálne technológie síce nie sú nové, ale pokrok v technológii výroby snímacích senzorov a konštrukcii čipov viedli k takému zníženiu ich ceny, že sú dnes pre používateľov



atraktívnejšie, takže ich možno v bezpečnostných systémoch integrovať vo väčšej miere.

Termálne IP kamery vedia napríklad detegovať incidenty v úplnej tme a nepotrebujú k tomu žiadne doplnkové svetelné zdroje, napríklad svetlomety alebo infračervené prívietenie, ktoré okrem toho, že spotrebúvajú ďalšiu energiu, vytvárajú navyše tieň alebo môžu prezradiť svoje umiestnenie. Obraz, ktorý snímajú termálne kamery, vychádza z detekcie tepla, ktoré vždy vyžarujú objekty – vozidlá či osoby. Vďaka tomu môžu kamery vidieť aj v úplnej tme a sprostredkovať tak operátorom vhodný obraz na detekciu podozrivých aktivít bez ohľadu na denný čas alebo počasie.

Termálne kamery však neposkytujú obraz potrebný na jednoznačnú identifikáciu. Ich sila spočíva v schopnosti spoľahlivo zistiť prítomnosť osôb za kríkmí aj v tých najťažších klimatických podmienkach. Umožňujú videnie cez hustý dážď a sneženie, v hmle alebo extrémnom prachu. Termálne kamery poskytujú svojím spôsobom najpresnejší základ na inteligentnú analýzu obrazu.

## Termálne kamery a farebný obraz v tme

Ideálnym doplnkom termálnych IP kamier sú kamery na snímání v sťažených svetelných podmienkach. Ich základom sú moderné technológie snímacích senzorov, ktoré už dokážu ponúknuť veľmi vysokú úroveň svetelnej citlivosti, takže môžu snímať farebný obraz aj pri extrémne nízkych svetelných hladinách. Farebný obraz je pritom dôležitým aspektom rozšírenia úspešnosti identifikácie osôb, vozidiel a predmetov. Kamery na snímání pri nízkom osvetlení tak umožňujú vyhodnotiť danú situáciu bez toho, aby došlo k vystrašeniu votrelca. Detegovaný incident prvotne termálnou IP kamerou možno následne analyzovať pomocou IP kamery na snímání v sťažených svetelných podmienkach.

Ak napríklad použijete kopulovitú PTZ kameru (teda takú, ktorá umožňuje otáčanie, nakláňanie a približovanie), termálna kamera jej pošle pokyn, aby sa rýchlo zamerala na miesto so zisteným poplachom. Aj ďalšie akcie, napríklad rozsvietenie svetlomety alebo spustenie poplajnej sirény, sa môžu vykonať automaticky.

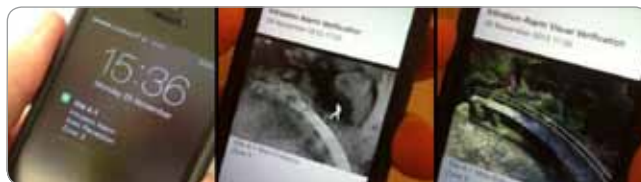


Obr. Detekcia incidentu termálnou kamerou a následná analýza ohrozenia kamerou pri snímání v sťažených svetelných podmienkach

## Vzdialený monitoring

Bezpečnostné systémy na odľahlé inštalácie kritických infraštruktúr musia fungovať efektívne a do značnej miery aj nezávisle. Len čo sa spustí poplach, operátori musia vedieť incident rýchlo vyhodnotiť, aby sa dalo rozhodnúť o ďalšom postupe. Nie je účelné ani vhodné vyslať zakaždým na miesto s nedefinovaným druhom alarmu hliadku alebo dokonca povolávať miestne zásahové orgány. Sieťové bezpečnostné systémy však umožňujú bezproblémovú integráciu rôznych komponentov, takže operátori môžu posúdiť všetky dostupné informácie aj z jedného miesta. Možno tiež nastaviť automatické upozorňovanie na vzniknuté alarmy a incidenty vyhodnocovať aj v reálnom čase na veľmi vzdialených miestach.

Sieťové bezpečnostné systémy operátorom umožňujú plne využiť možnosti mobilných zariadení. Napríklad možno poslať SMS vždy, keď dôjde k aktivácii bezpečnostného snímača. Na smartfónoch možno takisto zobrazovať živé zábery termálnych kamier, ktoré umožnia situáciu presnejšie analyzovať. Pokiaľ by išlo o skutočný poplach, môžu sa do procesu zapojiť aj kamery na snímání v sťažených svetelných podmienkach a poskytnúť obraz, ktorý by umožnil identifikáciu osôb, predmetov alebo vozidiel. Hliadky ochranky

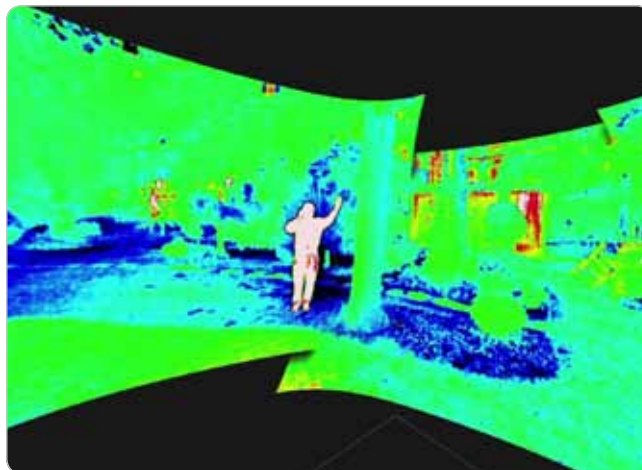


Obr. Sieťové bezpečnostné systémy umožňujú incidenty detegovať, overovať a identifikovať aj prostredníctvom mobilných zariadení

môžu reagovať zodpovedajúcim spôsobom, pretože dobre poznajú situáciu, ktorej čelia, a v prípade potreby vedú privolať aj miestne zásahové orgány. Plané poplajchy sa takto dajú rozpoznať veľmi rýchlo a mimoriadne presne.

## Efektívna ochrana infraštruktúry

Pokrok v oblasti komponentov pre bezpečnostné systémy, ako sú napríklad termálne kamery a kamery na snímání v sťažených svetelných podmienkach, umožňujú v spojení s inteligentnou analýzou obrazu prekonať každodenné ťažkosti pri ochrane a zabezpečení kritickej infraštruktúry. Pri sieťových bezpečnostných systémoch možno bezproblémovo vzájomne integrovať ich rôzne súčasti a mať k nim prístup z panela spoločného riadenia bezpečnostných systémov. Schopnosti inteligentného spracovania obrazu zahŕňajú analýzu pohybu, virtuálne brány, virtuálne ploty a rozpoznávanie ľudí od zvierat. Operátori tiež môžu naplno využiť možnosti mobilných zariadení, napríklad smartfónov a tabletov, takže majú k dispozícii podrobné informácie o incidente. Aj hliadky ochranky môžu dostať prístup k záberom z kamier, zatiaľ čo sa budú presúvať na miesto narušenia.



Vďaka sieťovej (IP) infraštruktúre možno bezpečnostné systémy ľahko rozširovať podľa nárokov, ktoré ešte len vzniknú. Možno tiež ľahko integrovať a centrálné riadiť súčasne viac lokalít. Pre zabezpečenie a ochranu kritickej infraštruktúry je všetko len otázkou sieťovej komunikácie.

Ak dôjde k incidentu, operátori potrebujú do procesu zapojiť tretie strany, napríklad miestnu políciu, hasičský záchranný zbor alebo iné štátne orgány. Sieťový dohľadový video systém umožňuje obojsmernú komunikáciu a jednoduché zdieľanie podrobných informácií o incidente v reálnom čase vrátane videozáberov, ktoré zabezpečia optimálnu spoluprácu medzi operátorom a tretími stranami.

### Andrea Sorri

riaditeľ obchodného rozvoja dohľadových riešení pre vlády, mestské dohľadové systémy a kritické infraštruktúry  
Axis Communications

# Budovanie inteligentných miest: Akú úlohu zohrajú sieťové kamerové systémy?

Mesto budúcnosti bude inteligentné mesto. V tomto ohľade zohrajú dôležitú úlohu sieťové video systémy – a zďaleka nepôjde len o ich využitie v oblasti zabezpečenia a bezpečnosti. Mestské radnice a obecné zastupiteľstvá na celom svete pracujú na projektoch, ktoré by posunuli život v ich mestách a obciach na novú, vyššiu úroveň a zároveň by obohatili aj inteligenciu ich chodu. Hoci sa pojem „inteligentné mesto“ objavuje v mnohých obmenách, hlavná myšlienka ostáva stále rovnaká – využiť digitálne technológie a s ich pomocou zlepšiť kvalitu života obyvateľov, znížiť negatívny dosah na životné prostredie a zaisťiť hladšiu prevádzku služieb týkajúcich sa každodenných potrieb mesta. Jednoduchá a efektívna správa mesta, optimalizácie odberu vody a energií, nakladanie s odpadom a odpadovými vodami, zlepšenie plynulosti dopravy, zníženie znečistenia a hlučnosti, ľahká dostupnosť on-line služieb a inteligentné budovy, ktoré budú lákať turistov i nové firmy – to všetko sú podstatné zložky inteligentného mesta budúcnosti.

## Bezpečnosť v uliciach je základom

Kľúčovú rolu, samozrejme, hrá zabezpečenie a bezpečnosť, pretože nemožno vybudovať inteligentné mesto, pokiaľ by sa v ňom ľudia necítili bezpečne a boli by obmedzovaní v tom, čo môžu robiť a kam môžu chodiť. Štatistiky kriminality sú jedna vec, lenže dôležité je porozumieť aj tomu, ako vnímajú bezpečnostnú situáciu sami ľudia, pretože napriek štatistikám sa stále nemusia cítiť dostatočne bezpečne. Inteligentné mesto musí byť rozhodne bezpečným miestom.

Keď sa pozrieme, ako sa zvyšujú počty obyvateľov miest, uvidíme jasnú súvislosť medzi rastom urbanizácie a zvyšovaním kriminality. Zločinnosť najviac postihuje centrá miest a potom ich periférie, pričom panuje priama úmera medzi počtom, respektíve hustotou obyvateľstva a mierou kriminality. Mestá sú čoraz hustejšie obývané a pravdepodobnosť výskytu kriminality je vo veľkých mestách vyššia, pretože je v nich väčšia koncentrácia majetnejších obetí a viac rozvinutá sieť čierneho trhu, kde možno odcudzené veci speňažiť. Navyše problematika potláčania kriminality alebo usvedčovanie zločincov sú vo väčších mestách zložitejšie, pretože miestna komunita s políciou spolupracuje menej a súčasne sú finančné zdroje na boj so zločinom na jedného obyvateľa v ich rozpočtoch nižšie. Kriminalitu tiež, samozrejme, ovplyvňujú lokálne a medzinárodné ekonomické aspekty, ale tým samotné mestá môžu čeliť len veľmi ťažko.



Pokiaľ chceme zvýšiť bezpečnosť a predchádzať kriminálnym činom voči ľuďom, majetku a verejnému poriadku, je nevyhnutné začať na úrovni ulíc. Mnoho miest už teraz používa videokamery, ktoré im pomáhajú v prevencii, odhaľovaní a vyšetrovaní zločinov. Okrem faktu, že dohľadové systémy v mestách pomáhajú ich obyvateľom, aby sa mohli cítiť bezpečnejšie, možno tieto kamerové systémy použiť aj na ochranu budov, areálov a kritickej infraštruktúry nielen pred škodami spôsobenými ľuďmi, ale aj pred prírodnými hrozbami.

## Štyri technologické vrstvy inteligentného mesta

Aby sme však nezostali len pri bezpečnosti a zabezpečení, sieťové kamerové systémy budú čoraz viac využívať možnosti inteligentných



senzorov ako prvkov, ktoré im umožnia poskytovať dôležité dáta a zaisťia špecifické druhy informácií, ktoré inteligentné mesto potrebuje – od zlepšenie plynulosti dopravy až po poskytovanie služieb správy nehnuteľností na vyžiadanie. Inteligentné mesto budúcnosti sa bude viac ako doteraz spoliehať na digitálne a vzájomne previazané technológie. Bude založené na štruktúre systémov, ktorá bude zložená zo štyroch technologických vrstiev, pričom spomínané senzory budú tvoriť prvú z týchto vrstiev. Týmto snímačmi môžu byť vzájomne prepojené terminály, bezdrôtové a mobilné senzory či kamery snímajúce obraz a zvuk. Zber informácií môže byť založený dokonca na spolupráci komunity, kde sami ľudia prispievajú dátami a informáciami, napríklad o dopravných problémoch.

Všetky tieto snímače a senzory prepojené v rámci mestskej siete pomocou komunikačnej infraštruktúry predstavujú druhú vrstvu, takzvaný internet vecí, o ktorom spoločnosť Axis Communications hovorila už v roku 1995 v súvislosti so svojou víziou Access to Everything, čiže sprístupnenie všetkých možností. Spoluzakladateľ spoločnosti Axis Martin Gren to opisuje takto: „Sieťové kamery Axis boli jednoznačne medzi prvými sériovo vyrábanými zariadeniami internetu vecí na svete. Boli postavené na Linuxe a išlo o kamery AXIS 2100.“

Dáta a aplikácie sa vzájomne pretnú v spoločnej operačnej platforme, ktorá predstavuje tretiu vrstvu, kde dochádza k spracovaniu a analýze dostupných informácií. Zhromaždené údaje sa pretavia do informačne užitočnej podoby. Informačné toky môžu byť interaktívne a zapojenie obyvateľov mesta bude vďaka tomu ešte ľahšie.

Napokon je tu štvrtá vrstva, ktorá má za úlohu zabezpečiť porozumenie dostupným dátam – jednak v reálnom čase, jednak historicky, čo je tým hlavným potenciálom pre jednotlivé aplikácie, ktoré môže inteligentné mesto využívať, napríklad riadenie spotreby energie, optimalizácia dopravnej prevádzky, zníženie hlučnosti a aktivity v oblastiach bezpečnosti a zabezpečenia. Ak budeme sieťové kamery vnímať ako senzory, otvoria sa nám úplne nové možnosti využitia, medzi ktorými môžeme spomenúť zisťovanie a riadenie následkov hustých dažďových alebo snehových zrážok, prispôbenie pouličného osvetlenia podľa skutočných svetelných podmienok

v danom čase a tým aj zníženie spotreby energie, alebo dokonca správa a obsluha miest pre zdieľanie áut.

## Mesto, ktoré komunikuje

Nové aplikácie súčasne pomôžu viac zapojiť obyvateľov mesta a umožnia im tak stať sa aktívnou súčasťou ekosystému mesta. Pomocou inteligentných mobilných telefónov a ich aplikácií môžu obyvatelia a turisti poslať správe mesta informácie o bezpečnosti a prípadných problémoch. (Pozn. editora: Ako dobrý príklad by sme mohli uviesť známu aplikáciu Odkaz pre starostu, ktorá je na Slovensku dostupná od roku 2010, [www.odkazprestarostu.sk](http://www.odkazprestarostu.sk)). Keď budú obyvatelia aktívne dopĺňať dáta a informácie o svojom živote v meste a deliť sa o ne na sociálnych sieťach, mestské autority budú napríklad vopred informované o vznikajúcich dopravných zápchach, môžu využiť svoje video systémy a ich analýzu na overenie situácie, monitorovať potrebné akcie a overovať, aké boli účinky zásahu, takže obyvatelia budú priamou súčasťou a srdcom inteligentného mesta.

## Inteligentné kamery ako brána do budúcnosti

Model riadenia zložený zo štyroch vrstiev sa môže na prvý pohľad zdať zložitý, no dobrou správou je, že sa dá využiť existujúca infraštruktúra video dohľadových systémov. Môžete ich posunúť z roviny zaisťujúcej bezpečné mesto až na úroveň inteligentného mesta budúcnosti. Akokoľvek bola východiskovým bodom bezpečnosť, môžu byť už dnes inštalované kamerové systémy základom budúcich systémov využívajúcich senzory. Kamery budú slúžiť ako prepojavací uzol ďalších snímačov zapojených do siete inteligentných zariadení, napríklad senzory zaplavenia, senzory snímajúce počasie, dopravu a mýtné brány. Mnoho sieťových kamier sa navyše už teraz dodáva vybavených viacúčelovými aplikáciami – z mnohých môžeme spomenúť napríklad rozpoznávanie poznávacích značiek automobilov alebo počítanie osôb a vozidiel. Vďaka tomu sa z nich stávajú



inteligentné zariadenia, ktoré dokážu spracúvať dáta ešte pred vstupom do siete a pritom v rámci tejto siete poslúžia na rôzne účely. Ak ich konštrukcia umožňuje jednoduchú integráciu a zapojenie do otvorenej architektúry, stanú sa chrbticou internetu vecí inteligentného mesta.

V budúcnosti budú sieťové kamery hrať dôležitú úlohu, ktorá značne presiahne ich pôvodný cieľ daný rámcom bezpečnosti a zabezpečenia, keďže sa stanú otvorenou platformou vývoja aplikácií pre inteligentné mesto a budú otvoreným zdrojom informácií a systému big data. Vo všeobecnosti platí, že mesto môže byť inteligentné len vtedy, keď ho to budete chcieť naučiť.

### Andrea Sorri

riaditeľ obchodného rozvoja dohľadových riešení pre vlády, mestské dohľadové systémy a kritické infraštruktúry  
Axis Communications

# Zabezpečenie domácnosti

Leto je ideálnym obdobím pre zlodejov, ktorí sa zameriavajú na vykrádanie bytov a rodinných domov. Policajné štatistiky jasne dokazujú, že počet vlámaní stúpa najmä v tomto období, pretože sa vo svojich domácnostiach zdržiavame oveľa menej. Lákajú nás kúpaliská, dlhé výlety do prírody a dovolenkové destinácie. Ako sa však brániť pred zlodejmi?

Úplnou samozrejmosťou by mali byť bezpečnostné dvere (v určitých prípadoch aj okná). Spoľahlivé vchodové dvere sú tým prvým, čo musí zlodej prekonať, a nevypláca sa na nich šetriť. Kvalitné dvere a bezpečnostná vložka vám poskytnú ochranu pred tuctovými vlamáčmi bez špecializácie. Pokiaľ potrebujete ochrániť hodnotný majetok, je dôležité sofistikovanejšie riešenie bezpečnosti.

Dobrou investíciou je alarm napojený na nejaký systém centralizovanej ochrany, prípadne schopný aspoň poslať správu o narušení na váš mobil. Dobrou investíciou je najmä vtedy, keď žijete v izolovanej oblasti. Húkajúca siréna síce môže na zlodejov pôsobiť odstrašujúco, no nemusí mať dostatočný efekt, a preto sú včasná detekcia narušenia a vhodne odoslané varovanie veľmi dôležité. Ako alarm sa typicky používa detektor pohybu, a medzi spúšťače poplachu patria aj senzory na oknách, dverách, detektory dymu (požiarne hlásiče), nadmernej vlhkosti (vytopenia) a pod.

Žiadny detektor však nepracuje so 100 % istotou, takže je vysoká pravdepodobnosť nejakých neželaných falošných poplachov. Vhodné je preto kombinovať rôzne detektory a overiť si, či ide naozaj o falošný alebo reálny poplach. Tu vám podá pomocnú ruku kamerový systém pripojený na internet, cez ktorý môžete nazrieť domov aj pomocou mobilu na opačnom konci sveta. Aj samotná kamera môže fungovať ako detektor. Využíva sa detekcia náhlejšej zmeny v obraze alebo, ak má kamera k dispozícii aj mikrofón, detekcia hluku.



## Profi riešenie alebo D.I.Y.?

Keď sa bavíme o elektronickej ochrane, existujú rôzne riešenia s rôznou zložitou inštaláciou, kvalitou a úrovňou zabezpečenia. Aj v domácnosti platí zásada, že si treba najprv určiť priority a až podľa nich vybrať systém zabezpečenia. Tie najlacnejšie bezpečnostné systémy by ste si mali vedieť nainštalovať sami, no nie vždy je to ideálne riešenie. Pokiaľ potrebujete profesionálne zabezpečenie, nepokúšajte sa o svojpomocnú inštaláciu a nechajte to na profesionálov. Špecializované firmy majú svoje skúsenosti s rôznymi zariadeniami, takže vám vedia odporučiť to najvhodnejšie riešenie pre konkrétnu situáciu s vhodným rozmiestnením jednotlivých zariadení a prípravou scenárov (postupov a reakcií na jednotlivé spúšťače).

