

# SYSTHERM®

CHYTROST TECHNOLOGIE BUDOUCNOST

## Editorial

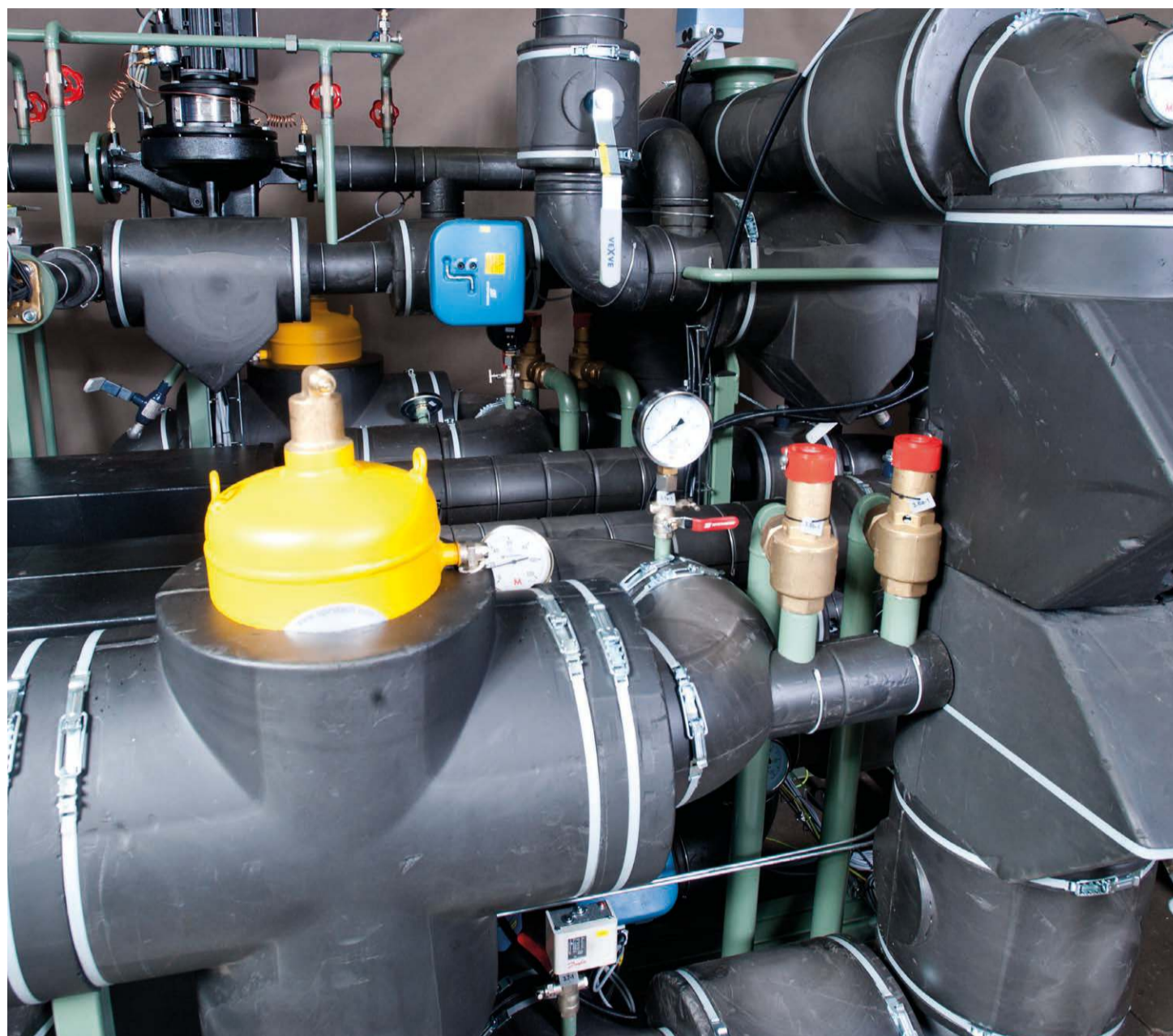
### Návraty

Seděl jsem u prorektora ZČU a ten si postěžoval, že už na středních školách a gymnáziích pedagogové vytvářejí představu o správné vysoké škole jako o škole humanitního zaměření. A přitom firmy nejen v našem kraji zoufale čekají právě na techniky. SYSTHERM je největším výrobcem stanic v Česku, vyvází 50 % své produkce na ty nejrozvinutější trhy a i v něm je vysoká poptávka po technících. Po těch z VŠ i z učebních oborů. Ti tu mají budoucnost. I když ne každý, jak svědčí rozhovor s generálním ředitelem.