Profesionálne systémy majú obvykle aj záznamové zariadenia a záložné napájanie, ktoré zaisťujú prevádzku aj v prípade prerušenia dodávky energie. Ide však o nákladné riešenie, ktoré vysoko presahuje potreby priemernej domácnosti. Na zabezpečenie bežného bytu, napr. niekde v paneláku, je to trochu luxusné (aj drahé) riešenie. Ak máte dobré bezpečnostné dvere a lepšiu zámku, môžete siahnuť po cenovo dostupnejších zariadeniach, ktorých inštaláciu zvládnete sami.



My sme mali napr. možnosť otestovať riešenie od spoločnosti D-Link z ich modelového radu mydlink Home. Sú to jednoduché prístroje do elektrickej zásuvky, ktoré sa na internet pripájajú bezdrôtovo prostredníctvom Wi-Fi. Ide o zariadenia typu D.I.Y. (z anglického Do It Yourself = urob si sám). Na ich inštaláciu nie je potrebné žiadne náradie, umiestniť ich môžete kdekoľvek v priestore v dosahu vašej Wi-Fi (bežný router pokryje priestor minimálne 30 – 300 m, čiže celý dom aj so záhradou) a nemusíte platiť žiadne ďalšie skryté poplatky za služby a podobne. Skrátka naozaj riešenie pre „bežného človeka“, ktoré môžete obsluhovať aj bez počítača len pomocou mobilnej aplikácie.

Dokonca ani nastavovanie nie je zložité. V balení sa nachádza kartička s QR kódmi, ktoré zoskenujete mobilným telefónom alebo tabletom. Prvým kódom si stiahnete bezplatnú aplikáciu a pomocou druhého pripojíte vaše zariadenie (kód obsahuje heslá od výrobcu, ktorým prepojíte hardvér s mobilnou aplikáciou). Všetky služby sú postavené na cloudovom riešení, čo znamená jednoduchú



dostupnosť cez internet vždy a všade. Nie je to profesionálne riešenie, ale je cenovo dostupné a na základnú ochranu úplne stačí.

Vhodné je pritom orientovať sa na jediného výrobcu, pretože môžete zariadenia a následné akcie vzájomne kombinovať. Ak napr. použijete pohybový senzor s Wi-Fi pripojením, môže vám pri detekcii pohybu poslať automatickú správu na telefón a zároveň spustiť kameru, aby ste mohli okamžite skontrolovať situáciu, prípadne zopnúť inteligentnú elektrickú zásuvku s osvetlením (ak je to potrebné) alebo prehrať nejaký varovný signál (zvuk) cez audio systém. Kamery môžu mať okrem mikrofónu integrované aj malé reproduktory, cez ktoré môžete na diaľku varovať prípadných narušiteľov.

Krása týchto gadgetov je v ich univerzálnosti. Sú to skladačky, pomocou ktorých si môžete sami vyskladať aj väčšie aplikácie. Zčať môžete jedným zariadením a postupne môžete celý systém jednoducho rozširovať podľa potreby a pridávať ďalšie súčasti. Nie je to riešenie na profesionálne zabezpečenie, ale pre potreby bežných používateľov je to plne vyhovujúce a postačujúce. Dokonca ich môžete využívať aj na trochu iný účel, než na aký ste pôvodne mysleli.



Obr. Pohybový senzor

Spínaná zásuvka napr. nemusí ovládať len svetlo, pretože ňou môžete zapínať mobilom na diaľku práčku, elektrické kúrenie, klimatizáciu alebo rúru, v ktorej máte už predpripravené niečo na pečenie. Alebo ju môžete využiť v zime ako spínač na vykurovanie na chalupu. Pri vhodnom načasovaní môžete ušetriť veľa času.

Diaľkovo ovládaným svetlom tiež môžete v dome počas neprítomnosti simulovať nejakú aktivitu, takže prípadný zlodej, ktorý sleduje váš dom, vďaka tomu získa pocit, že ste doma, hoci vy sa v skutočnosti hráte s mobilom tisíc kilometrov od domova niekde pri mori. Zásuvka vám tiež dokáže merať spotrebu a upozorniť vás na prípadné preťaženie siete. Tých možností využitia je rozhodne oveľa viac, ako sa na prvý pohľad zdá.

## A nezabudnite na poistenie

Pred odchodom na dovolenku je vhodné mať domácnosť poistenú. Výšku poistnej sumy si klient vo väčšine poisťovní môže určiť sám, pričom v poistnej zmluve sú zahrnuté aj iné riziká ako len krádež (napr. živelné udalosti, atmosférické zrážky či iné škody). Poisťovne od svojich klientov vyžadujú aspoň minimálne zabezpečenie, pričom výška možnej poistnej suma závisí aj od požiadavky na bezpečnosť. Limitovaná tiež môže byť pri niektorých položkách, napríklad cenovostiach a starožitnostiach, maximálna výška úhrady poisťovňou. Takéto predmety treba pripoistiť extra alebo ich treba počas dovolenky uložiť v prenajatom trezore v banke.

Leona Daňková

DataConsult s.r.o.

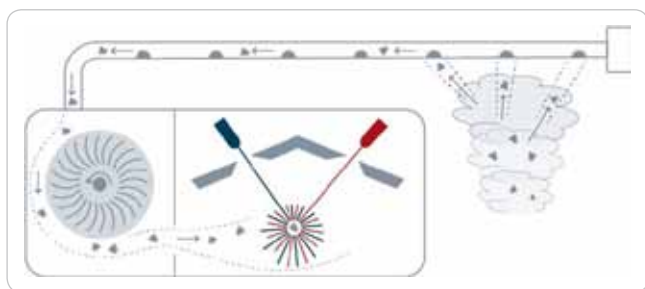
# Nasávacie dymové hlásiče s inovatívnou metódou detekcie

Spoločnosť Siemens uviedla na trh dva nové nasávacie dymové hlásiče (Aspirating smoke detectors – ASD), ktoré sú schopné spoľahlivo rozlišovať medzi dymom, parou a prachom. Hlásiče s typovým označením FDA221 a FDA241 (obr. 1) vďaka pokrokovej vyhodnocovacej technológii včas a spoľahlivo rozpoznávajú príznaky vznikajúceho požiaru aj za veľmi nepriaznivých podmienok z pohľadu

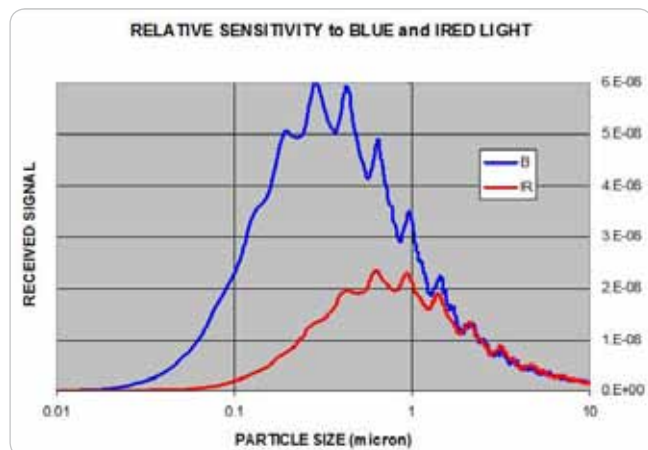


Obr. 1 Nasávacie dymové hlásiče FDA221 a 241

jeho detekcie. Nasávacie hlásiče pomocou vzorkovacieho potrubia priebežne odoberajú z chráneného priestoru vzorky vzduchu a sledujú, či sa v nich nevyskytujú dymové častice. Tradičné modely nasávacích hlásičov však nedokážu s dostatočnou presnosťou rozlíšiť prachové častice od dymových a v náročnejšom prostredí majú tendenciu hlásiť falošný poplach. Tento problém je v prípade nových hlásičov s typovým označením FDA221 a FDA241 vyriešený. Oba modely využívajú optickú metódu detekcie s dvoma vlnovými dĺžkami svetla (470 nm modré a 940 nm infračervené svetlo) podľa obr. 2.



Obr. 2 Duálny optický senzor



Obr. 3 Relatívna citlivosť optického senzora – modré a IR svetlo

Tieto hlásiče využívajú rozdielnu relatívnu citlivosť senzorov s modrým a infračerveným svetlom v závislosti od veľkosti snímaných častíc. Z obr. 3 je zrejmé, že v prípade častíc menších ako 1  $\mu\text{m}$  je signál generovaný modrým svetlom podstatne intenzívnejší ako signál infračerveného svetla. Pre častice väčšie ako 1  $\mu\text{m}$  je intenzita signálov porovnateľná. Preto sú hlásiče FDA221 a FDA241 schopné s vysokou presnosťou určiť rozmery častíc aj ich koncentráciu vo vzduchu a vďaka tomu rozlíšiť, či ide o dym, prach alebo iné aerosóly. Výsledkom sú prístroje s minimálnou citlivosťou na vonkajšie rušivé vplyvy, ktoré však zároveň dosahujú vysokú citlivosť aj na veľmi malé dymové častice v začiatočnom štádiu horenia.

Model FDA221 pokryje plochu až do 500  $\text{m}^2$  pri softvérovom nastaviteľnej citlivosti 0,2 až 20  $\%/m$ . Model FDA241 pokryje plochu až do 800  $\text{m}^2$  pri citlivosti 0,03 až 20  $\%/m$  a súčasne ponúka tri nastaviteľné pracovné režimy: ultrasensitive (veľmi citlivý), auto-discrimination (automatické rozlíšenie) a robust (odolný). Tieto režimy umožňujú používateľom programovo voliť prahové hodnoty poplachov. Model FDA241 ďalej ponúka programovateľnú čistiacu funkciu pre prípad znečistenia nasávacieho potrubia a tiež programovateľný výstup 4 až 20 mA použiteľný na prenos rôznych údajov (napríklad koncentráciu dymu alebo prachu vo vzduchu či prietok vzduchu). Aby sa znížili náklady na údržbu, je v oboch hlásičoch použitá patentovaná detekčná komora, ktorej konštrukcia obmedzuje vnikanie prachu a jeho usadzovanie v prístroji na minimum. Veľmi častá aplikácia týchto nasávacích dymových hlásičov je protipožiar- na ochrana serverovni a priame monitorovanie IT zariadení (obr. 4).



Obr. 4 Priame monitorovanie IT zariadení

Nové nasávacie hlásiče sa ľahko inštalujú a pomocou siete hlásičov- vých línií FDnet ich možno jednoducho začleniť do systémov elektrickej požiarnej signalizácie (EPS) Sinteso z produkcie spoločnosti Siemens. Takéto riešenie umožňuje úplnú integráciu do systému EPS z pohľadu obsluhy aj z hľadiska zobrazenia správ. Priamo z ústrednej požiarnej signalizácie alebo z jej vzdialeného ovládacieho terminálu možno napríklad konfigurovať hlásiče a vykonávať ich diagnostiku, ako aj riešiť požiarne poplachy a hlásenia o poruchách. V konečnom dôsledku možno optimalizovať nastavenie aj spôsob obsluhy hlásičov a tým znížiť celkové náklady na protipožiar- nu ochranu.

## SIEMENS

Siemens s.r.o.

Ing. Miloš Böhmer  
Building Technologies  
Lamačská cesta 3/A  
841 04 Bratislava  
Tel.: 0903/44 82 41  
milos.bohmer@siemens.com

# Základní příručka elektronické požární signalizace

Ochrana majetku a především lidských životů je součástí kultury již od nepaměti. První systémy včasné výstrahy před ničivým živlem byly založeny na lidském faktoru – strážní služba. S pokroem techniky se objevila i snaha o zhotovení systémů pro včasné varování v případě požáru. Na počátku 19 století se objevily první elektrické systémy založené na sledování projevů požáru. S nástupem elektroniky se tyto systémy dále rozvíjely a sofistikovaly. V současné době jsou systémy detekce požáru na vysoké úrovni a jsou schopny zachytit vznik požárně nebezpečné situace v první fázi hoření kdy jsou případné škody minimální.

## Definice požáru

§ 51 vyhlášky MV č.21/96 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o požární ochraně, definuje požár takto:

„Pro účely požární ochrany se za požár považuje každé nežádoucí hoření, při kterém došlo k usmrcení či zranění osob nebo zvířat, anebo ke škodám na materiálních hodnotách. Za požár se považuje i nežádoucí hoření, při kterém byly osoby, zvířata nebo materiální hodnoty nebo životní prostředí bezprostředně ohroženy.“

## Definice hoření

Hoření je exotermický děj, probíhající za vývoje světla, tepla a zplodin hoření.

Hoření vzniká a probíhá za určitých podmínek. Pro jeho průběh je zapotřebí současná přítomnost hořlaviny, oxidačního prostředku a zdroje iniciace (viz trojúhelník hoření). Hořlavina a oxidační prostředek spolu tvoří hořlavý soubor.



Podmínky pro hoření jsou:

1. hořlavá látka
  - pevné (papír, dřevo, sláma atd.)
  - kapalné (benzín, olej, líh atd.)
  - plynné (zemní plyn, propan-butan atd.)
2. oxidační prostředek
  - nejčastěji vzdušný kyslík
3. zdroj iniciace
  - nejčastěji plamen, jiskra, horký povrch

Jako zplodiny hoření se označují, všechny plynné (ale i pevné a kapalné) produkty hoření. Mezi základní látky ve spalinách se řadí například: Oxid uhelnatý (CO), Oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>), a jiné vesměs jedovaté nebo nebezpečné látky.

Z odborného hlediska se požár rozděluje na tzv. „FÁZE POŽÁRU“. Intenzita hoření při požáru není stejná po celou dobu trvání požáru. U požáru, který není hašen, je samovolný rozvoj požáru charakterizován čtyřmi fázemi požáru.

- I. fáze – časový úsek od vzniku požáru až do počátku intenzivního hoření. Trvá 3 –10 min. podle druhu hořlavé látky a podmínek rozvoje požáru. Intenzita hoření je většinou malá, požárem je zasažena pouze část hořlavých materiálů. Toto je fáze nejvýhodnější pro zahájení hasebních prací, likvidace bývá jednoduchá a škody minimální. Zde také leží těžiště činnosti EPS, která má zachytit vznik požáru v této fázi.
- II. fáze – časový úsek od počátku intenzivního hoření až do zasažení požárem všech hořlavých materiálů a konstrukcí hořícího objektu. Situace na požářišti bývá již velmi složitá a vyžaduje vyšší nároky na organizaci hasebních prací.
- III. fáze – časový úsek od počátku snižování intenzity požáru. Na požářišti jsou narušeny nosné konstrukce, hrozí nebezpečí zřícení.
- IV. fáze – časový úsek v době snižování intenzity hoření až do úplného vyhoření hořlavých látek.

Poslední dvě fáze požáru jsou náročné na likvidaci požáru a škody způsobené požárem jsou velké. Doba trvání požáru je závislá především na množství hořlavých látek a podmínkách hoření.

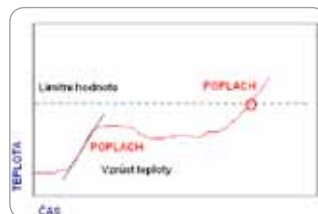
## Způsoby detekce požáru

V předchozí kapitole jsme definovali pojem požár a jeho projevy. Základní projevy požáru jsou teplota, světlo (plamen) a zplodiny hoření. Zplodiny hoření jsou buď neviditelné (plyny CO, CO<sub>2</sub>, aerosoly) nebo viditelné (světlý nebo tmavý kouř). Tyto projevy lze pomocí vhodného detektoru (čidla) indikovat a převést na elektrické signály. Elektrické signály jsou dále přenášeny do ústředny a zpracovány.

## Teplota

Zvýšení teploty lze poměrně jednoduše a přesně měřit. Jedná se o nejstarší princip požárního hlásiče- první tepelná čidla byla založena na bimetalovém pásku. Hlasič teplot vyhodnocuje nejen hodnotu teploty, ale i její změnu. Předpokládá se, že za normální (nepožárové) situace je okolní teplota hlásiče více méně konstantní nebo se nemění příliš rychle.

Tuto konstantní teplotu hlasič považuje za normální klidovou teplotu okolí, kterou při pomalých změnách teploty posouvá na aktuální teplotu. Pokud se začne teplota okolí měnit směrem nahoru (vzrůst), začnou tuto změnu zpracovávat SW obvody a vyhodnocovat kritéria pro vyhlášení požárové situace na základě změny teploty. Jestliže změna teploty je rychlejší než nastavená strmost (viz dále), SW hlásiče si zapamatuje klidovou teplotu okolí takovou, jaká byla v okamžiku, než se rychlost růstu teploty začala blížit nastavené strmosti. Jestliže měřená teplota vzroste natolik, že je o hodnotu teplotního nárůstu vyšší než klidová teplota, hlasič vyhodnotí situaci jako požárovou. Pro vyhlášení požárové situace od diferenciální části hlásiče musí být tedy splněny tři podmínky – teplota musí stoupat dostatečně rychle (strmost), musí stoupnout o dostatečnou hodnotu (nárůst) a musí překročit minimální teplotu.



ti hlásiče musí být tedy splněny tři podmínky – teplota musí stoupat dostatečně rychle (strmost), musí stoupnout o dostatečnou hodnotu (nárůst) a musí překročit minimální teplotu.

Tepelné detektory nejsou náchylné na prach a nečistotu. Pro jejich aktivaci je potřeba plamen, který způsobí nárůst teploty. Zpravidla reagují na požár s určitým zpožděním. Detektory založené na tomto principu jsou vhodné pro indikaci rychle se rozvíjejícího požáru (např. hořlavé kapaliny).

## Světlo

Optický projev plamene je charakterizován vyzařováním elektromagnetického záření (světla) ve spektrálním rozsahu 400-500 nm. Detekce tohoto záření je možná leč detektory založené na tomto principu jsou poměrně drahé. Problematikou u těchto detektorů je možnost falešných hlášení od slunečního odrazu nebo horkých těles. Pro eliminaci těchto jevů se používají 2 nebo 3 detektory instalované v jednom pouzdře a laděné v různých spektrálních pásmech a současně vyhodnocování jejich stavů. Detektory je možno umístit mimo střežený prostor tak aby „viděly“ případný požár. Jsou vhodné např. pro hlídání venkovních transformátorů, letištních hangárů nebo olejových nádrží.

## Zplodiny hoření (kouř)

Pevné zplodiny hoření (kouř) lze detekovat velmi snadno na základě útlumu světla v optické komoře. V detektoru je vyhodnocovací komůrka, která je prosvětlována IR diodou a je vyhodnocována

světelná ztráta. Pokud se do komůrky dostane kouř, je snížena „viditelnost“ nebo dochází k odrazům světla na částech kouře a detektor vyhlásí poplach. Hlásiče kouře při vyhodnocování požárové situace předpokládají, že v klidu je úroveň odpovědi z vyhodnocovací komůrky, které odpovídá určitá koncentrace kouře v okolí, konstantní nebo se mění pouze velmi málo a pomalu. Odpověď fyzikální části v čistém prostředí prostém kouře se může měnit i vlivem jiných okolních podmínek, např. vlivem teploty, vlhkosti vzduchu, tlaku vzduchu, větru nebo vlivem znečištění vyhodnocovacích prvků. Na základě pomalých změn odpovědi fyzikální části si hlásič provádí korekce pro vyhodnocení požárové situace tak, aby změny v zadaném rozmezí neměly podstatný vliv na citlivost hlásiče. Nesmí ovšem docházet k náhlým teplotním změnám vedoucím k orosování či námrazám. Pokud se odpověď fyzikální části mění způsobem, který svým charakterem odpovídá zvyšování okolní koncentrace kouře, hlásič porovnává odpověď fyzikální části s dřívější odpovědí. Jestliže rozdíl těchto hodnot přesáhne určitou úroveň, hlásič vyhodnotí situaci jako alarmovou. Komůrka a vyhodnocovací prvky je potřeba pravidelně čistit a v prašném prostředí je zanášení detektorů rychlejší. Výhodou tohoto způsobu detekce je reakce na situaci, kdy některé materiály nemusí přímo hořet, ale už jejich doutnání způsobí poplach. Jedná se o nejčastěji využívaný princip v požárních čidlech.

### Zplodiny hoření (plyny)

Plynné zplodiny hoření (CO, CO<sub>2</sub>) lze detekovat např. pomocí chemických detektorů. Velkou nevýhodou je stárnutí vlastního senzoru a jeho postupná degradace. Životnost těchto detektorů je maximálně 5-6 let. Jiný způsob používá např. laserového zdroje a vyhodnocuje optické vlastnosti vzorků. V praxi se také často používají detektory které spojují dva a více principů detekce (optická komora + tepelné čidlo, případně i dvě optické komory+ tepelné čidlo). Čidla jsou označována jako multikriteriální nebo kombinované.

### Podmínky instalace a provozu EPS

Požadavek na instalaci EPS vyplývá z:

- Vyhlášek a norem – pevně stanovují standardní objekty a prostory kde je instalace EPS POVINNÁ.
- Projektu požární ochrany (požárně bezpečnostní zpráva) – tento dokument zpracovává požární specialista a pokud rozhodne (na základě výpočtů koeficientů požárního zatížení, činitele ohrožení osob a podobně) pak je instalace EPS POVINNÁ.
- Požadavku provozovatele – podle rozhodnutí o chránění vytípaných prostor jako nadstandardní vybavení.

Před instalací EPS je vždy nutno zpracovat prováděcí projekt EPS který stanoví jaké detektory a v jakém množství budou instalovány dle požadavků norem pro splnění podmínek ochrany objektu. Instalaci EPS provádí odborná firma která je proškolená pro instalaci a uvedení do provozu konkrétního systému EPS. Ústředna EPS je umístěna v místě trvalé obsluhy eventuálně je její výstup veden přímo na PCO hasičů. Systém EPS je nutno v pravidelných intervalech zkoušet a kontrolovat.

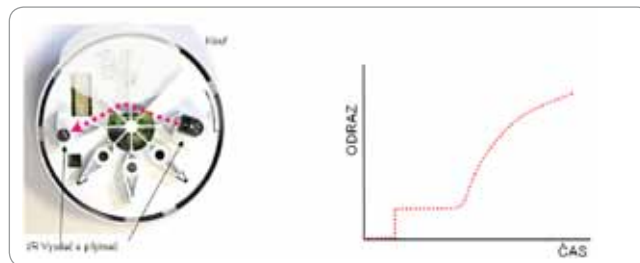
Odpovídající normy jsou:

- Zákon č. 133/1985 Sb. „O požární ochraně“
- VYHLÁŠKA 23 ze dne 29. ledna 2008 „O technických podmínkách požární ochrany staveb“
- VYHLÁŠKA 286/2011 ze 9/2011 (změny Vyhl. 23/2008)
- VYHLÁŠKA 246/2001 Sb. ze dne 29. června 2001 „O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)“
- ČSN 730875 „Navrhování elektrické požární signalizace“
- ČSN 342710 „Předpisy pro zařízení EPS“

### Požární detektory

#### Optokouřový

Nejčastěji používaný detektor je založen na principu detekce VIDITELNÉHO kouře pomocí optické komory.



I/R LED dioda vysílá světelné impulzy, která jsou v klidovém stavu pohlcovány v optickém labyrintu. Pokud do hlásiče vniknou viditelný kouř, na částech kouře dochází k odrazu a rozptylu světla. Tím se změni světelné podmínky a přijímací prvek je vyhodnotí. Tato informace je zpracována (jeho velikost a časový průběh) vyhodnocena a případně je vyhlášen poplach.

Tento detektor je schopen odhalit požárně nebezpečnou situaci v raném stádiu (doutnající předmět). Citlivost hlásiče byla dříve definována jako množstvím suchého dřeva spáleného v 1m<sup>3</sup>. Pro informaci – čidlo je schopno zahlásit při spálení 100 mg suchého dřeva. Dle EN je citlivost nyní definována množstvím kouře v čistém vzduchu udávaná v dBm.

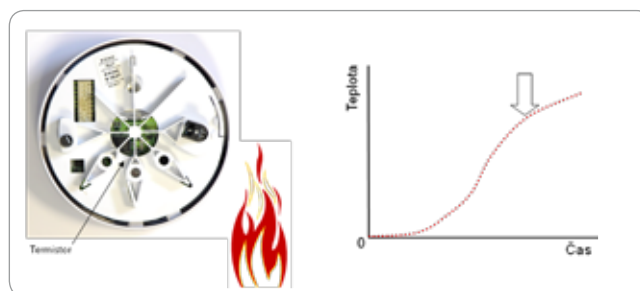
Čidlo umožňuje nastavení citlivosti v několika stupních (nižší, vyšší) od základní hodnoty 0,12-0,15 dBm.

Odpovídající norma pro tyto detektory je EN 54-7 Hlásiče kouře, eventuálně norma EN 14604 Autonomní hlásiče.

#### Tepelný

Základem tepelného detektoru je termistor který měří teplotu okolního prostředí. Naměřená teplota je ukládána ve vnitřní paměti detektoru a je sledován trend jejího vývoje. Pokud teplota stoupá „příliš rychle“ nebo překročí maximální nastavenou hodnotu je vyhlášen poplach.

Rychlost nárůstu teploty bývá většinou 10 °C/minutu a maximální hodnota bývá kolem 60 °C. Tepelný detektor je necitlivý na projevy páry a kouře a proto se hodí do prostor kde se tyto jevy občas vyskytují (typicky kuchyně). Jeho nevýhodou je, že zachytí požár až ve stadiu kdy již hoří.



Odpovídající norma pro tyto detektory je EN 54-5 Hlásiče teplot, eventuálně norma EN 14604 Autonomní hlásiče.

#### Tlačítko

Sortiment automatických detektorů je doplněn o tlačítko které je manuálně aktivováno v případě zjištění požáru. Tlačítka se standardně umísťují na chodbách a schodištích kde je předpokládán pohyb osob. Odpovídající norma pro tyto detektory je EN 54-11 Hlásiče tlačítkové.

#### Adresace detektorů

Pro přesné určení místa požáru je nutno detektory jednoznačně očíslovat. V praxi se využívají dva způsoby.

- Konvenční systém – všechny detektory připojené k lince mají stejnou adresu. V praxi to znamená že nepoznáme který z detektorů připojených k ústředně hlásí. Toto omezuje počet maximálně připojitelných detektorů protože v případě aktivace libovolného

čidla je nutno zkontrolovat všechna. Pro usnadnění nalezení hlásícího čidla lze čidlo doplnit o indikátor umístěný např. nad přístupovými dveřmi.

- Adresovatelný systém – každý detektor má svou individuální adresu. Na lince může být velký počet detektorů (až 200 ks) a aktivované čidlo je jednoznačně určeno svojí adresou.

### Propojení detektorů – linky

Detektory jsou spolu propojeny vedením které zajišťuje jednak napájení elektroniky detektoru a dále přenos signálů na ústřednu EPS. Vedení je dvoužilové.

U konvenčních systémů je linka osazena jen několika detektory – maximálně 32 a je zakončena odporem. V případě přerušení nebo zkratu je minimálně část čidel (při zkratu všechna) vyřazena z provozu.

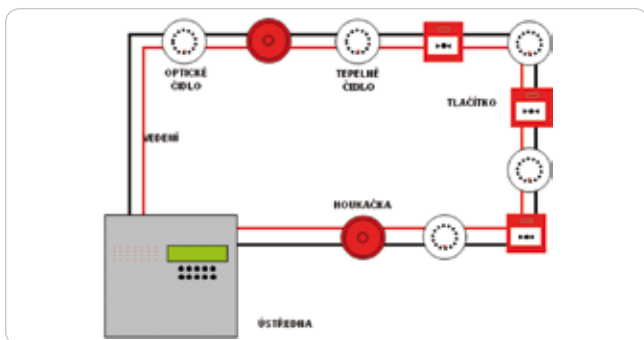


Pozn. Dle platných ČSN lze zapojit tlačítko do linky automatických konvenčních čidel pouze tehdy je li na ústředně toto hlášení od tlačítka samostatně indikováno. Jinak musí být tlačítka umístěna na samostatné lince.

### Propojení detektorů – smyčky

Linka adresovatelného systému zahrnuje až 200 čidel, vychází z ústředny a zase se tam vrací (tvoří smyčku – loop). Čidla jsou doplněna elektronickými obvody pro eliminaci zkratů nebo přerušení smyčky a i v případě jednotlivé poruchy (zkrat nebo přerušení) je systém dále schopen činnosti.

Odpovídající norma je EN 54-17 Izolatory.



### Požadavky na provedení kabeláže

Z požadavků Vyhl. 23/2008 (včetně Změny 268/2011 Sb.) vyplývají následující požadavky na provedení kabeláže (tab. 1).

Pokud se v požární úseku nachází více prostorů, je nutno pro požární úsek splnit veškeré požadavky pro jednotlivé prostory.

Kabely a vodiče funkční při požáru a se stanovenou požární odolností P nebo PH se ukládají na úložné, závěsné nebo opěrné konstrukce s třídou funkčnosti požární odolnosti (R), která zajišťuje stabilitu

Druh vodiče nebo kabelu	I	II	III
A. Zajišťujících funkci a ovládání zařízení sloužících k požárnímu zabezpečení staveb			
f) . . . . .			
g) elektrická požární signalizace	X	X	X
h) . . . . .			

Vysvětlivky: I – kabel Dca  
 II – kabel B2ca,s1,d1  
 III – kabel B2ca,s1,d1 v případě instalace v chráněné únikové cestě  
 IV – kabel funkční při požáru

Tab. 1 Druhy volně vedených vodičů a kabelů elektrických obvodů (zkráceno)

kabelového rozvodu nebo vodiče nejméně po dobu třídy jejich požární odolnosti ( $R \geq P$  nebo  $R \geq PH$ ). Požární odolnost P a PH a třída funkčnosti požární odolnosti R se prokazují zkouškou.

Kabely a vodiče funkční při požáru se instalují tak, aby alespoň po dobu požadovaného zachování funkce nebyly při požáru narušeny okolními prvky nebo systémy, například jinými instalačními a potrubními rozvody, stavebními konstrukcemi a dílci.

- Jaké požadavky jsou na kabely pro uvedené druhy vodičů
- B2ca – Klasifikace dle reakce na oheň CPD 2006/751/EC – označení pro kabel
  - S1 – množství kouře při hoření v rozsahu 1-3 (1 – nejméně)
  - D1 – možnost odkapávání hořících částí izolace (1 – minimální)

Odolnost kabelů dle ZP 27/2006 (2008) je stanovena ve 2 třídách P a PH a je dána společně s nosným systémem.

- PH – mírnější požadavky PH 15, 30, 60, 90 (čas v minutách) teplota 850 °C.
- P – tvrdší požadavky teplota až 1000 °C.

- Požadavky norem kabeláže
- IEC 60332 – definice požární odolnosti kabelu (kategorie – R)
  - EN 50 267 – definuje obsah halogenových prvků v materiálu izolace
  - EN 61034 – definuje emise kouře (dýmivost)
  - IEC 60331 – definuje celistvost obvodu při požáru (funkční schopnost – V)
  - VDE 4102-12 – definuje funkční schopnost celého nosného systému (včetně kabelu)
  - ZP 27/2006 – zkušební předpis PAVUZ pro zkoušky funkční schopnosti.

### Ústředny EPS

Ústředna EPS slouží k zajištění základní komunikace s obsluhou. Jejím vstupem jsou linky buď konvenčních nebo adresovatelných čidel. Výstupy jsou různé reléové nebo potenciálové výstupy pro ovládání akustických a optických signalizací eventuálně pro přímé ovládání požárně bezpečnostních zařízení (hašení, VZT systémy, evakuační systémy a podobně).



Ústředna je většinou opatřena displejem nebo LED diodami pro zobrazení vlastních stavů a klávesnicí pro obsluhu. Může

být doplněna i tiskárnou, nebo připojena do řídicího systému pro přehledné zobrazení stavu detektorů.

- Obsluha ústředny je možná v několika přístupových úrovních
- Obsluha základní (bez přístupového hesla – zrušení akustické signalizace)
  - Obsluha uživatelská (základní obsluha systému – reset, vypínání čidel)
  - Obsluha odborná (servis, údržba, programování)

Základní napájení ústředny je provedeno ze sítě 230V a pro případ výpadku je doplněna bateriemi pro zajištění funkčnosti po dobu minimálně 24hod.

Odpovídající norma pro ústřednu jsou EN 54-2 „EPS – Část 2: Ústředna“ EN 54-4 „EPS – Část 4: Napájecí zdroj“

### Výstup z EPS (sirény, majáky)

Cílem systému EPS je včas varovat při vzniku požárně nebezpečné situace. K tomu slouží akustické sirény a optické majáky. Mohou





být instalovány buď na samostatném výstupním vedení nebo přímo ve smyčce na linkovém vedení. Tento druhý způsob šetří náklady na kabeláž.

Odpovídající normy jsou  
EN 54-2 „EPS – Část 3: Požární poplachová zařízení Sirény“  
EN 54-4 „EPS – Část 23: Optická poplachová zařízení“

## Jiné vstupy a výstupy z EPS

Pokud v objektu není stálá obsluha je nutno řešit přenos na pult centralizované ochrany HZS. Přenosové zařízení se skládá z účastnického dílu, který zajišťuje připojení konkrétní ústředny k vlastnímu přenosovému zařízení, přenosové trasy (kabelové nebo bezdrátové) a jejím ukončení na pultu HZS. Vlastní zásah v objektu pak provádí zásahová jednotka. Aby měla zajištěný přístup do objektu instaluje se zde klíčový trezor KTPO kde jsou umístěny klíče od objektu a ovládací panel pro jednotnou obsluhu OPPO.

Dalšími výstupy mohou být reléové kontakty pro hasicí zařízení které je schopno provést vlastní hasební zásah bez lidské obsluhy. Tato zařízení mohou být systémem EPS monitorována (kontrola napájení, tlaků apod.) a tato informace přenášena na HZS.

## Instalace EPS

Elektronickou požární signalizaci je nutno brát jako jeden z vyhrazených systémů jehož smyslem je maximálně zkrátit dobu od vzniku požárně nebezpečné situace a umožnit včasnou signalizaci tohoto stavu. Na druhé straně nesmí docházet k falešným hlášením (bez zjištění příčin proč bylo čidlo aktivováno).

- Pro vytvoření projektu EPS jsou v zásadě nutné tyto předpoklady:
- Oprávnění k projekci elektrozařízení dle § 10 Vyhl.50/78 Sb.
  - Oprávnění k projekci systému EPS (konkrétního výrobce) dle § 5 Vyhl. 246/2001 Sb.
  - Členění objektu do požárních úseků dle požárně bezpečnostní zprávy
  - Protokoly o určení prostředí
  - Požadavky na ovládání návazných technologických zařízení (hašení, VZT klapek, vypínání technologie)
  - Organizační struktura provozovatele (nutné pro umístění ústředny a její obsluhy)

Podklady k vytvoření projektu

- Situační schéma, celkový přehled, stavební výkresy budov a podlaží, kabelové rozvody a trasy profese elektro, případná schémata umístění technologie.

Návrh EPS (projekt) musí zahrnovat

- Umístění ústředny v místě trvalé obsluhy případně odkaz na projekt přenosu na ZPU
- Umístění jednotlivých čidel s ohledem na rovnoměrné střežení daného prostoru a současně jejich přístupnost pro montáž a kontroly.
- Odkazy na napájení a případné výstupní vazby na požárně bezpečnostní systémy.

## Instalace ústředny

Ústředna EPS se umísťuje na stěnu nebo vhodnou pevnou rovnou plochu v místě trvalé obsluhy. Vhodný prostor je vrátnice, recepce nebo velín. Ústředna musí být umístěna v požárním úseku jehož součinitel an stanovený dle ČSN 73 0802 je menší než 1,1 (nízké riziko požáru). Pokud není v místě trvalá obsluha je nutno řešit samostatný projekt pro dálkový přenos na jiné místo s trvalou obsluhou (typicky na HZS). Místnost musí splňovat požadavky pro umístění elektrických předmětů v třídě krytí IP 30, obvyklou teplotou kolem 20 °C a chráněné před přímým slunečním světlem. K ústředně nemá být umožněn přístup nepovolaných osob.

Napájení ústředny má být provedeno z hlavního rozvaděče (první za měření) samostatným pevným jištěným přívodem. Jističe musí být označeny „Nevypínat – EPS“. Přívod s instalovanou ústřednou musí být revidován (jako jakékoliv jiné elektrické zařízení).

## Instalace čidel

Obecně platí že automatické a manuální hlásiče se instalují tak aby byla přístupná ale chráněná před nepříznivými vlivy (voda, přímé slunce). Automatické hlásiče se dále umísťují tam kde se předpokládá vznik požáru.

## Tlačítkové hlásiče

Tlačítkové hlásiče vyžadují manuální obsluhu. Umísťují se tedy v místech kde lze tuto obsluhu přepokládat jako např. chodby, schodiště, haly, únikové východy, v místech kde prochází obsluha technologie nebo ostražka. Hlásiče musí být ve výšce 1,2-1,5 m nad podlahou v zorném poli osob které jej mívají tak aby nedocházelo k jejich záměně s vypínači. Dále musí být hlásič chráněn před poškozením (křídla dveří).

Hlásič je proveden tak že k jeho aktivaci je nutno vyvinout určitou sílu nebo překonat danou překážku (tenké sklo). Pokud hrozí nebezpečí že bude hlásič neúmyslně aktivován lze jej doplnit dodatkovým odklápacím krytem s přehledným návodem na jeho použití.

## Automatické hlásiče

S ohledem na fyzikální vlastnosti tepelného projevu požáru a kouře se hlásiče umísťují tam kde jsou schopny zachytit první projevy požáru.

Pro optické a tepelné hlásiče platí obecné zásady

- Přibližně doprostřed stropu místnosti
- V případě šikmých stropů, velké světlé výšky místnosti a překladům provést kontrolu dle projekčních doporučení.
- V případě instalace VZT nebo klimatizace je nutno přihlídnout k jejich vlivům. Čidlo musí být funkční i v případě že tyto systémy nejsou v provozu.
- Čidlo umístit nad technologii kterou je nutno střežit
- Čidlo umístit co nejdále od rušivých vlivů (světla ale i zdrojů vlhkosti – např. sprcha).

Plocha střežené místnosti	Druh automatického požárního hlásiče	Výška místnosti	α (sklon stropu)					
			< 15°		≥ 15° ≤ 30°		> 30°	
			A max	D H	A max	D H	A max	D H
≤ 80 m <sup>2</sup>	Kouřový ČSN EN 54-7	≤ 12,0 m	80 m <sup>2</sup>	6,7 m	80 m <sup>2</sup>	7,2 m	80 m <sup>2</sup>	8,0 m
> 80 m <sup>2</sup>	Kouřový ČSN EN 54-7	≤ 6,0 m	60 m <sup>2</sup>	5,8 m	80 m <sup>2</sup>	7,2 m	100 m <sup>2</sup>	9,0 m
		> 6,0 m ≤ 12,0 m	80 m <sup>2</sup>	6,7 m	100 m <sup>2</sup>	8,0 m	120 m <sup>2</sup>	9,9 m
≤ 30 m <sup>2</sup>	Tepelný ČSN EN 54-5 třídy 1 A1	≤ 7,5 m	30 m <sup>2</sup>	4,4 m	30 m <sup>2</sup>	4,9 m	30 m <sup>2</sup>	5,5 m
	Tepelný ČSN EN 54-5 třídy 2 A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6,0 m						
	Tepelný ČSN EN 54-5 třídy 3	≤ 4,5 m						
> 30 m <sup>2</sup>	Tepelný ČSN EN 54-5 třídy 1 A1	≤ 7,5 m	20 m <sup>2</sup>	3,6 m	30 m <sup>2</sup>	4,9 m	40 m <sup>2</sup>	
	Tepelný ČSN EN 54-5 třídy 2 A2, B, C, D, E, F, G	≤ 6,0 m						
	Tepelný ČSN EN 54-5 třídy 3	≤ 4,5 m						

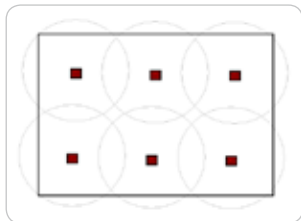
Tab.2

## Opticko-kouřové hlásiče

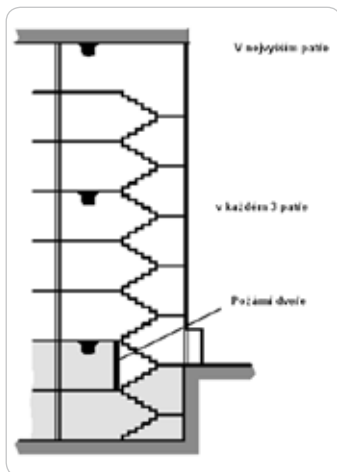
Univerzální typ pro většinu aplikací. Reaguje na viditelný kouř, jeho základní citlivost bývá okolo 0,1-0,15 dbm. Hlásič kouře se běžně používá na hlídání 60-120 m<sup>2</sup> plochy, tab. 2.