Bez ohledu na slova pana prorektora je v posledních letech především volba učňovského oboru něčím zvláštním. Komu to vyčítat? Na nějakého Lojzu těžko ukázat. Ale je to hodně o společenském vnímání. Nějak jsme z té záplavy akademických „jakotitulů“ zpanštěli. Asi proto také už nejsou instalatéři, ale mechanici instalatérských a elektrotechnických zařízení, nejsou skladníci, ale operátoři skladu a tak podobně. Postavili jsme Potěmkinovu vesnici z divných jmen a za natřenými zdmi z papundeklu jsou naštěstí pořád ještě nějakí zámečníci, truhláři, instalatéři nebo malíři pokojů, kteří sice nemají to správné „společenské“ postavení, ale bez jejichž práce bychom místo na mísu splachovacího záchodu usedali na kyblík u hnoje či vyřezaný kus prkna.

Změní to něco? Někdo? A co třeba my?

Jindřich Wiendl  
JINÍ NEŽ JINÍ.CZ  
pro společnost SYSTHERM



## JAK MODERNIZOVAT SYSTÉM PŘÍPRAVY TV V SOUSTAVÁCH CZT?

Centrální systém ohřevu teplé vody byl dlouhá desetiletí standardem daným stupněm vyspělosti technologií. Bohužel, mnoho firem i při „modernizaci“ tepelných zásobování v jeho užívání pokračuje a rozhodně tím nepřispívá k efektivnímu využívání energií. SYSTHERM dnes instaluje taková zařízení, která náklady na vytápění a ohřev teplé vody výrazně snižují. Jednou z cest je instalace elektronicky řízených čerpadel do okruhu cirkulace TV.

V loňském roce jsme realizovali první pilotní projekt, v němž jsme nově navrhli oběhová cirkulační čerpadla TV s aktivní regulací otáček. Nový koncept je založen na tom, že vlastní příprava teplé vody je pokud možno instalována co nejbližší k zákazníkovi tak, aby byl meziobjektový rozvod teplé vody odstraněn. Minimalizace

centrálních rozvodů teplé vody zvýší i kvalitu, neboť se v systému nevytváří potenciální místa pro množení bakterií Legionella. Moderní objektové stanice lze již dnes bez problémů umístit i v běžných objektech. Stanice mohou pracovat s přímým ohřevem bez akumulčních nebo vyrovnávacích nádrží.

Na základě specifických požadavků na nový způsob regulace čerpadel nám společnost Wilo dodala speciální oběhová čerpadla OEM pro pitnou vodu, která jsou řízena pulzní frekvenčním signálem PWM. Tato čerpadla nejenže plní evropskou směrnici o energeticky úsporných čerpadlech ErP, ale také umožní aktivně řídit otáčky.

Nový model čerpadel umožní dynamické regulování soustavy. V případě odběru teplé vody je průtok

soustavou vyšší než průtok pouze cirkulační. Pro pokrytí tepelných ztrát soustavy je tedy využíván průtok odebírané teplé vody a cirkulační čerpadla mohou v tomto období snížit své otáčky. Teplota cirkulační vody je v předávací stanici měřena a zároveň ovlivňuje výkon cirkulačních čerpadel.

**Pro dosažení cíle – ekonomické přípravy TV – je tedy potřeba celá skupina opatření:**

- oběhová čerpadla s vysokou účinností
- aktivní řízení čerpadel
- minimalizace centrálních rozvodů TV

Nestačí tedy nainstalovat na stávající rozvod vyvažovací ventil a čekat na zázrak, jak se tomu někdy děje.