Pro představu citlivosti hlásiče – v teoretickém případě je hlásič schopen zachytit v běžné místnosti 60 m<sup>2</sup> požár vzniklý spálením asi 20 gramů dřeva (nebo např. papíru).

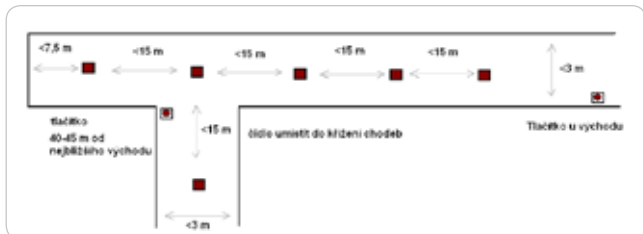
### Příklad instalace více čidel do větší místnosti



Na obrázku je příklad instalace více čidel do haly o rozměrech 30 x 40 m, t.j. 1200 m<sup>2</sup>. Z tabulky výše odečteme maximální možnou vzdálenost mezi čidla (15 m při výšce místnosti 3 m). Kružnice znázorňují plochu hlídanou jedním čidlem. V tomto případě se střežená plocha jednotlivých čidel místy překrývá a na druhé straně jsou zde plochy, které nejsou střežené. Je snahou tyto plochy minimalizovat, ale pokud nepřesáhnou určitou hranici, není třeba instalovat další čidla. V tomto případě vychází optimální počet čidel 6. V rozlehlých místnostech (kancelářské nebo výrobní haly) je výhodnější čidla rozmístit šachovnicově.



Obr. Pro standardní schodiště se čidla umísťují asi po 12 m výškových metrech



Obr. Příklad umístění čidel v chodbách

provádí jednak s ohledem na maximální teplotu a na rychlost jejího vzrůstu. Maximální teplota je v našich klimatických podmínkách obvykle stanovena na 65 – 70 °C (většinou ji lze zvolit). Rychlost nárůstu teploty je obvykle 10 °C/1min. Maximální vzdálenost mezi tepelnými čidly je 6,5 m a střežená plocha je menší než 30m<sup>2</sup>. Čidla se nesmějí používat v prostorách se světlovou výškou větší než 8m.

### Multikriteriální hlásiče

Tyto hlásiče většinou sdružují opticko-kouřové a tepelné čidlo do jednoho prvku. Mají odděleně nastavitelnou část optickou a tepelnou a případně i možnost kombinace obou detekcí současně (čidlo zahlásí je-li v místnosti kouř a teplota se současně zvýšila). Je u nich menší množství falešných hlášení. Nasazují se stejně jako hlásiče opticko-kouřové.

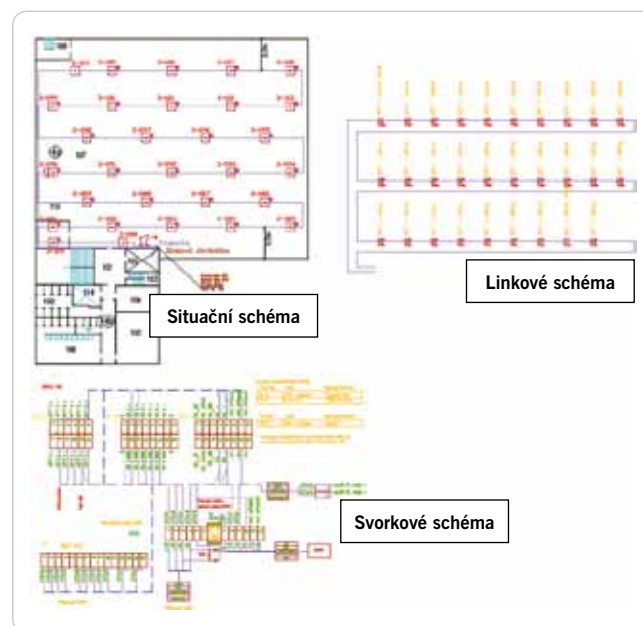
### Speciální hlásiče

Velmi stručně řečeno se jedná o hlásiče používané pro speciální aplikace a jejich projekce přesahuje rámec této publikace.

- Lineární hlásič – principem hlásiče je měření útlumu světla na vzdálenosti až 100m. Při poklesu „viditelnosti“ vlivem kouře je vyhlášen poplach. Vhodné do velkých hal.
- Plamenný hlásič – sleduje vyzařování elektromagnetického záření (světla) ve spektrálním rozsahu 400-500 nm. Vhodné do volného prostoru (hlásič musí požár „vidět“)
- Nasávací systémy – VZT systémy které odebírají vzorky vzduchu z hlídaného prostoru a sledují úroveň kouře nebo zplodin hoření. Vhodné do speciálních provozů (mrazírny, prašné prostředí)
- Tepelné kabely – jedná se o speciální kabel který průběžně měří teplotu v každém svém místě. Je vhodný pro střežení dlouhých úseků (tunely, kabelové kanály)

### Příklad projektu EPS

Schéma (dispozice) podlaží a linkové zapojení čidel viz. následující obrázek jsou základní schémata projektu. Jako další mohou být vypracována svorková schémata zapojení případných vstupů a výstupů na návazná zařízení.



### Pokládka kabelů

#### Postupy při instalaci kabelových rozvodů

Během instalace je nutné dodržovat správné postupy instalace kabelových rozvodů pro zajištění funkčnosti EPS po dobu její životnosti. Při samotné pokládce a zatahování kabeláže je nutné dodržovat některé zásady, které zabrání porušení kabelů.

Nejdůležitější hlediska instalace datových kabelů:

1. při instalaci datových kabelů pevnost v tahu a tahová síla
2. poloměr ohybu při instalaci a po instalaci kabeláže
3. elektromagnetické rušení
4. teplota pokládky (při nízké teplotě dochází k lámání kabelů)

Při instalaci kabelu se musí dodržovat zásady:

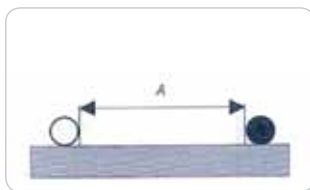
1. minimální poloměr ohybu kabelu nesmí být nikdy menší, než jaký se specifikuje pro daný typ výrobku (8 x průměr kabelu při pokládce a instalaci, 4 x průměr kabelu při uložení)
2. podle specifikace se musí použít kabely pro vnitřní nebo venkovní použití
3. kabely se nesmějí vystavovat vlhkosti ani teplotě přesahující jejich specifikovanou mez
4. nesmí se připustit působení sil, které zanechávají vzorky od otláčení na obalu kabelu (například nevhodným připevněním nebo křížením)
5. nesmí se překročit nejvyšší tahové napětí kabelů
6. zatahovat co nejkratší úseky kabelů
7. kabel je vhodné táhnout maximálně přes dva 90° ohyby najednou

8. kabel v chrániče nesmí být tažen na větší vzdálenost než 25 metrů najednou
9. při zaseknutí kabelu nikdy kabelem netrhejte, vraťte se a kabel uvolněte
10. nepřetěžujte kabelové trasy, aby váha kabelů nepoškodila spodní kabely ve svazku
11. kabel umístit na horní lávku aby nedošlo k přetržení kabelu při stržení horní lávky

Elektromagnetické rušení datových rozvodů

1. neinstalovat kabely v blízkosti zdrojů rušení, vedení silových vodičů, elektromotorů, zářivek atd.
2. při instalaci kabelů do otevřeného žlabu, je nutné zachovat minimální vzdálenost od zářivky a stabilizátorů 130 mm
3. Při křížení silového vedení je nutné, aby se kabely křížily pod úhlem 90°.
4. minimální odstup kabelu a tras, tabulka z normy ČSN EN 50174-2

Bez děliče nebo s nekovovým děličem	Hliníkový dělič	Ocelový dělič
A = 200 mm	A = 100 mm	A = 50 mm



S problematikou rušení úzce souvisí otázka stínění kabelů. Kabely pro EPS jsou zásadně stíněné a stínění se v čidlech propojuje. Volné konce stínění se v ústředně připojí v 1 bodu na zemní svorku. Uzemnění stínění nesmí tvořit smyčku, tj. na zemní svorku se připojí pouze jeden (buď začátek nebo konec) stínění. Je doporučeno tuto svorku ještě přizemnit lankem 2,5 až 4 mm<sup>2</sup> s nejbližším uzemňovacím bodem objektu tzv. ekvipotenciálová zem.

Pozn. Pokud je mezi objekty které EPS propojuje vysoký rozdílový potenciál je možno vyzkoušet i tzv. „vysokofrekvenční uzemnění“ pomocí kondenzátoru (nesmí být elektrolytický) 1-2 μF/minimálně 400V.

## Přepětové ochrany

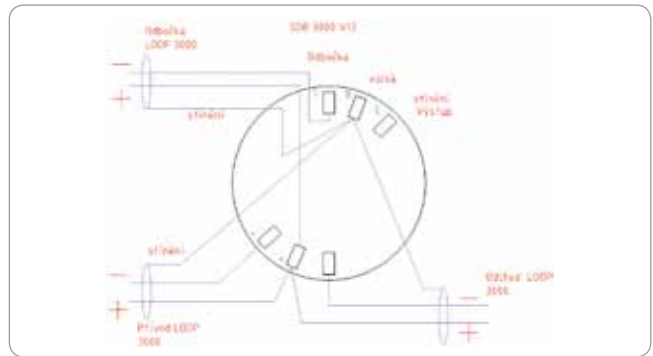
Ústřednu je vhodné chránit pomocí přepětových ochran na všech vstupech.

- Napájení 230V – přepětová ochrana 3 stupně (1 a 3 stupeň musí být součástí objektu a napájecího rozvaděče)
- Linka a smyčka čidel – Přepětová ochrana musí být dimenzována na min. 120% maximálního provozního napětí. U 24V systémů EPS to většinou bývá hodnota vyšší než 35V.
- Potenciálové výstupy sirény – platí stejná podmínka jako v předchozím případě. Pozor, ochrana musí vydržet vyšší proudové zatížení.
- Komunikační linky – linky RS 485 strukturovaná kabeláž, specializované ochrana pro tyto výstupy. V případě možnosti silného rušení eventuálně přepětí doporučujeme převod na optické vlákno.

Přepětové ochrany se umísťují v prvním rozvaděči v budově a zapojují se tak že „chráněná“ část je uvnitř budovy a nechráněná směrem ven. Ochrana musí být uzemněna nejlépe lankem 2,5 až 4 mm<sup>2</sup> na nejbližší uzemňovací bod objektu.

## Postup montáže a zapojení čidel

Čidla se osazují do patice. Patice je pevně přichycena na strop pomocí 2 šroubů. Kabel je zapojen (viz obr.) a do patice se osazuje vlastní čidlo. Před osazením čidla doporučujeme provést měření izolačního stavu vedení a to mezi žilami, mezi žilami a stíněním a smyčky. Jedná se o elektrickou soustavu SELV s malým napětím takže pro měření stačí běžné univerzální měřidla. Po změření stavu vedení je možno osadit čidla a přistoupit k oživení systému a naprogramování.



Obr. Zapojení kabelu

Každé čidlo musí být označeno štítkem s následujícími číselnými údaji

A-B-C

Kde A – číslo ústředny

B – číslo skupiny

C – pořadí čidla ve skupině nebo adresa

Pozn. U malých systémů kde je jen jedna ústředna s 1 smyčkou a kde nehrozí možnost záměny stačí štítek s číslem skupiny a čidla. Velikost štítku musí být tak velká aby je bylo možno dobře přečíst.

## Oživení a naprogramování

Jestliže jsou čidla osazena je možno přikročit k oživení systému. Ústředna je naprogramována odpovídajícím programem, jsou nastaveny parametry čidel, vstupů a výstupů, naprogramovány veškeré V/V funkce, dle požadavků provozního personálu a místních zvyklostí jsou popsány umístění čidel. Programování lze provést v malém rozsahu přímo na místě nebo jej připravit v kanceláři a pouze nahrát do ústředny.

Dle požadavků Vyhl. 246/2001 Sb. § 7 je nutno provést funkční zkoušku celého systému. Při funkčních zkouškách se ověřuje zda provedení požárně bezpečnostního zařízení odpovídá projekčním a technickým požadavkům na jeho požárně bezpečnostní funkci.

Funkční zkouška spočívá

- a) Ověření zda jsou čidla instalována dle schválené dokumentace, jsou osazeny správné typy, opatřeny štítky a jsou čistá.
- b) Funkční zkouška čidel – pomocí zkušebního plynu nebo přípravku ověřit zda je čidlo funkční (schopné vyhlásit požár)
- c) Funkční zkoušky ústředny – ověřují zda je ústředna funkční dle požadavků EN 54-2. Zkouší se schopnost přijmout hlášení požáru a poruchy od každého čidla, provoz na náhradní zdroj, akustická a optická signalizace, jejich hlasitost a viditelnost
- d) Nedílnou součástí je koordinační zkouška – systém EPS včetně všech návazných PB systémů tj. všech projektovaných výstupů z ústředny (na VZT systémy, hašení, přenosy, ovládání technologie apod.)

Protokoly o těchto zkouškách musí mít náležitosti definované § 7.

## Provoz EPS

Provoz požárně bezpečnostních systémů EPS se řídí Vyhl. 246/2001 Sb. § 8. Za provoz zodpovídá zodpovědný pracovník určený provozovatelem systému. Jeho prvotní povinností je zajistit bezchybný provoz systému EPS. K tomu je nutno uzavřít smlouvu na provádění kontrol a oprav systému s pověřenou servisní organizací a zajistit řádné vedení požadované dokumentace. Dle požadavků Vyhl. 246/2001 Sb. se provádí

*Pokračovanie článku nájdete na [www.idbjournal.sk/21297](http://www.idbjournal.sk/21297).*

Jiří Bartušek

produktový manažer  
VARIANT plus, spol. s r.o.

# Hodnotenie projektu inštalácie fotovoltaických panelov na Strojníckej fakulte STU v Bratislave

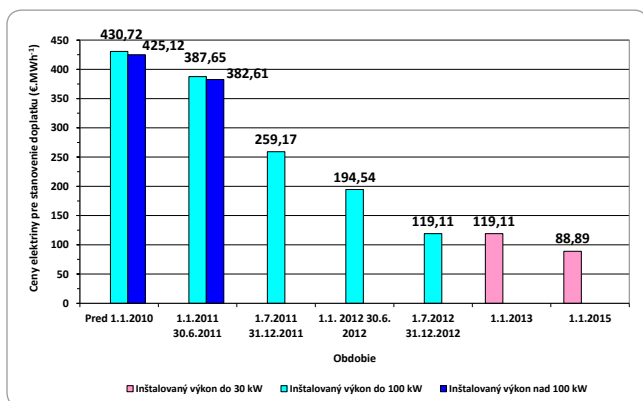
Na Slovensku bol vo fotovoltaických elektrárnach (FVE) do konca roku 2010 inštalovaný výkon 186,7 MW, k 31.10.2011 inštalovaný výkon FVE stúpol na 492 MW [1]. Vo viac ako 2 000 FVE na Slovensku je v súčasnosti inštalovaný výkon viac ako 530 MW. Približne 400 FVE má inštalovaný výkon väčší ako 0,9 MW. Medzi vlastníkami FVE naďalej zostávajú aj „Cyperčania“, či inak skrývaní vlastníci, no vlastníkami sú aj tradiční a transparentní investori v energetike, ako aj fyzické osoby [2].

## Podpora výroby elektriny vo fotovoltaických systémoch

Podpora výroby elektriny fotovoltaickým systémom je zabezpečená prednostným pripojením zariadenia do regionálnej distribučnej sústavy (RDS) a prednostným prístupom do sústavy na základe zmluvy. Garantovaný je odber elektriny počas celej doby životnosti zariadenia a doplatok po dobu 15 rokov od uvedenia zariadenia do prevádzky.

Pre dodávateľov elektriny vyrobenej z obnoviteľných zdrojov energie (OZE) platia ceny, ktoré každoročne stanovuje Úrad pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO). Doplatok predstavuje rozdiel medzi pevnou výkupnou cenou a cenou elektriny na straty. Je to „zelený bonus“, ktorý dostáva výrobca elektriny z fotovoltaických panelov za elektrinu vyrobenú v systéme výroby pre vlastnú spotrebu a predaj prebytkov. Túto cenu si výrobca uplatňuje u prevádzkovateľa RDS na základe potvrdenia o pôvode elektriny vyrobenej z OZE. Výrobcom v právom na podporu zákon ďalej ukladá povinnosť zabezpečiť samostatné meranie vyrobenej elektriny a túto dodávať len prevádzkovateľovi RDS, s ktorým má podpísanú zmluvu.

Vývoj ceny elektriny pre stanovenie doplatku je znázornený na obr. 1. V období do 1. júla 2011 bol určený doplatok na výrobu elektriny vo fotovoltaických systémoch s inštalovaným výkonom do 100 kW, nad 100 kW, do 4 MW a viac. Doplatok sa vzťahoval na FVE umiestnené na budove aj mimo budovy. Od 1. júla 2011 je doplatok určený iba pre fotovoltaické systémy s inštalovaným výkonom do 100 kW, ktoré sú umiestnené na strešnej konštrukcii alebo obvodovom plášti jednej budovy spojenej so zemou pevným základom. Zaznamenaný bol markantný úbytok výstavby solárnych systémov. Od 1. júla 2013 sa doplatok vzťahuje na fotovoltaické systémy s inštalovaným výkonom do 30 kW [3].



Obr. 1 Vývoj ceny elektriny pre stanovenie doplatku

## Projekt FVE umiestnenej na streche budovy Strojníckej fakulty STU v Bratislave

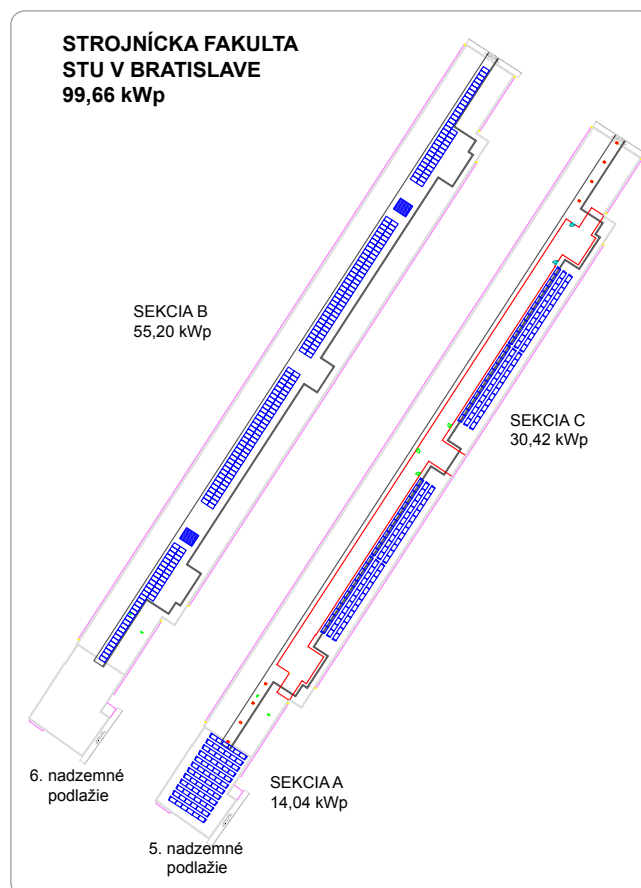
V snahe zvýšiť podiel výroby elektriny obnoviteľnými zdrojmi energie, znížiť náklady na nákup elektriny v objektoch Strojníckej fakulty STU v Bratislave (SjF STU) a sprístupniť vo výučbe bilančné merania výroby elektriny vo FVE, bolo rozhodnuté vypracovať projekt fotovoltaického systému umiestneného na streche hlavnej budovy

fakulty na Nám. slobody 17. Pri projektovaní systému sa počítalo aj s inštaláciou informačnej tabule, na ktorej by boli zvýraznené výhody výroby elektriny fotovoltaickými panelmi.

Projekt umiestnenia fotovoltaických panelov na streche hlavnej budovy SjF STU je znázornený na obr. 2. Monokryštalické panely so sklonom 20 ° sú na streche 5. nadzemného podlažia kotvené gravitačným kotviacim systémom. V sekcii A je umiestnených 72 panelov s celkovým špičkovým výkonom 14,04 kW a 156 panelov v sekcii C má špičkový výkon 30,42 kW (tab. 1). Na základe požiadavky Krajského pamiatkového úradu v Bratislave musia byť panely na streche 6. nepriechodného poschodia budovy umiestnené v horizontálnej polohe (sekcia B). Kotvenie montážneho systému panelov je do nosnej železobetónovej konštrukcie strechy. Špičkovým výkonom 240 polykryštalických panelov je 55,20 kW.

Podľa projektu 3 sekcie panelov sú pripojené trojfázovo na vnútorné rozvody objektu. Meniče FVE sú umiestnené vo vnútri objektu. FVE na streche hlavnej budovy SjF STU má špičkový výkon 99,66 kW.

Do a.s. ZSE Distribúcia bola zaslaná realizačná projektová dokumentácia pre pripojenie FVE na SjF STU do distribučnej sústavy a následne boli podpísané dokumenty:



Obr. 2 Projekt FVE umiestnenej na streche budovy Strojníckej fakulty STU v Bratislave

Sekcia		A	B	C	Spolu
Počet panelov/typ		72/monokryštalických panelov	240/polykryštalických panelov	156/monokryštalických panelov	468
Výkon jedného panelu (Wp*)		195	230	195	
Špičkový výkon (kWp*)		14,04	55,2	30,42	99,66
Sklon panelov (°)		20	0	20	
Merná produkcia elektriny (kWh.kWp <sup>-1</sup> .rok <sup>-1</sup> )		980	900	900	
Výroba elektriny (kWh.rok <sup>-1</sup> )		13 759	49 680	27 378	90 817

\*Poznámka: Výrobcovia fotovoltaických panelov udávajú špičkový výkon panelov v jednotkách Wp (Watt-peak)

Tab. 1 Charakteristické údaje projektu FVE na Sjf STU v Bratislave

Zmluva o pripojení odberného zariadenia žiadateľa do distribučnej sústavy spoločnosti ZSE Distribúcia, a.s.,

Zmluva o pripojení zariadenia na výrobu elektriny do distribučnej sústavy spoločnosti ZSE Distribúcia, a.s.,

Dodatok č.:1 k Zmluve o pripojení zariadenia na výrobu elektriny do distribučnej sústavy spoločnosti ZSE Distribúcia, a.s.

Mestská časť Bratislava – Staré Mesto ako príslušný stavebný úrad 1. stupňa vydala dňa 15. 11. 2011 rozhodnutie (Č.j. 11271/48622/2011/STA/Vas/G-89), ktorým povoľuje stavebníkovi Slovenská technická univerzita v Bratislave, Strojnícka fakulta zmenu dokončenej stavby: „Osadenie fotovoltaických panelov na streche 5. podlažia a 6. ustúpeného podlažia budovy Strojníckej fakulty STU v Bratislave, Nám. slobody 17, Bratislava“ podľa projektovej dokumentácie vypracovanej v októbri 2011 spoločnosťou ArchID Bratislava. Dokumentácia stavby spĺňa všeobecné technické požiadavky na výstavbu.



Námietky účastníkov konania neboli vznesené. Posúdenie stavby si podľa § 63 stavebného zákona vyhradili:

- Okresné riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru, stanovisko zo dňa 12.10.2011;
- Západoslovenská energetika, a. s., vyjadrenie zo dňa 21. 09. 2011;
- Obvodný úrad životného prostredia, odbor odpadového hospodárstva, vyjadrenie zo dňa 11.10.2011;
- Krajský pamiatkový úrad Bratislava, zo dňa 19. 10.2011;
- TUVSUD Slovakia, s.r.o., odborné stanovisko zo dňa 21. 10. 2011.

Stavebné povolenie stráca platnosť, ak do dvoch rokov odo dňa kedy nadobudlo právoplatnosť, nebude stavba začatá, t.j. dňa 15. 11. 2013.

### Ekonomické hodnotenie projektu FVE na streche budovy Strojníckej fakulty STU v Bratislave

Firma, ktorá vypracovala projekt FVE na streche hlavnej budovy Sjf STU v Bratislave, určila investičné náklady na obstaranie fotovoltaických panelov, ich inštaláciu a uvedenie do prevádzky vo výške 225 000 € bez DPH. Za určitých okolností bolo možné počítať

s jednorazovou dotáciou 50 000 €. Na základe predpokladov projekčnej firmy bola vypočítaná doba návratnosti investície 6,99 roka bez dotácie a 2,67 roka s dotáciou.

Vedenie Sjf STU rozhodlo začať verejné obstarávanie na vybudovanie fakultnej FVE so zámerom pripojiť zariadenia na výrobu elektriny do distribučnej sústavy spoločnosti ZSE Distribúcia, a.s. do júna 2012.

Súčasne sa uskutočňovali rozhovory s pracovníkmi ÚRSO a pomocou ekonomického softvéru EFINA bol projekt realizácie FVE na streche hlavnej budovy Sjf STU nezávisle posúdený pracovníkmi fakulty.

Vo výpočtoch sa konzervatívne predpokladalo, že FVE v 1. roku prevádzky vyrobí 86 000 kWh elektriny (19,6 % spotreby elektriny Sjf v roku 2011) a v dôsledku „starnutia“ panelov sa ročná produkcia elektriny lineárne bude znižovať o 0,9 %. Uvažovalo sa s nákupnou cenou elektriny 161,00 €.MWh<sup>-1</sup> a doplatkom na výrobu elektriny vo fotovoltaických systémoch 194,54 €.MWh<sup>-1</sup>, ktorý sa počas prvých 15 rokov od uvedenia do prevádzky nemení. FVE je vzhľadom na pripojenie do distribučnej sústavy zaťažená poplatkami [1]:

tarifa za systémové služby (TSS)	7,33 €.MWh <sup>-1</sup> ,
tarifa za prevádzkovanie systému (TPS)	15,70 €.MWh <sup>-1</sup> ,
cena elektriny na straty	60,11 €.MWh <sup>-1</sup> .

Variant	A	B
Hodnotené obdobie	2012 – 2036	
Rok hodnotenia (diskontovaný)	2012	
Diskontná sadzba v prvom roku (%)	5	
Ročná inflácia v prvom roku (%)	3	
Sadzba dane zo zisku v prvom roku (%)	0	
Vlastné prostriedky (€)	150 000	150 000
Cudzí kapitál (€)	75 000	75 000
Výška poskytnutých dotácií (€)	0	50 000
Podiel cudzieho kapitálu k celkovým investíciám (%)	33,3	33,3
Celkový diskontovaný zisk (€)	32 812	32 812
Priemerný ročný diskontovaný zisk (€)	3 286	3 286
Celkový diskontovaný CF (€)	-7 172	42 828
Priemerný ročný diskontovaný CF (€)	-718	4 289
Vnútorne výnosové percento (%)	8,91	21,44
Doba návratnosti investície (roky)	nesplatiť sa	8
Obyčajná návratnosť (roky)	9	7

Tab. 2 Výsledná tabuľka CF projektu FVE na Sjf STU v Bratislave

Hodnoty týchto troch poplatkov ÚRSO každoročne aktualizuje. Doplatok znížený o poplatky bol v roku 2012 vo výške 111,40 €.MWh<sup>-1</sup>.

Najdôležitejšie výsledky ekonomického hodnotenia projektu FVE na Sjf STU v Bratislave počas 25 rokov sú uvedené tab. 2. Projekt

bez poskytnutia dotácie (variant A) sa nesplatí, pri poskytnutí dotácie 50 000 € je doba návratnosti investície 8 rokov (variant B).

Z časového hľadiska bolo náročné počas prvého polroka 2012 uskutočniť verejnú obstarávanie na vybudovanie FVE, fotovoltaický systém vybudovať a uviesť do prevádzky. Vzhľadom na riziká projektu realizácie FVE na streche hlavnej budovy Sjf STU v Bratislave dekan Sjf STU rozhodol o ukončení tohto projektu.

Od 1. 7. 2012 sa doplatok na výrobu elektriny vo fotovoltaických systémoch znížil na hodnotu 119,11 €/MWh<sup>-1</sup>. Doplatok znížený o poplatky bol od 1. 7. 2012 vo výške 35,97 €/MWh<sup>-1</sup>.

## Záver

Z prudkého nárastu inštalovaného výkonu FVE do roku 2011, súčasného prudkého poklesu doplatku za výrobu elektriny fotovoltaickými panelmi a opísaného vývoja projektu FVE na Sjf STU je zrejmé, ku ktorej skupine výrobcov solárnej elektriny smerovala podpora spotrebiteľov elektriny na Slovensku. Inštalovaný výkon 530 MW vo FVE v súčasnosti blokuje pripájanie kogeneračných jednotiek s vysoko účinnou kombinovanou výrobou elektriny a tepla do regionálnych elektrizačných distribučných sústav. Strechy škôl, nemocníc, štátnych a obecných budov, hál a obchodných centier na Slovensku sú bez fotovoltaických panelov, tie sú inštalované najčastejšie na voľných, aj poľnohospodárskych plochách.

## Literatúra

- [1] GUNČAGA, L.: Cenová regulácia v elektroenergetike na rok 2012. Fotovoltaika, naša slnečná budúcnosť. Úrad pre reguláciu sieťových odvetví.
- [2] <http://www.energie-portal.sk/Dokument/fotovoltaika-na-slovensku-cypercania-politici-financne-skupiny-aj-drobni-podnikatelia-102367.aspx>
- [3] Zbierka zákonov č. 189/2014 Vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví z 23. júna 2014, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. 221/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje cenová regulácia v elektroenergetike.
- [4] HRTAN, L.: Možnosti inštalácie fotovoltaických panelov na streche Strojníckej fakulty STU. Bakalárska práca. Sjf-5234-8050. Strojnícka fakulta STU v Bratislave. Bratislava 2013. 58 s.
- [5] HOLUBČÍK, M. – HUŽVÁR, J.: JANDAČKA, J.: Combined production of heat and electricity with use of micro cogeneration, IN-TECH 2011 International Conference on Innovative Technologies, rok 2011, s. 200-202, ISBN 978-80-904502-6-4

doc. Ing. František Urban, CSc.

Ing. Peter Muškát, PhD.

Strojnícka fakulta STU v Bratislave

# Širšie pohľady na kauzu Akcia 1508

Od polovice decembra 2014 sa energetický trh otriasa v základoch – síce jeho výkonovo menšia časť, ale zato z pohľadu množstva výrobcov jeho podstatná časť. Teraz nechcem riešiť otázku samotnej kauzy. Tejto téme sa dostatočne do hĺbky venuje na svojich stránkach samotné SAPI (Slovenská asociácia fotovoltaického priemyslu). Tu sa uspokojím s jednoduchým konštatovaním, že je postup RDS (Regionálne distribučné spoločnosti) a ÚRSO (Úrad pre reguláciu sieťových odvetví) protiprávny. Ale najmä nechutný a jeho črty pripomínajú mnohé súčasné celospoločenské a celosvetové problémy.

## Filozofická odbočka

Kým sa dostanem k možným príčinám a dôsledkom, tak sa ešte povenujem môjmu pohľadu na vonkajšie prejavy tohto sporu. Proti sebe tu na jednej strane stoja tri regionálne distribučné spoločnosti (RDS) a ÚRSO (ďalej len Úrad) a na druhej strane cca. 3 000 alternatívnych výrobcov elektriny. Zámerne nepíšem len neustále spomínaných 1 200 bez podpory na rok 2015. To, čo dnes postihlo tú menšiu časť, sa v inom kabáte môže zopakovať s inou zámenkou proti ktorémukoľvek výrobcovi – klasickému (SE a.s.) ale aj alternatívne (OZE a KVET).

RDS a Úrad sú „dominantní“ na trhu. Proti Úradu sa veľmi ťažko riešia akékoľvek akcie odporu – má na svojej strane „prideľovanie“ podpory a kontrolu energetickej činnosti. Proti RDS sa podobné akcie odporu riešia taktiež veľmi ťažko – na ich strane je „sila“ dodávania samotnej elektriny a tiež sila peňazí. Ďalšia podstatná sila oboch subjektov je v ich sústreďení do jedného (úplne správne 4) subjektu, kde sa jednoduchšie komunikuje a formujú opatrenia.

Na strane výrobcov sú podstatné „slabosti“ – minimálna koordinovanosť (zdôrazňujem) všetkých výrobcov, a tiež značne rozdielne záujmy a požiadavky. SE a.s. samozrejme rieši radikálne iné problémy ako výrobca elektriny, napr. 5 kW na streche rodinného domu. Ale tam tá rozdielnosť nekončí. Iné pohľady na energetiku a svoje potreby má 1 MW fotovoltaika na zelenej ploche, iné výrobca elektriny z vody (MVE), iné prevádzkovateľ bioplynovej stanice. Fotovoltaici majú svoju aktívnu asociáciu (áno, myslím SAPI, kde som aj ja) a ďalšie podstatne menej aktívne asociácie a zväzy. Aby situácia nebola taká jednoduchá, aj bioplynári a „vodáci“ sú na tom podobne – jedna asociácia aktívna a množstvo iných, tiež „funkčných“. Spomením iba tie aktívne – SBA (Slovenská bioplynová asociácia) a AMVE (Asociácia malých vodných elektrární – stránka v príprave).

A teraz sa dostávam k podstate tejto časti – tí silní a dominantní (celkovo v podstate a zmysle dnešného nastavenia sveta) spoliehajú

na svoju „silu“ a „nadradenosť“ v tomto segmente. Všetci silní si hovoria (asi): „ak trochu zatlačíme na všetkých slabých a tá trocha, ktorá sa bude aktívne brániť, s nimi sa dohodneme na kompenzáciách a ostatní sa poddajú“. A že sa nesprávame v rámci zákona? Veď nech nás žalujú. Z celého toho množstva sa ich bude menej ako (povedzme) 10 % aktívne brániť. Na väčšiu časť brániacich sa zatlačíme viac a s menšou sa dohodneme. Nepripomína vám to filozofiu konfliktu na Ukrajine? Nie je to princíp, s ktorým pracuje Islamský štát? Nie je to princíp dôverne známy už z čias starovekého Grécka a Ríma?

Všeobecné princípy o slušnosti aj „ak nemôžem pomôcť aspoň neškodím“ sú dávno zabudnuté a nepoužívajú sa.

## Krátka história OZE na Slovensku

Hneď na začiatku musím napísať, že tieto úvahy nie sú na viacerých miestach podložené exaktnými dôkazmi. Sú to len úvahy, prečo sa tieto veci dejú a kam smerujú. Sú založené iba na zverejnených oficiálnych a verejných dátach.

Dlhšie pred rokom 2009 sa prakticky nikto na Slovensku nezaoberal obnoviteľnými zdrojmi. To „nikto“ samozrejme nie je „0“, ale skôr to boli tak desiatky malých vodných elektrární a pár nadšeneckých fotovoltaík, plus jedna-dve veterné turbíny.

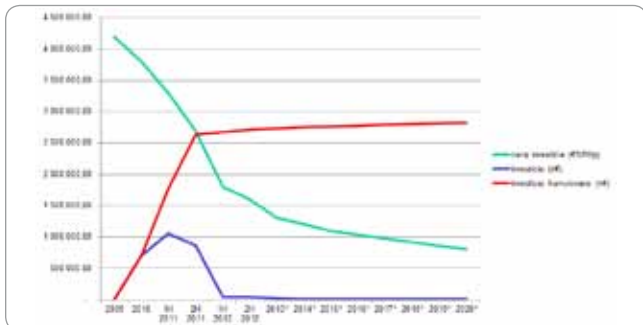
Niektorí aj rozmýšľali „prečo nie aj Slovensko“. Najmä tí, čo išli z Bratislavy do Viedne a videli to množstvo „veterníkov“, alebo tí, čo išli autom cez Nemecko a videli tie počty stodôl a striech s fotovoltaikou.

Potom prišiel rok 2008 a v Čechách sa začínal „fotovoltaický sen“ – zákony prijaté už v roku 2005, cena podpory nastavená ako v Nemecku a najmä sa začal prejavovať pokles ceny panelov.

Tí informovanejší, rozhladenejší sa začali obnoviteľnými zdrojmi zaoberať aj na Slovensku. Lenže to nebola skupina zaoberajúca sa

ekológiu, udržateľnosťou života (sustainability). Boli to investori, ktorých vývoj v alternatívnej energetike zaujal. Aj ich tlak na prijatie podporného zákona sa začal stupňovať. A asi každý si vie predstaviť, že investičný „lobista“ má silnejšie tlaky ako „zelený lobista“. Zelený „tláčí“ morálkou a zodpovednosťou, investičný zase peniazmi.

Výsledok sa prejavil a v roku 2009 bol prijatý zákon o podpore OZE a KVET. Tá zelená skupina z neho nebola až tak nadšená, investori áno. Rok 2010 a prvá polovica 2011 to jasne ukázala. Nárast inštalovaného výkonu z 0 na takmer 500 MW. December 2009 – rozdáných 120 MW pre 36 fotovoltaických inštalácií s výkonom 1 až 4 MW.



No a prakticky súčasne s tým začal aj „hon na čarodejnice“. U susedov v Českej republike štát a regulátor nezvládli situáciu narastajúceho rozporu ceny podpory a poklesu cien technológií. Z fotovoltaiky sa tam v rokoch 2009 až 2010 stalo takmer povestné „Eldorado“. Aj napriek tomu, že slovenská situácia bola a je iná, médiá, za podpory štátnych inštitúcií, začali šíriť príbehy o „solárnych barónoch“.

Cena podpory na Slovensku kopírovala takmer presne stav poklesu ceny technológií. To aj ukazuje graf, kde sa porovnáva cena elektriny vypočítaná na 15 rokov podpory (podľa zákona o OZE) a cena podpory podľa Úradu (vypočítava ju na 12-ročnú návratnosť podľa vlastnej vyhlášky):



Rok 2011 bol pre fotovoltaiku zlomový v tom, že parlament zmenil zákon o podpore a od 1. 7. 2011 nebolo možné stavať FVE na voľnej ploche. Ďalej bolo možné stavať iba na strechách a fasádach budov. To aj bol koniec obdobia „investičnej“ fotovoltaiky na Slovensku. Investori, ktorí FVE stavali ako čisto finančný produkt, sa presunuli do Bulharska a začali pozeráť po Ukrajine a Rumunsku.

Bohužiaľ, namiesto toho, aby sa z obnoviteľných zdrojov (a najmä fotovoltaiky) stal štandardný energeticko-ekologický produkt, tak naštartovaný „hon na čarodejnice“ pokračoval.

Časť fotovoltaických investorov neodišla do zahraničia, ale zmenila zameranie na vodu a bioplyn. Z krátkodobého pohľadu sa to môže zdať zlé. Namiesto čisto poľnohospodárskych bioplyniek vznikli aj investičné. Strach, že nebudeme mať dost pôdy na potravinovú výrobu, že budeme pestovať „iba“ energetické plodiny, sa ukázal ako dobrý motív na pokračovanie „honu na čarodejnice“. Vodné elektrárne sa dostali na nechcené výslnie – rybári, vodáci a iní sa proti masívnej výstavbe MVE postavili.

Z dlhšieho pohľadu sa ale nerieši a dokonca zamlčuje, že Slovensko by sa mohlo stať prakticky nezávislé na energiách z dovozu. Slovenské strechy (fotovoltaika) a neobrozená pôda (pre bioplynky) by vedela pokryť elektrickú spotrebu všetkých domácností a značnej časti priemyslu. Možno niekoľko najväčších podnikov by sa nevedelo zásobiť z OZE.

Ale o tom inokedy v inom článku. Na to by musela byť aj komplexne prepracovaná energetická politika SR.

## A čo s tým?

Jednoduchá odpoveď je „zmeniť systém“. Avšak ak sa dostaneme do detailov, tak už také jednoduché to nie je. Príčiny sú širšie, ale tu sa zameriam iba na dve základné – energetické a politické.