# POHLED DRUHÉ STRANY

**Představte si, že vaše firma spravuje 1 800 bytů v osobním vlastnictví. Sledujete náklady na vytápění a ohřev teplé vody, srovnáváte účinnost stávajícího zařízení, ceny vstupů a je vám jasné, že musíte něco udělat. Čeká vás rozhodnutí o rekonstrukci tepelného hospodářství a čeká vás spousta negativních názorů od majitelů bytů, podle nichž to děláte špatně a taháte jim peníze z kapes. Ale něco udělat musíte. V této situaci se ocitlo vedení firmy Službyt, s.r.o., která spravuje zmíněných 1 800 bytů v osobním vlastnictví a dalších 250 bytů městských nájemníků. Jaké bylo rozhodování? Zodpovědnost? Výsledky? O tom jsme mluvili s ředitelem firmy JUDr. Gabrielem Kaliňákem. Předpokládáme, že nikomu nebude vadit, že jsme zůstali u jeho rodné slovenštiny.**

**Cena za teplo a teplou vodu je v České republice velmi citlivou záležitostí a na Slovensku to asi nebude jinak. Ako ťažké bolo rozhodnutie manažmentu ísť do tak zásadnej rekonštrukcie?**

Téma tepla a teplej vody je taktiež na Slovensku pravidelne diskutovanou a citlivou záležitostí, nakoľko náklady na tieto položky tvoria najväčšie číslo pri pomere ostatných nákladov na služby spojené s užívaním bytu. Rozhodnutie manažmentu našej spoločnosti padlo po dlhej úvahe, zabezpečení kontinuity, bezpečnej a plynulej dodávky týchto energií novými, modernejšími, t. j. efektívnejšími a úspornejšími systémami, nakoľko rozvody tepla a teplej vody mali už aj vyše 30 rokov.

**Na základe akých informácií ste sa rozhodli práve pre tento systém, znamenajúci pomerne zásadnú zmenu a tiež pre realizačnú firmu, teda pre SYSTHERM?**

Do úvahy sme brali 2 varianty: zostať pri 4-úrovňovom systéme ako doteraz - vymeniť rozvody a tlačit teplú vodu až do objektu odberateľov, alebo ísť sofistikovanejším spôsobom, ktorý úplne eliminuje straty distribúcie teplej vody, čím z dlhodobého hľadiska priniesie úsporu pre konečného užívateľa. Rozhodli sme sa pre druhý variant a hľadali spoľahlivého partnera v tejto

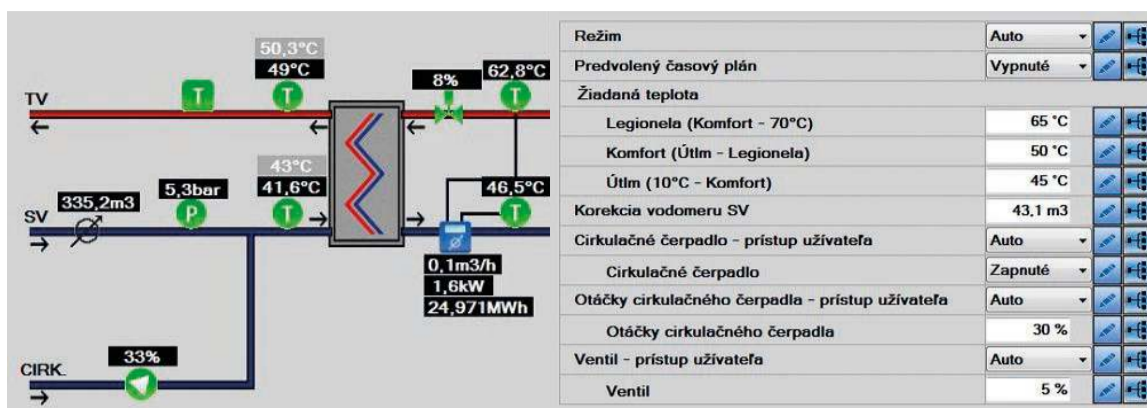
problematike, ktorý má obdobné riešenia vyskúšané aj dlhodobou praxou a ktorý je aj v energetických kruhoch významnou kvalitatívnou kapacitou, s pozitívnymi referenciami. Na základe uvedených hľadísk sme sa rozhodli pre spoločnosť SYSTHERM.