## Energetické možnosti na zmenu

V súčasnej dobe máme „klasickú“ energetiku. Trh ovláda približne tucet veľkých centrálnych organizácií (spoločností, zoskupení, ...). Niektoré sú štátne – MH SR, ÚRSO, SEPS a.s., SPP a.s. Iné spoluvlastnené štátom – Slovenské elektrárne a.s., Východo-, Stredo-, a Západo-slovenská energetika a.s. a ich dcéry VSD, SSE-D a ZSDis, potom aj Eustream a.s. Zvyšné sú súkromné. Všetky však chcú a potrebujú centrálny model, kde „len“ oni vedia trh „obsluhovať“. Príchod tisícov malých, nezávislých výrobcov, distribútorov a predajcov im logicky nevyhovuje. Historicky mali na takúto koncentráciu aj rozumný dôvod. Dnes sa však technológie zmenili a masívne decentralizovaná energetika je možná – dokonca potrebná.

Avšak modely funkčné desiatky rokov (na Slovensku od roku 1919) zanechávajú v hlavách rozhodujúcich jedincov dôveru v ich funkčnosť a nemennosť. Príkladom je aj Energetická politika SR – dostavba 3. a 4. bloku v Mochovciach, ale najmä úvahy o stavbe „Nového jadrového zdroja“.

Pozrieť sa na energetiku iným spôsobom, tak ako to robia za hranicami, je často krát nad sily a záujem zainteresovaných.

Navyše koncentrácia energetiky v malom počte rozhodujúcich subjektov znamená aj koncentráciu moci a financií. Čo zase zvyšuje tlak na udržanie a posilnenie súčasného stavu.

## Politické možnosti na zmenu

Tu sa dostávam na ešte tenší ľad ako pri energetike. Sú tu pre mňa dva momenty za zmienku: pasivita väčšina a arogancia moci.

Väčšina – obyvatelia, voliči, sú denno-denne konfrontovaní s potrebou prežiť. A širšie úvahy na budúcnosť sú potlačené otázkou „čo zajtra?“. Či už sa do tejto situácie dostali sami, alebo im k tomu „dopomohli“, je málo podstatné. Jednoducho nemajú čas ani chuť sa zaoberať tým, čo s nami bude za viac ako pár mesiacov.

Úzka skupina mocných – nechcem sa zaoberať konšpiračnými teóriami. Stačí sa pozrieť na dostupné informácie – G-komponent, Akcia 1508, privatizácie (aj Slovenských elektrární a.s.), zákaz zisku zdravotných poisťovní a súčasná arbitráž proti Slovensku. To všetko sú ukážky toho, že zákon je menej ako toaletný papier. Úzka skupina si tendenčne až protizákonne vysvetlí legislatívu a ak jej z toho plynie profit, je jedno, čo ostatní. Veď to je tá pasívna časť.

Pokiaľ si pasívna časť neuvedomí svoju silu a nezačne sa proti arogancii brániť – dovtedy sa nič nezmení.

## Dôsledky pre Slovákov a Slovensko

Pri takomto myslení a princípoch – kam sa dostaneme? Amerika, Čína a značná časť sveta pochopila, že naopak – iba OZE a nové technológie budú v budúcnosti dominantné. Pokiaľ súčasní kľúčoví jedinci v energetike iba konzervujú súčasný stav, tak to nadjza a ochraňuje ich = klasické sieťové – centralistické – podniky.

Takouto politikou si zabezpečujú biznis dnes. Ale za 3 až 5 rokov bude Slovensko v situácii, kde si ho zase zahraniční investori budú v energetike parcelovať a rozoberať. Len preto, že sme sa nič z nového odvetvia nenaučili a aj to, čo sme zaplatili cez súčasnú podporu, zničime a zabudneme.

Ing. Pavel Šimon, CSc.

zastupujúci riaditeľ SAPI

# Ako optimalizovať dátový tok z IP kamery?

S rastúcim počtom megapixelových IP kamier na českom a slovenskom trhu úmerne rastú nároky na prenosové pásmo, diskové úložisko a hlavne na samotné znalosti inštalačných firiem. Optimalizácia dátového toku z kamier je teda jednou z dôležitých tém v oblasti sieťového videodohľadu. Uvedené tipy môžu poslúžiť všetkým, ktorí sa inštaláciou IP kamier zaoberajú. V ucelenej forme sú k dispozícii na školeniach, ktoré poskytuje napríklad líder trhu v oblasti sieťového videa, spoločnosť Axis.

## Správna voľba kodeku

Často sa stretávame s tým, že ani ostrieľaní „IP video veteráni“ nemajú dostatok vedomostí o tom, ako fungujú kodeky a čo naozaj výrazne ovplyvňuje dátový tok. Inštalačné firmy sú mnohokrát presvedčené o tom, že najlepším riešením pre prakticky všetky situácie je kodek H.264 umožňujúci relatívne nízky dátový tok. Pravda však môže byť úplne iná. Za určitých okolností sa totiž stále ešte hojne využíva vyše 20 rokov starý MJPEG. Kodek H.264 sa vďaka svojmu často až 20x nižšiemu dátovému toku síce javí ako jasná voľba na ukladanie záznamu, a to najmä v situáciách a scénach, kde nie je veľká frekvencia pohybu. Na druhej strane MJPEG pre svoju nižšiu náročnosť na výkon procesora nachádza hlavné využitie pri sledovaní živého videa. Niektoré videoanalytické aplikácie vyložene vyžadujú použitie kodeku MJPEG.

## Nastavenie kodeku

Akým spôsobom sme schopní vďaka správnej práci s kodekmi optimalizovať dátový tok? Možností je viac, ale nie všetky sú použiteľné pre každé prostredie a situáciu. Pomôcť môže napríklad zvýšenie hodnoty GOV (Group of Video), ktoré vedie k predĺženiu rozmedzí medzi I-frame (referenčnými) a P-frame (zmenovými). Toto nastavenie sa hodí najmä v situácii, keď sa scéna nie príliš prirodzene pohybuje. Typicky to môže byť napríklad mestská panoráma. Príliš veľkou hodnotou GOV však môžu v obraze vzniknúť nepríjemné kompresné anomálie.



Ďalším spôsobom, ako znížiť dátový tok, je zvýšenie samotnej kompresie. Existujú situácie, keď nepotrebuje detailné informácie, ale iba prehľad o všeobecnom dianí. Vtedy možno zvýšením kompresie výrazne ušetriť dátový tok. Pokiaľ ani napriek nutnej zmene nie sme schopní dosiahnuť limit dátového pásma a/alebo samotného úložiska, nezostáva nič iné, ako napevno nastaviť konštantný limit pre dátový tok s určením priority kvalitného obrazu alebo so zachovaním snímkovej frekvencie. Nastavíme tak limitnú hodnotu, cez ktorú dátový tok z kamery neprelezie. Ak je pre nás v danej situácii dôležité zachovať plnú snímkovú frekvenciu, volíme možnosť priority Frame Rate, keď kamera sama zvyšuje kompresiu, aby sa zmestila do daného dátového toku. V opačnom prípade môžeme voliť ako prioritu kvalitu obrazu, keď kamera v limitnej hranici znižuje snímkovú frekvenciu.

## Zjednodušenie scény

Veľmi dôležité je tiež to, akú zložitú scénu kamera sleduje. Jednoduchá scéna s minimom farieb a farebných prechodov je pre samotný prenos dát jednoduchšia ako pohľad na jesenný les, ktorý hýri všetkými farbami.

Upravením farebnosti, kontrastu a ostrosti sme schopní ovplyvniť niekedy aj 40 % celkového dátového toku. Dôležité je uvedomiť si, že v mnohých situáciách netreba disponovať takým kvalitným obrazom. V našom prípade sa nenahrávajú video dáta, ktorými sa budeme chváliť na sítia, na YouTube alebo iných sociálnych médiách. V prvom rade nám ide o použiteľné informácie. Naozaj potrebujete vidieť ten sveter taký červený, ako ho vidíte teraz, alebo bude stačiť trochu bledšia červená? Tak či tak informáciu disponujete.

## Menej snímok a maskovanie

Snímacia frekvencia je veľakrát zbytočne nastavená na 25 fps (snímok za sekundu). V drvivej väčšine situácií nám stačí iba 10 – 12 fps, čo vedie k ďalšej citeľnej úspore dátového toku. Inou možnosťou je využitie privátnej masky. Privátna maska je vymedzenie (zakrytie) časti obrazu, kde nebudeme prenášať žiadne video dáta. Názor, že privátna maska slúži len na maskovanie citlivých osobných údajov (dverové zvončeka, okná susedov, verejné priestranstvá), je dnes už zastaraný. Málokto si uvedomuje, že napríklad vymaskovaním neustále sa pohybujúceho predmetu (vlajky, stromu atď.) vlastne kus obrazu vôbec v sieti neprenášame. Tým vzniká ďalšia úspora pri kodeku H.264, ktorý je citlivý na veľkosť obrázcov P a B. Veľkosti rámcov P a B sú ovplyvnené práve pohybom a zmenami v obraze, preto sa chceme pokiaľ možno vyvarovať zbytočného pohybu v obraze.

## Dobré svetlo šetrí pixely

Pri nedostatočne osvetlenej scéne vzniká kvôli šumu v obraze požiadavka na veľký dátový tok. Cenným trikom teda môže byť prídanie jednoduchého zdroja svetla alebo použitie profesionálneho externého prísvitku. Dátový tok v tomto okamihu môže spadnúť v niektorých prípadoch až o 80 %.

## Nastavenie udalostí a inteligentná analýza

Moderné sieťové kamery majú vlastný procesor a často možnosť nahrávania na pamäťovú kartu, vďaka čomu môžu fungovať do značnej miery nezávisle. Preto pri mnohých inštaláciách nemusíme všetky dáta posielať na centrálny server. Ak definujeme presne, aké udalosti má kamera sledovať, môže sa zapnúť len vtedy, keď dôjde k vzniku udalosti (napríklad prekročenie línie alebo pohyb v sledovanej oblasti), čím sa, samozrejme, výrazne zredukuje dátový tok.

## Jindřich Světnica

technický školičel Axis Communications Academy



# Streamujte na internet zdarma priamo z IP kamery

Moderné sieťové kamery môžu okrem bezpečnostnej funkcie plniť aj prezentačnú či marketingovú úlohu, napríklad ak majiteľ rekreačného objektu alebo usporiadateľ nejakej akcie pre verejnosť chcú na svojich internetových stránkach zobraziť živé zábery zo sledovaného miesta a pritiahnúť tak pozornosť nových potenciálnych zákazníkov. Aby sa na video mohlo pozerať viac ľudí naraz, je potrebná streamovacia serverová platforma, ktorá je zvyčajne platená a závislá od spoľahlivosti miestneho dodávateľa.

Unikátna česká aplikácia Cam Streamer však ukazuje oveľa jednoduchšiu cestu – s využitím kamery švédskeho výrobcu AXIS totiž umožňuje jednoduchý stream videa priamo na YouTube, kde je spoľahlivá funkcia živého vysielania k dispozícii zdarma. Pri použití kamery AXIS P1354 s aplikáciou Cam Streamer tak používateľ môže získať bezpečnostné video monitorovanie s kvalitným obrazom a možnosťou záznamu a zároveň bezplatnú prezentáciu ľubovoľného atraktívneho záberu na svojom kanáli YouTube a následne na webových stránkach.



## Produktový rad kamier P13

Kamery AXIS z radu P13 patria do skupiny tzv. fixných kamier. Poskytujú nadštandardnú kvalitu a použiteľnosť obrazu s rozlíšením až 5 megapixelov. Revolučná technológia Lightfinder v niektorých modeloch radu umožňuje farebný obraz aj v nočných scénach.

## Farebný obraz aj v noci

Sieťová kamera AXIS P1354 je vybavená unikátnou technológiou Lightfinder, ktorá poskytuje mimoriadnu svetelnú citlivosť a farebné zábery aj v nočných scénach. Znamená to, že ak sleduje kamera scénu, kde je nejaké zvyškové svetlo, napríklad zo vzdialeného verejného osvetlenia, dodáva farebné video vo dne i v noci, a to v rozlíšení HDTV. Technológia prináša naozaj použiteľný obraz aj tam, kde ľudské oko už vôbec nič nevidí – to všetko pomocou kombinácie optických častí, pokročilých funkcií spracovania obrazu a výkonného čipu ARTPEC, ktorý bol vyvinutý špeciálne pre kamery AXIS.

Model P1354 možno použiť v interiéri aj pri vonkajších inštaláciách. Samozrejmosťou je slot na pamäťovú kartu, ktorá môže v závislosti od svojej kapacity nahrávať dlhý záznam vo vysokom rozlíšení. Hoci je kamera fixná, teda namierená na jedno miesto, vysoká kvalita obrazu umožňuje digitálnu funkciu PTZ (otáčanie/



náklon/zoom) alebo vytvorenie niekoľkých streamov (vybraných detailných záberov) z jednej kamery.



## Aplikácia, ktorá si rozumie s YouTube

Aplikácia Cam Streamer je vytvorená výlučne pre širokú škálu IP kamier značky AXIS tak, aby zapojenie kamery a správkovanie verejného streamu na YouTube bolo používateľsky čo najjednoduchšie – doslova na pár klikov. Živé vysielanie na YouTube je spoľahlivá služba, ktorá uchováva záznam vždy v dĺžke posledných štyroch hodín. Na jednej kamere môže byť nahraných viac aplikácií – kamera môže napríklad počítať ľudí, ktorí vstupujú do označeného priestoru, strážiť prekročenie stanovenej línie (napríklad plot v zábere) alebo vykonávať ďalšie analýzy obrazu. Ak chce používateľ využiť ďalšie bezpečnostné a marketingové funkcie videomonitorovania, spoločnosť NetRex ponúka okrem aplikácie Cam Streamer aj hosting videa s pokročilými funkciami, napríklad upozorňovanie na problematiku udalosti e-mailom, posielanie reportov o návratnosti a ďalšie.

Česká spoločnosť NetRex je špecialistom na inteligentné dohľadové systémy už od roku 2006. Okrem inštalácií kamerových systémov a hostingu videa sa zaoberá aj vývojom vlastných softvérových aplikácií pre video dohľad.

## Zapojení na pár kliknutí

Návrh a inštalácia kamerových systémov pre špecifické potreby zákazníka väčšinou vyžadujú komplexný prístup a zapojenie špecializovanej firmy. Samotná inštalácia jednej kamery, jej správkovanie a pripojenie na YouTube je však veľmi jednoduché, takže to zvládne každý. Model AXIS P1354 je napájaný buď pomocou sieťového adaptéra, alebo priamo z dátovej siete vďaka PoE injektoru, takže nemusíte privádzať žiadny napájací kábel. Po pripojení kamery do dátovej siete si na svojom počítači stiahnete inštaláčny program AXIS IP Utility, ktorý kameru na internete automaticky vyhľadá. Podobne si stiahnete aplikáciu Cam Streamer na webovej stránke [www.camstreamer.com](http://www.camstreamer.com) a nahráte ju do rozhrania kamery. Potom, čo ste na svojom kanáli YouTube nastavili funkciu živého vysielania, vás aplikácia Cam Streamer jednoducho povedie k úspešnému správkovaniu streamu, takže môžete začať vysielat. Je už len na vás, či si vytvoríte vlastnú mikrostránku priamo v profile YouTube, či využijete oficiálnu možnosť spolpatneného vysielania YouTube, alebo či iba vložíte video na svoje webové stránky. Pokročilejšie bezpečnostné a marketingové funkcie, ktoré kamery AXIS a hosting NetRex umožňujú, potom môžete využiť s pomocou špecialistov.

Juraj Redeky

TAKTIQ COMMUNICATIONS s.r.o.

# Umenie technickej podpory

**Ako funguje technická podpora najväčšieho svetového výrobcu dohľadových kamier, spoločnosti Axis Communications? Pochopenie organizácie technickej podpory, spôsobu zadávania požiadaviek a hľadania zdrojov vám uľahčí zodpovedanie otázok a riešenie problémov na začiatku práce na projekte aj počas celého obdobia používania zariadení alebo softvéru.**

Kancelária technickej podpory Axis Communications sa nachádza vo švédskom meste Lund, v sídle spoločnosti. Inžinieri, ktorí v tejto kancelárii pracujú, sa zaoberajú technickou podporou partnerov a klientov z celej Európy, SNŠ, Blízkeho Východu aj Afriky. Kolektív podpory sa skladá z 29 ľudí a neustále sa rozširuje. Všetci inžinieri sú rozdelení podľa regionálnych oblastí zodpovednosti, no okrem toho má každý z nich prehĺbené znalosti v stanovenej oblasti, napr. v optike, otočných mechanizmoch kamier, sieťových technológiách. Aby mohli poskytovať adekvátnu podporu v danom regióne, rozprávajú členovia tímu inžinierov viac ako 10 jazykmi.

## Ako je organizovaná podpora?

K povinnostiam inžinierov patria úlohy, ako je riešenie problémov s konfiguráciou a nastavením zariadení a softvéru, otázky predchádzajúce predaju, ohľadom osobitostí a možností zariadení, a tiež administratívne práce pri spracovaní požiadaviek na servisné služby a ich vybavenie. Jednou z úloh inžiniera je zhromažďovanie pozitívnych i negatívnych reakcií vrátane prianí klientov, čo pomáha zlepšiť výrobu a presnejšie plniť potreby kupujúcich.

Štruktúra technickej podpory Axis Communications nemá call centrum alebo tzv. prvú líniu. Každý partner alebo klient, keď sa na túto službu obráti, komunikuje priamo s jedným z inžinierov, ktorý vďaka svojim znalostiam problém rieši. Ak je otázka zložitejšia alebo komplexná, jej riešením sa môže naraz zaoberať aj niekoľko členov tímu, pričom sa môžu obrátiť aj na hlavných inžinierov.



Niektoré otázky vyžadujú detailnejší prieskum a špecifické znalosti. V takom prípade bude povolaný kolektív špecialistov, ktorého inžinieri majú najhlbšie vedomosti o určitej sérii zariadení alebo softvéru. Takýchto prípadov je však menej ako 5 %.

Ďalšou úrovňou pri riešení otázok je kolektív vývojárov, ktorí poznajú všetky osobitosti fungovania a štruktúru každého zariadenia, jeho súčiastok a SW. Môžu tak pomôcť pri riešení prakticky ľubovoľnej otázky v danej oblasti, ak nejaké riešenie existuje.

## Aké otázky sa riešia?

Spektrum otázok a problémov, s ktorými sa kolektív technickej podpory každý deň stretáva, zahŕňa najmä jednoduché otázky na zabudnuté heslá, reset alebo kompatibilitu zariadení. Nechýbajú však ani tie náročnejšie, ktoré sa týkajú špecifických nastavení, napr. zložitých podmienok osvetlenia alebo spolupráca s kamerami a softvérom ostatných výrobcov.

Keďže Axis Communications spolupracuje so svojimi distribútormi a integrátormi, prichádza väčšina otázok práve od nich. Štatistická väčšina každodenných otázok sú preto najmä požiadavky na servisné služby. Každý týždeň však od klientov a partnerov prichádzajú aj úlohy, s ktorými sa kolektív technickej podpory stretáva prvýkrát alebo len veľmi zriedka. Tieto prípady najčastejšie prerokúva celý kolektív a často sa o nich diskutuje aj na pravidelných poradách.

## Ako sa spojiť?

Axis Communications ponúka tri rôzne spôsoby spojenia s inžiniermi: systém on-line požiadaviek, telefón a chat. Systém on-line požiadaviek je najvhodnejší pri riešení zložitých a komplexných problémov, nakoľko dovoľuje uchovávať celú históriu oznámenia, súbory logov a obrázky. Systém sa povinne používa na autorizáciu požiadaviek s cieľom servisného zásahu, čo dovoľuje vyhľadávať históriu každého zariadenia a výsledky jeho diagnostiky a opráv.



Telefón a chat umožňujú operatívne riešiť jednoduchšie úlohy a poskytovať odporúčania podľa charakteristických vlastností. Nedávno začala spoločnosť Axis Communications poskytovať podporu prostredníctvom chatu v anglickom jazyku 24 hodín denne, okrem víkendov a sviatkov. Výhodou chatu je najmä možnosť vzájomnej výmeny odkazov.

## Čo ponúka web?

Klient si môže sám vybrať, ktorý z kanálov použije, aby zadal otázku alebo požiadal o pomoc pri riešení problému. Ešte pred tým, ako sa obrátite na službu technickej podpory, odporúčajú inžinieri, aby ste navštívili stránku [www.axis.com](http://www.axis.com). Obsahuje veľa materiálov, ktoré môžu v značnej miere urýchliť riešenie problémov alebo pomôžu používateľom vyriešiť problém vlastnými silami.

- Nástroj selektor produkcie Axis dovoľuje vybrať zariadenie podľa požadovaných parametrov.
- Nástroje Axis Design Tool a kalkulačtor objektívov Axis nájdete v časti Nástroje pre projektovanie systému a pomôžu vám pri vypracovaní predbežného projektu.
- Charakteristiky konkrétneho zariadenia (napr. potrebné napájanie alebo uhol, ktorý možno kamerou snímať) sú v dokumentoch technických charakteristík na stránke každého produktu.
- Inštaláčna príručka a manuál vám poskytnú potrebné informácie pred inštaláciou zariadenia.

## Ako zadať požiadavku?

Ak informácie na webe nestačia, treba zadať novú požiadavku on-line. Riešenie môžete urýchliť tým, že doplníte čo najdetailnejší opis problému, súbory logov (Server Report) a obrázky zobrazujúce daný problém. Ak zadávate požiadavku pre poruchu na zariadení, bude vo väčšine prípadov jednou z prvých otázok inžiniera žiadosť o otestovanie produktu s funkčnou sieťou a zdrojom. Informácia o vykonaní testu a jeho výsledky tiež do značnej miery pomôžu urýchliť riešenie otázky a predchádzajú nutnosti ďalšej korešpondencie. Po otvorení požiadavky vás inžinier technickej podpory kontaktuje so spresňujúcimi otázkami alebo vám poskytne hotové riešenie problému.

## Andrej Černov

inžinier technickej podpory Axis Communications

## Axis vstupuje aj na slovenský trh s produktmi na kontrolu fyzického prístupu

Svetový líder v oblasti IP kamier uvádza aj na slovenský trh sieťový dverný ovládač AXIS A1001 Network Door Controller, ktorého uvedenie v USA bolo veľmi priaznivo prijaté a pozitívna reakcia prichádza aj pri uvedení na európskych trhoch. Je to prvý proprietárny ovládač prístupu na trhu, založený na otvorenom IP protokole s jednoduchou inštaláciou vďaka napájaniu Power over Ethernet (PoE). So zabudovaným softvérom tak ide o ucelené riešenie pre malé až stredné prevádzky s typicky 10 dverami, no vďaka otvorenému rozhraniu na programovanie aplikácií je jednotka AXIS A1001 vhodná aj pre väčšie podnikové systémy, kde otvára jedinečné možnosti vzájomnej integrácie s kamerovým systémom. Podporu už do svojich aplikácií integrovalo viac ako 20 partnerov Application Development spoločnosti Axis.



„Vďaka otvoreným štandardom, ktoré využíva sofistikovaná jednotka kontroly vstupu AXIS A1001 spolu s kamerami Axis, dokážeme ľahšie implementovať aj komplikované bezpečnostné pravidlá pri riadení fyzického prístupu a rýchlejšie reagovať na špecifické požiadavky našich zákazníkov,“ povedal Ing. Lubomír Klimek zo slovenskej spoločnosti C.G.C., a. s., ktorá ako prvá v strednej Európe integrovala AXIS A1001 do svojho integračného systému SBI.

[www.axis.com](http://www.axis.com)

## Akvizícia Siemens Security Products zavŕšená

Začiatkom júna sa definitívne dokončila akvizícia Siemens Security Products (súčasť divízie Siemens Building Technologies) spoločnosťou Vanderbilt Industries, ktorá bola avizovaná v októbri minulého roka. Centrála firmy vystupujúcej odteraz len pod menom Vanderbilt sa bude nachádzať v nemeckom Wiesbadene a jej šéfom sa stala svetovo známa tvár v oblasti bezpečnosti Joseph Grillo.



„Prevzatie Security Products od spoločnosti Siemens stavia na solídnom základe Vanderbiltu a jeho silnom odkaze, ktorý si firma vybudovala za takmer tri desiatky rokov pôsobenia v bezpečnostnom priemyselnom odvetví. Som rád, že sme akvizíciu dokončili v plánovanom termíne. Výrazne sa tým posilní naša trhová pozícia v Európe a to najmä vďaka rozšíreniu portfólia produktov a riešení,“ povedal Joseph Grillo.

Security Products prináša Vanderbiltu komplexnú technologickú sadu, vrátane systémov na kontrolu vstupu, zabezpečovacích a kamerových systémov takých známych značiek ako sú napríklad Alira, Alarmcom, Bewator, Cotag, Europlex, SPC a Vectis. Zámerom nového majiteľa je tieto značky v najbližšej budúcnosti zachovať.

[vanderbiltindustries.com](http://vanderbiltindustries.com)

## Sieťový reproduktor pre aplikácie videodohľadu na diaľku

Medzi novinkami Axis je aj sieťový reproduktor C3003-E, ktorý umožňuje riadený prenos čistej a zrozumiteľnej reči po sieti na prakticky ľubovoľnú vzdialenosť. V spojení s riešením videodohľadu umožní operátorovi na diaľku osloviť spozorované osoby a zvrátiť ich nežiaducu činnosť.



Sieťový reproduktor AXIS C3003-E je samostatné zariadenie, ktoré zvláda všetko od prenosu signálu, jeho dekódovania, zosilnenia až po reprodukciu. Pri jednoduchej integrácii využíva otvorené štandardy. Dokonca netreba riešiť ani externé napájanie, nakoľko sa dá pripojiť jediným sieťovým káblom (napájanie cez dátovú sieť PoE) a začleniť tak priamo do systému spracovania obrazu alebo do telefónneho systému prenosu hlasu cez dátovú sieť Voice over IP (VoIP). Môžete mu napríklad priradiť telefónne číslo a potom ho v prípade potreby jednoducho vytočiť a na diaľku osloviť daný priestor. Inovatívnou funkciou je tzv. Auto Speaker Test, ktorý dokáže skontrolovať na diaľku funkčnosť tým, že systému poskytne zvukovú reakciu. Reproduktor ponúka vysoký akustický tlak a je ideálny na rozšírenie možností videodohľadových inštalácií vonkajších priestorov, akými sú napríklad parkoviská, staveniská, miesta s kritickou infraštruktúrou alebo verejné priestory.

[www.axis.com](http://www.axis.com)

## Prvá z radu kopulovitých kamier s viac snímačmi a panoramatickým záberom

Sieťová kamera AXIS Q3709-PVE má tri snímače s rozlíšením 4K, ktoré poskytujú podrobný prehľad o veľkých plochách vonku i vo vnútorných priestoroch. Ponúka video s bezkonkurenčným výkonom, ktoré hladko a bez trhania zachytáva pohyb vo vysokých detailoch. Efektívna inštalácia jedinej kamery, ktorá poskytuje prehľad a súčasne detailný obraz, je účinným spôsobom, ako zabezpečiť potreby dohľadových riešení v rozľahlých otvorených priestoroch. Je preto ideálna na použitie v mestských dohľadových systémoch (na námestiach, štadiónoch, parkoviskách), rovnako ako na inštalácie v logistických centrách, na letiskách alebo železničných staniciach.



Kameru AXIS Q3709-PVE netreba zaostrávať, pretože objektívy sú zaoštré už vo výrobe. Dodáva sa v štýlovom a diskretnom dizajne s krytom, ktorý ju chráni a ktorý možno ľahko prefarbiť, čo jej umožní splynúť s okolitým prostredím. Je odolná aj proti vandalom (stupeň krytia IK10) a poskytuje dokonalý prehľad v uhle 180° s rozlíšením až 33 megapixelov (videostream 3× 4K pri 30 fps alebo 3× 11 MPx pri 20 fps). Samozrejmosťou je podpora v najširšej základni v danom odbore, ktorá umožňuje ľahkú integráciu a pomoc vývojárom aplikácií, takže môžu kameru obohatiť o ďalšie inteligentné funkcie.

[www.axis.com](http://www.axis.com)

# Prvé kamery s tepelným alarmom na diaľkové sledovanie teploty

Rad vonkajších tzv. bullet kamier AXIS Q29 predstavuje prvé kamery s tepelným alarmom spoločnosti Axis, ktoré sú navrhnuté na vzdialené sledovanie kritických miest a zariadení, ako sú napríklad skladiská sypkých materiálov, elektrické rozvodne alebo uhoľné sklady.

Hlavnou oblasťou využitia tohto typu kamier je detekcia narušiteľov, ale súčasne by mohli na diaľku monitorovať aj kritické zariadenia, ako sú serverovne alebo sklady. Kamery s tepelným alarmom možno použiť aj na nepretržité sledovanie teploty zariadení a vylúčiť tak riziko ich prehriatia. Vzhľadom na to, že sú k dispozícii dve verzie objektívov, dokážu kamery AXIS Q29 sledovať kritickú teplotu blízkych aj vzdialených objektov.



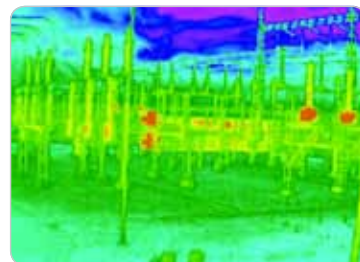
**Obr. Sieťové kamery Axis radu Q29 s možnosťou diaľkového sledovania teploty snímajú teplotu objektov a predmetov s cieľom eliminovať riziko prehriatia**

Termálne kamery disponujú rozlíšením 336 × 256 bodov so schopnosťou bodového merania teploty. Nastaviť možno viacnásobné alarmové zóny, kde kamera vyšle poplašné hlásenie, len čo teplota prekročí alebo naopak poklesne pod vopred nastavenú hodnotu. Na uľahčenie činnosti obsluhy poskytujú tieto kamery vizuálne pomôcky, napríklad izotermálnu paletu alebo schopnosť bodového merania teploty, takže môžu veľmi rýchlo predvídať možné zlyhania a upozorniť na prípadné problémy skôr, ako bude situácia viditeľná aj okom alebo ako zariadenie prestane pracovať a nastane kritická situácia.

Kamery sú veľmi dobre vybavené, a preto ich možno veľmi jednoducho integrovať do existujúcich bezpečnostných systémov. Vďaka

vlastnostiam, ako je inštalácia pomocou jediného kábla alebo podpora napájania priamo cez sieťové rozvody (protokol Power over Ethernet IEEE 802.3af), je ich inštalácia veľmi rýchla a jednoduchá. Alternatívnym modelom je kamera AXIS Q2901-E PT Mount s možnosťou inštalácie na PT základňu, ktorá sa dodáva vybavená aj s portom RS485/RS422, čo umožňuje jednoduchú montáž kamery na motorovú hlavu PT (pan/tilt). S podporou otáčania a nakláňania tak možno monitorovať kritické teploty aj na naozaj veľkých plochách.

Model AXIS Q2901-E možno pomocou nástennej príchytky podľa potreby inštalovať na stenu alebo strop. Navyše kamera podporuje aj obrazový formát snímania na výšku nazvaný Axis Corridor Format, ktorý je mimoriadne vhodný na monitorovanie chodieb, serverových miestností či oblastí medzi stojanmi alebo anténami.



Nové kamery Axis s tepelným alarmom sa používajú predovšetkým na vzdialené sledovanie teploty s možnosťou nastaviť parametre tepelného alarmu, ale možno ich využiť aj na okamžitú detekciu, napríklad na ochranu perimetra. Kamery radu AXIS Q29 znesú aj drsné klimatické podmienky a ich kryt poskytuje aj ochranu proti nárazom a útokom vandalov. Oporu majú v najširšej základni v danom odbore, ktorá ponúka softvér na správu a riadenie videí prostredníctvom Partnerského programu spoločnosti Axis na vývoj aplikácií (Axis Application Development Partner Program) a AXIS Camera Station. Kamery tiež majú podporu pre AXIS Camera Companion, AXIS Camera Application Platform, AXIS Video Hosting System a ONVIF, umožňujúcu ľahkú integráciu kamerového systému a pomoc vývojárom aplikácií, ktorí môžu kameru obohatiť o ďalšie inteligentné funkcie.

**Juraj Redeky**

**TAKTIQ COMMUNICATIONS s.r.o.**

## Úspešné školenie na frekvenčné meniče Danfoss VLT®

Za podpory časopisov ATP Journal a iDB Journal sa v 21. týždni tohto roku uskutočnil ďalší, každoročne usporiadaný blok školení zameraný na výroby Danfoss divízie výkonovej elektroniky a to najmä na frekvenčné meniče a softštartéry VLT®.

V prekrásnom prostredí Slniečnych jazier v Senci sa účastníci oboznámili s možnosťami použitia, návrhu, so štandardnými a špeciálnymi funkciami frekvenčného meniča, ďalej s EMC, s koncepciami chladenia a ďalšími zaujímavými témami. V teoretickej časti seminárov prebiehali často búrlivé debaty o možnostiach aplikácie frekvenčných meničov a o zaujímavostiach ich prevádzky.

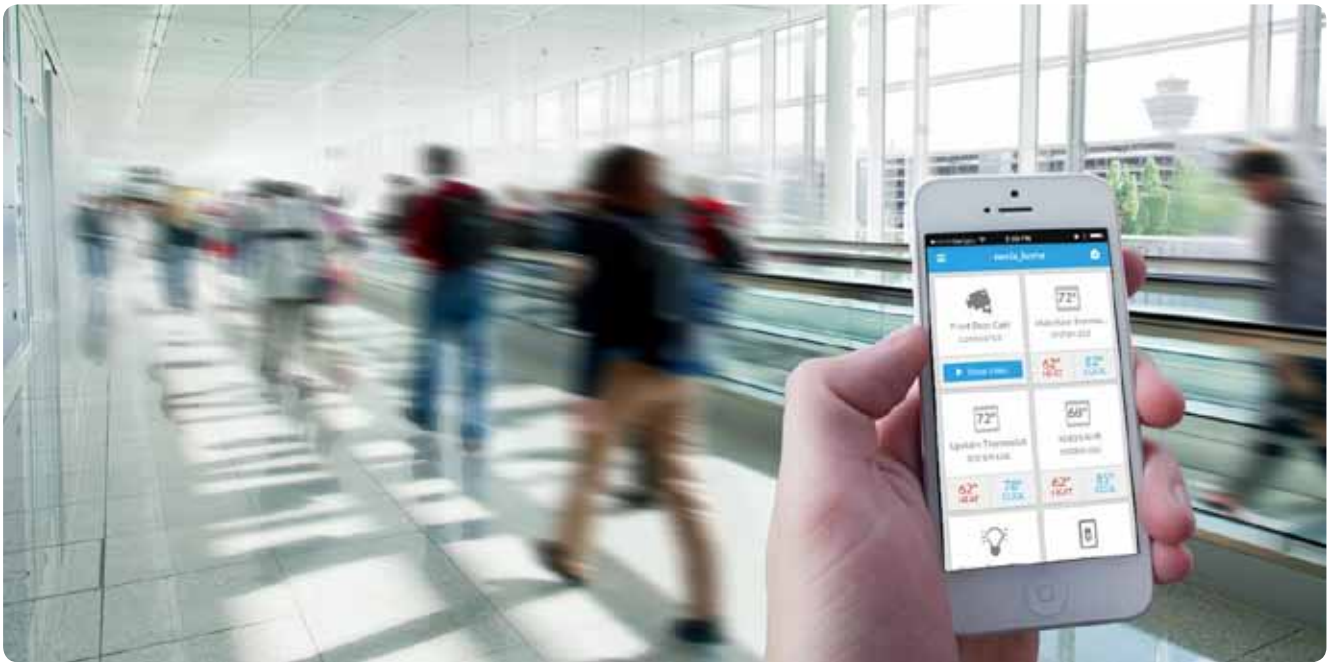


Po obede prebiehala praktická časť na systave frekvenčného meniča s motorom. Účastníci si mohli vyskúšať svoje teoretické vedomosti získané v dopoludňajších hodinách.

Okrem nových poznatkov sa každý účastník obohatil aj zborníkom s prednáškami, DVD s kompletnými podkladmi pre frekvenčné meniče a softštartéry VLT® Danfoss a podkladmi k výrobkom divízie Danfoss Drives.

Firma Danfoss touto cestou ďakuje každému, kto si našiel čas a zúčastnil sa tohto seminára. Tešíme sa na stretnutie o rok.

Pre viac informácií navštívte webovú stránku: [www.danfoss.sk/vlt](http://www.danfoss.sk/vlt)



## Z-Wave – komunikačná sieť pre internet vecí

Z-Wave je pomerne nový bezdrôtový komunikačný protokol vytvorený práve pre domácu automatizáciu. Pracuje v pásme okolo 868,42 MHz a dáta prenáša maximálnou rýchlosťou 100 kbit/s. Má malú spotrebu a vyšší dosah, pričom každé zariadenie Z-Wave môže byť zároveň aj repeaterom signálu, takže sa signál šíri ešte ďalej s každým novým zariadením.

Na rozdiel od všeobecne používaných štandardov Bluetooth a Wi-Fi sa do zariadení Z-Wave nepripájate z počítačov alebo mobilov priamo, ale prostredníctvom riadiacej jednotky (brána Z-Wave alebo kontrolér). Zjednodušene, váš mobilný telefón, tablet alebo inteligentné hodinky komunikujú zvyčajne pomocou nejakej aplikácie s bránou Z-Wave, ktorá je pripojená do počítačovej siete/internetu prostredníctvom routera ako bežné sieťové zariadenie a brána sama ďalej riadi komunikáciu (prekladá príkazy) s koncovými zariadeniami Z-Wave.

Prečo vzniklo nové rozhranie? Čisto z praktických dôvodov. Wi-Fi má rýchlosť a skvelé pokrytie pre svoje silné vyžarovanie, ale má vyššiu spotrebu.

Je veľmi nepraktické priviesť ku každému zariadeniu káblové napájanie a ak by ste chceli napr. dverný alebo protipožiarňový senzor napájať len batériami, museli by ste ich veľmi často meniť (ničím výnimočným nie je výdrž len pár týždňov). Bluetooth sa preto javí ako vhodnejšie riešenie na menšiu dátovú komunikáciu, lenže má obvykle kratší dosah (do 5 – 10 m) a nestálu konektivitu a zariadenia nemožno ovládať na diaľku cez internet.

Štandard Z-Wave vhodne kombinuje výhody oboch spomínaných riešení a je preto vhodný na bezdrôtovú komunikáciu a kontrolu domácnosti s použitím PC, tabletu alebo mobilného telefónu. Zariadenia na báze Z-Wave možno napájať aj z batérií a ich výmena je potrebná nanajvýš raz za rok (nezriedka senzory vydržia až tri roky s jedinou batériou). Prostredníctvom Z-Wave môžete priamo cez domácu sieť alebo cez internet odkiaľkoľvek kontrolovať a ovládať napríklad osvetlenie, kúrenie, zabezpečenie domu (pohybové senzory, alarm...), elektrické žalúzie a rolety, rôzne senzory teploty, detektory dymu, senzory zaplavenia vodou (vlhkosti), môžete merať spotrebu elektrickej energie a v podstate aj ovládať akýkoľvek elektrický prístroj v dome či domácnosti.



Zariadenia sa veľmi jednoducho konfigurujú, takže na ich inštaláciu nepotrebuje špecializovanú firmu a nemusíte robiť ani stavebné zásahy. Pre rozšírenie a doplnenie domácnosti o nové zariadenia sa môžete rozhodnúť kedykoľvek, takže si môžete dnes kúpiť jeden komponent a o mesiac rozšíriť domácnosť o ďalšie inteligentné prvky a potom o ďalšie... Ako budú rásť vaše nároky na pohodlie, tak sa môže rozrastať aj váš systém o nové zariadenia. Na diaľku môžete ovládať a kontrolovať okrem domu alebo bytu napríklad aj chatu, záhradný domček alebo garáž. Všetky objekty sa vďaka tomuto štandardu a zariadeniam stávajú SMART.

Z-Wave pracuje na frekvencii 868,42 MHz, čo znamená, že oproti iným bezdrôtovým technológiám nie je v domácnosti rušený napríklad mikrovlnkou, telefónmi či inými zariadeniami. Bežný dosah signálu Z-Wave je pri otvorenom priestranstve 100 m, no vnútri budov sa dosah v závislosti od použitých materiálov znižuje zhruba na tretinu až polovinu. Stále je to však veľmi slušné pokrytie a pri rozumnom umiestnení nie je problém jedinou bránou Z-Wave kontrolovať aj väčšie priestory.

Okrem toho je Z-Wave tzv. mesh technológia, čiže všetky zariadenia Z-Wave dokážu medzi sebou komunikovať a odovzdávať informácie z jedného zariadenia Z-Wave ďalšiemu až k bráne alebo ku koncovému príjemcovi. Zjednodušene sa dá povedať, že čím viac zariadení Z-Wave v dome máte, tým sú dosah a kvalita siete vyššie. Štandard Z-Wave bol pritom tvorený s vysokým dôrazom na nízky elektromagnetický smog (vyžarovanie bezdrôtového signálu). Elektromagnetické vyžarovanie zariadení je na porovnanie približne 4 000-krát nižšie ako vyžarovanie bežného mobilného telefónu.

K štandardu Z-Wave sa už pripojilo viac ako tristo výrobcov, a preto sa rodina dostupných zariadení prudko rozrastá. Z-Wave sa preto stáva kľúčovou technológiou smerom k internetu vecí (Internet Of Things). Všetky produkty označené logom Z-Wave sú navzájom kompatibilné a certifikované konzorciom výrobcov Z-Wave Alliance.

Leona Daňková

DataConsult s.r.o.

# D-Link rozširuje mydlink o Z-Wave

Vďaka všestranne prepojenej domácej centrále, bezdrôtovým snímačom a sirénam budú vaše domácnosti teraz bezpečnejšie. Spoločnosť D-Link výrazným spôsobom rozšírila svoj rad riešení automatizácie domácností mydlink Home Automation, keď na MWC2015 predstavila domáce centrum mydlink Connected Home Hub, ku ktorému patrí široká škála senzorov a sirén pre domácich majstrov, aby mohli mať lepšie pod kontrolou prípadné mimoriadne udalosti.

Domáca centrálna brána mydlink Connected Home Hub (DCH-G020) sa pripojí k routeru existujúcej domácej siete a bude sa správať ako centralizované zariadenie, ktoré bude riadiť prístroje mydlink vďaka integrácii bezdrôtových technológií Wi-Fi a Z-Wave, a to s využitím aplikácie mydlink Home, ktorá je k dispozícii zdarma pre zariadenia s operačnými systémami iOS a Android. Nastavenie a ovládanie zariadení mydlink Home je jednoduché. Všetko je realizované prostredníctvom mobilnej aplikácie Home App, ktorá obsluhuje všetky hlásenia z jednotlivých zdrojov. Aplikáciu možno prispôbiť konkrétnym potrebám v ponukách My Places (Moje miesta), My Devices (Moje zariadenia) a My Actions (Moje akcie) tak, aby reflektovali konkrétnu konfiguráciu zostavy v danej domácnosti.

D-Link uviedol celý rad ďalších zariadení, ktoré navzájom ľahko komunikujú. Vzhľadom na to, že produkty radu Z-Wave sú napájané z batérií, môžu ľahko doplniť zariadenia v rámci ekosystému mydlink Home pripojené cez Wi-Fi, ktoré sú napájané z elektrickej siete.

Medzi novo podporované zariadenia patria najmä:

**Centrála Z-Wave Connected Home Hub (DCH-G020)** – certifikovaná brána Z-Wave, ktorá zaisťuje pripojenie produktov Z-Wave k Wi-Fi a súčasne má prechodný ethernetový port, takže neprídete o žiadny výstup do domácej siete ethernet.



**Dverný/okenný senzor Z-Wave Door/Window Sensor (DCH-Z110)** – deteguje otvorenie dverí alebo okien a pošle používateľom notifikáciu na ich mobilné zariadenia.

Snímač DCH-Z110 je napájaný z batérie, čo umožňuje jeho flexibilné umiestnenie a jednoduchú inštaláciu, pričom batéria vydrží až tri roky. Navyše je vybavený funkciou sledovania teploty a intenzity svetla, takže poskytuje ďalšie informácie a možnosti integrácie ďalších zariadení platformy mydlink Home. Pomocou aplikácie možno vytvárať nové pravidlá, napríklad rozsvietenie svetla pri otvorení dverí a po zotmení.



**Senzor pohybu Z-Wave Motion Sensor (DCH-Z120)** – keď zaznamená akýkoľvek pohyb, pošle upozornenie na mobilné zariadenia. Snímač je napájaný z batérie, čo umožňuje jeho flexibilné umiestnenie a jednoduchú inštaláciu, pričom batéria vydrží až tri roky. Vhodným umiestnením sa dá redukovať množstvo prípadných falošných poplachov takmer na nulu. Vybavený je tiež funkciou sledovania teploty a intenzity svetla, takže poskytuje ďalšie informácie a možnosti integrácie ďalších zariadení.



## **Dymový senzor mydlink Home Z-Wave Smoke Detector (DCH-Z310)**

– snímač na detekciu dymu, odolný proti neoprávnenej manipulácii, je napájaný z batérie a má tlačidlá na testovanie alarmu a funkčnosti. Je flexibilný, čo sa týka umiestnenia, a jednoducho sa inštaluje. Batéria vydrží až tri roky. Možno ho ľahko integrovať s inými zariadeniami platformy mydlink Home a vytvárať rozšírené pravidlá celkovej reakcie systému.



## **Senzor zaplavenia mydlink Home Wi-Fi Water Sensor (DCH-S160)**

– tento senzor sa pripája do zásuvky elektrickej siete a priamo k existujúcej domácej Wi-Fi sieti alebo voliteľne k bráne mydlink Connected Home Hub. Úlohou DCH-S160 je detegovať prítomnosť vody a poslať správu na mobilné zariadenia, aby boli používateľa na únik vody upozornení. Wi-Fi snímač zaplavenia vodou je vhodné inštalovať v blízkosti ohrievačov vody, práčov, umývačiek riadu a akvárií, aby včas upozornil na únik vody a predišlo sa tak prípadným ďalším škodám, ktoré únik vody môže spôsobiť. Senzor deteguje vodu pozdĺž celej dĺžky kábla, aby bol jeho záber detekcie čo najväčší. Je ho možné rozmiestniť pozdĺž celej dĺžky rúrok. Používatelia môžu nastaviť aplikáciu mydlink Home tak, aby riadila a aktivovala ďalšie zariadenia v rámci platformy mydlink Home, napríklad sirény, alebo naopak iné zariadenia vypla (odpojila od elektrickej siete) pomocou funkcie mydlink Home Smart Plug.



## **Siréna mydlink Home Wi-Fi Siren (DCH-S220)**

– hlavným cieľom je odstrániť prípadného votrelca a umožniť používateľom, aby mali prehľad, čo sa deje v ich dome. Siréna DCH-S220 spustí akustický alarm a pošle správu na mobilné zariadenia používateľa. Inštalácia sirény je jednoduchá – v rámci siete Wi-Fi ju nakonfigurujete stlačením tlačidla WPS, takže môže vydávať až šesť rôznych zvukov v závislosti od zariadenia a akcie, ktorá sa po aktivácii alarmu má spustiť. Pomocou aplikácie mydlink Home môžu používatelia sirénu ovládať, riadiť jej hlasitosť a vytvárať pravidlá pre následné akcie s ďalšími zariadeniami v rámci platformy mydlink Home, ako sú snímač zaplavenia vodou, snímač pohybu alebo dverný/okenný snímač.



Uvedené zariadenia budú na našom trhu dostupné od júna 2015. Podrobnejšie informácie nájdete na adrese [www.dlink.com](http://www.dlink.com).

Leona Daňková

DataConsult s.r.o.

# EnergyCamp v Poprade s rekordnou účasťou

V dňoch 23. a 24. 4. 2015 spoločnosti CHASTIA s.r.o. a TERMOKLIMA s.r.o. organizovali tretí ročník odborných kempov - dvojdňovú odbornú konferenciu EnergyCamp 2015. Nosnými témami tohto ročníka boli prípadové štúdie o príprave a realizácii energetických stavieb, novinky z oblasti IT a skúsenosti z oblasti energetického manažmentu. Konferencia nadviazala na úspešné dva predchádzajúce ročníky konferencie EnergyCamp 2013 a FM Camp 2014.



Tento rok sa konferencia mohla pochváliť naozaj výbornou účasťou 240 prihlásených, čím prekonal obidva minulé ročníky odborných kempov. Z kapacitných dôvodov museli byť tento rok registrácie na konferenciu už dva týždne pred akciou uzatvorené. Svojim programom nadviazala na dve predchádzajúce konferencie – EnergyCamp 2013 (170 účastníkov) a FM Camp 2014 (190 účastníkov). Organizátori veria, že tento trend bude pokračovať aj v nasledujúcich rokoch.

Konferencia sa tradične začala už v podvečer oficiálneho štartu, upevnením aj neformálnych vzťahov a to spoločnou večerou všetkých prednášajúcich, partnerov a organizátorov. Podobne ako minulý rok pokračovalo toto stretnutie príjemným posedením spojeným s ochutnávkou vín.

Odborný program bol ako zvyčajne rozdelený do dvoch dní a sprevádzali ním Ing. Pavol Kosa (Národná energetická spoločnosť, a.s.) a Ing. Ján Stanek (CHASTIA s.r.o., TERMOKLIMA s.r.o.).

Konferenciu otvoril vo štvrtok 23. 4. 2015 v priestoroch luxusného akvaparku AquaCity Poprad, primátor Mesta Poprad - Ing. Jozef Švagerko. Vo svojom príhovore ocenil, že sa takáto veľká akcia koná v Meste Poprad, dokonca v areáli a priestoroch AquaCity Poprad,

ktorého je Mesto Poprad minoritným spolujiteľom. Tak ako aj organizátori konferencie je rád, že takýmto spôsobom spoločne podporujú kongresovú turistiku v Meste Poprad a regióne Vysokých Tatier.



Štvrtkový odborný program bol rozdelený na tri hlavné časti. Prvou časťou boli témy z oblasti legislatívy a financovania, druhou časťou prípadové štúdie a tretou MaR a IT technológie v oblasti energetického manažmentu. Po skončení odbornej časti sa konal obľúbený spoločenský večer, pri organizácii ktorého sa nedalo nevyužiť prostredia skvelého akvaparku. Tento rok AquaCity Poprad pripravilo novinku v podobe úplne

nového vitálneho sveta „Fire & Water Wellness & Spa Centrum“, ktoré je najväčším dvojpodlažným wellness centrom v strednej Európe. Jeho plocha je viac ako 1590 m<sup>2</sup>. Otvorené bolo po prvýkrát tri týždne pred konferenciou.

Po dlhom a náročnom večeri konferencia pokračovala už od 8:15 ráno aj v piatok poslednou časťou energetický manažment. Veľmi kvalitný odborný program dokázal po krátkej noci zobudiť väčšinu návštevníkov a sála bola naplnená už počas prvej prednášky.

Konferencia bola ukončená exkurziou v areáli spoločnosti CHEMOVIT ENERGOCHEM, a.s. v meste Svit. Návštevníkov previedol riaditeľ spoločnosti kogeneračnou teplárňou s centrálnou výrobou chladu z tepla.

**idB Journal bol mediálny partner podujatia.**

[www.energycamp.sk](http://www.energycamp.sk)

## Pätnásty ročník konferencie Nízkotepelné vykurovanie

Vzhľadom na aktuálnu situáciu v uplatňovaní OZE sa Slovenská spoločnosť pre techniku prostredia (SSTP) v dňoch 19. – 20. mája 2015 rozhodla v hoteli Patria na Štrbskom Plese usporiadať konferenciu Nízkotepelné vykurovanie, tentoraz na tému Obnoviteľné zdroje energie – budúcnosť prevádzky budov.



Na konferencii odzneli početné príspevky v piatich monotematických sekciách zameraných na jednotlivé druhy OZE – slnečná energia, geotermálna energia, energia prostredia a biomasa, ktoré sa venovali aj ich praktickému využitiu pre aplikácie v nízkotepelných systémoch (vykurovanie, príprava teplej vody, ohrev vody, ...), teda pre poľnohospodárske účely, rekreačné areály atď. Cieľom konferencie bolo osloviť architektov,



projektantov, výrobcov zariadení a technológií, ale aj energetikov, ochranárov, prevádzkovateľov, v neposlednom rade auditorov, odborne spôsobilé osoby pre energetickú certifikáciu, ako i zástupcov štátnej správy, vedy, výskumu a školstva.

Počas odborného podujatia odovzdal odborný garant konferencie prof. Ing. Dušan Petráš, PhD. Cenu SSTP za prínos v uplatňovaní OZE 2015 slovenským zástupcom firmy Viessmann, s.r.o.

**idB Journal bol mediálny partner podujatia.**

[www.sstp.sk](http://www.sstp.sk)

# Technológia kompresie Zipstream

Kompresia Zipstream spoločnosti Axis je optimalizovaná pre potreby videodohľadu. Vo výsledku je podstatne účinnejšia, čo znižuje nároky na šírku pásma a úložnú kapacitu dát v priemere o 50 a viac percent. Pritom je plne kompatibilná s kompresným protokolom H.264, vďaka čomu nevyžaduje investície do softvéru a používať sa dá v spojení s najnovšími modelmi kamier Axis rovnako bez nutnosti akýchkoľvek ďalších investícií.

Technológia Zipstream pridáva nový modul do výpočtového jadra kompresie obrazu v sieťovej kamere, ktorý zaručuje, že dôležitým detailom obrazu sa bude pri jeho streamovaní venovať dostatočná pozornosť, zatiaľ čo neúčinné dáta môžu byť skomprimované podstatne viac.

Zipstream vykonáva analýzu a optimalizuje obrazový stream dát zo sieťovej kamery v reálnom čase. V praxi to znamená, že dôležité detaily potrebné na forenzné účely, ako sú napríklad tváre, tetovanie alebo poznávacie značky automobilov, sú separované a zachovávané v plnej kvalite a rozlíšení obrazu, zatiaľ čo irelevantné oblasti záberov, napríklad biele steny, trávniky, cesta alebo porast sú filtrované a vyhladené s cieľom úspory ukladaného objemu dát a optimálneho využitia šírky pásma. Všetky dôležité informácie tak ostanú uchované a pritom na SD karty alebo NAS možno uložiť viac ako dvojnásobne dlhšie záznamy.

Zákazníci môžu použiť technológiu Zipstream súbežne s ďalšími technológiami IP kamier značky Axis, napríklad Wide Dynamic Range – Forensic Capture alebo Lightfinder. Keďže je technológia Zipstream plne kompatibilná s protokolom H.264, možno ju použiť v spojení s aplikáciami AXIS Camera Station, AXIS Camera Companion a so softvérom na spracovanie obrazu, dodávaným tretími stranami, ktorý už konkrétne aplikácie využívajú.

Spoločnosť Axis umožňuje využitie technológie Zipstream vo svojich existujúcich sieťových kamerách AXIS Q1615, AXIS Q1635 a kamerách radu AXIS Q35 prostredníctvom aktualizácie ich firmvéru. Prvými novými produktmi s už inštalovanou technológiou Zipstream sú plánované sieťové kamery na pevnú inštaláciu AXIS M1124/-E, AXIS M1125/-E, AXIS P1365/-E a sieťové kamery s pevnými kupolami AXIS P3224-LV/-LVE a AXIS P3225-LV/-LVE.

Sieťové kamery AXIS M1124/-E a AXIS M1125/-E sú výhodné predovšetkým na maloobchodný predaj a aplikácie s nárokmi na nízku cenu pri vnútornej alebo vonkajšej inštalácii. Model AXIS P1365 a exteriérová verzia AXIS P1365-E sú plne vybavené kamery s funkciami WDR – Forensic Capture (široký dynamický kontrast s cieľom forenznnej kvality snímania). Vynikajúca kvalita snímania obrazu týchto kamier umožňuje hladký prechod medzi režimom WDR a Lightfinder a sú preto skvelou voľbou na sledovanie v bankách či mestách, vnútri aj vonku. Kamery AXIS P3224-LV/-LVE a AXIS P3225-LV/-LVE sú štíhle a všestranné s pevnou kupolou. Umožňujú veľmi jednoduchú inštaláciu a poskytujú špičkovú kvalitu obrazu v akýchkoľvek svetelných podmienkach vďaka veľmi úspešnej kombinácii technológií OptimizedIR a WDR – Forensic Capture.

Nové modely by mali byť dostupné v druhom štvrtroku 2015. Podrobnejšie informácie o technológii Zipstream spoločnosti Axis môžete získať na adrese [www.axis.com/products/video/camera/about\\_cameras/zipstream.htm](http://www.axis.com/products/video/camera/about_cameras/zipstream.htm).

## Juraj Redeky

TAKTIQ COMMUNICATIONS s.r.o.

## Zoznam firiem publikujúcich v tomto čísle

### Firma • Strana (o – obálka)

- ABF, a.s. • o3
- Axis Communications, s.r.o. • o2, 39 – 42, 46
- D-Link Česká republika • 44
- Danfoss spol. s r.o. • 42
- EXPO CENTER, a.s. • 1
- PPA Controll, a.s. • o4
- SECURITAS ČR s.r.o. • 15
- Siemens, s.r.o. • 18
- TSS Group a.s. • 16 – 17
- VARIANT plus, spol. s r.o. • 28 – 33

## Redakčná rada

- Doc. Ing. Hantuch Igor, PhD.
- Doc. Ing. Horbaj Peter, PhD.  
SJF TU, Košice
- Prof. Ing. Jandačka Jozef, PhD.  
SJF ŽU, Žilina
- Doc. Ing. Kachaňák Anton, CSc.  
SJF STU, Bratislava
- Ing. Kempný Milan  
FEI STU, Bratislava
- Ing. Rastislav Mihalík  
Siemens Buildings Technologies, riaditeľ divízie
- Ing. Lelovský Mário  
Mediacontrol, riaditeľ
- Ing. Pelikán Pavel  
J&T Real Estate, výkonný riaditeľ
- Ing. Svoreň Karol
- Ing. arch. Šovčík Marian, CSc.  
AMŠ Partners, spol. s r.o., konateľ
- Ing. Vranay František  
SVF TU, Košice
- Ing. Stanislav Števo, PhD.

## Redakcia

iDB Journal  
Galvaniho 7/D  
821 04 Bratislava  
tel.: +421 2 32 332 182  
fax: +421 2 32 332 109  
vydavatelstvo@hmh.sk  
www.idbjournal.sk

- Ing. Branislav Blozon, šéfredaktor  
blozon@hmh.sk
- Ing. Martin Karbovanec, vedúci vydavateľstva  
karbovanec@hmh.sk
- Ing. Anton Gérer, odborný redaktor  
gerer@hmh.sk
- Zuzana Pettingerová, DTP grafik  
dtp@hmh.sk
- Dagmar Votavová, obchod a marketing  
podklady@hmh.sk, mediamarketing@hmh.sk
- Mgr. Bronislava Chocholová  
jazyková redaktorka

## Vydavateľstvo

HMH s.r.o.  
Tavarikova osada 39  
841 02 Bratislava 42  
IČO: 31356273  
Vydavateľ periodickej tlače nemá hlasovacie práva alebo podiely na základnom imaní žiadneho vysielaťa.

Zaregistrované MK SR pod číslom EV 4239/10 & Vychádza dvojmesačne & Cena pre registrovaných čitateľov 0 € & Cena jedného výtlačku vo voľnom predaji: 3,30 € + DPH & Objednávky na iDB Journal vybavuje redakcia na svojej adrese & Tlač a knižárske spracovanie WELTPRINT, s.r.o. & Redakcia nezodpovedá za správnosť inzerátov a inzerčných článkov & Nevyžiadané materiály nevraciamy & Dátum vydania: jún 2015

ISSN 1338-3337 (tlačná verzia)  
ISSN 1338-3379 (on-line verzia)





## TECHNOLÓGIE POD KONTROLOU

**ŠTÚDIE, PROJEKTY, DODÁVKY, MONTÁŽ, OŽIVENIE**

**A SERVIS V OBLASTIACH:**

- MERANIE A REGULÁCIA
- AUTOMATIZOVANÉ SYSTÉMY RIADENIA
- ELEKTRICKÉ SYSTÉMY
- VÝROBA ROZVÁDZAČOV
- INFORMAČNÉ A TELEKOMUNIKAČNÉ SYSTÉMY
- TECHNOLOGICKÉ VYBAVENIE DIALNÍC  
A TUNELOV
- OUTSORCING ENERGETIKY