**Mali ste obavu, že sa to nemuselo podariť?**

Samozrejme, že sme mali. Pri veľkých investíciách, resp. pri každej stavbe takého veľkého rozsahu je vždy veľa detailov, ktoré môžu narušiť celkový požadovaný výsledok. Ide totiž o veľké množstvo detailov, kde je potrebný skúsený tím ľudí, schopný reagovať na všetky - aj neočakávané - problémy v rámci stavby. Aj preto sa nám osvedčil výber dodávateľa - SYSTHERM, ktorý tieto atribúty spĺňa a doteraz na všetky dielčie vyskytujúce sa problémy svojimi kapacitami vedeli poradiť, resp. tieto vedeli riešiť.

**Mali ste nejaké negatívne reakcie pred začiatkom rekonštrukcie?**

S negatívnymi reakciami pri veľkých projektoch treba vždy rátať, jednak z dôvodu, že odberatelia nie sú energetici a nemusia im byť hneď jasný prínos rekonštrukcie a jednak, že niektorí sú zvyknutí na pôvodný spôsob a zvyk je taký dlhodobý, že akákoľvek inovácia evokuje v nich riziko, resp. ohrozenie doterajšej



Pohľad na obrazovku dispečingu řízení průtokového ohřevu teplé vody ve Svidníku

stability. Je na komunikácii zrozumiteľne a jasne vysvetľovať, čo je prínosom investície, t. j. komplexná obnova technológie o veku jednej generácie, eliminácia porúch a s tým spojených rozkopávkov ciest a chodníkov a následných nepríjemných obmedzení dodávok tepla a teplej vody, i plynulá dodávka tepla a teplej vody, úspornejšia a efektívnejšia výroba a dodávka teplej vody a pod. Aj dnes, po ukončení 1. etapy rekonštrukcie máme dotazy čo táto rekonštrukcia priniesie. Po vysvetlení a názornej prezentácii u objektov spotreby odberatelia a koneční spotrebitelia jasne vidia prínos tejto rekonštrukcie vo vyššie spomínaných výhodách. Mali sme jeden kuriózný prípad negatívnej reakcie, kde si konečný užívateľ pomýlil význam investície s výskytom nadmerného koeficientu úniku vody v jeho objekte spotreby (bytovke) a tento koeficient omylom spájal s touto investíciou. Aj tieto prípady sa snažíme trpezlivo vysvetľovať. Užívateľovi bolo názorne vysvetlené na konkrétnych číslach odberu energií jeho bytového domu, že daná rekonštrukcia priniesla úsporu na energiách tepla a teplej vody pre všetkých konečných spotrebitelov a zároveň s čím má a nemá táto rekonštrukcia súvis.

**Aké boli celkové investičné náklady akcie?**

Investičné náklady boli cca. 2,2 mil. eur bez DPH.

**Spôsob financovania?**

Investícia sa realizovala cez úver poskytnutý bankou s podporou Európskej banky pre investície a rozvoj, pričom

našou podmienkou bolo, aby splácanie investície bolo v takom dostatočne dlhom časovom horizonte, aby celková cena tepla pre občana mesta výrazne nestúpila a bola naďalej primeraná na úrovni priemernej ceny tepla na Slovensku.

**Čo táto rekonštrukcia priniesla, alebo vlastne priniesie Vám, ako firme dodávajúcej prevažnej časti mesta teplo a teplú vodu? A čo priniesie obyvateľom?**

Táto rekonštrukcia ako doteraz najväčšia investícia do tepelnej infraštruktúry v meste Svidník priniesie nový, úsporný, bezpečný a užívateľsky prispôsobivý systém dodávok tepla a teplej vody. Popri súčasnej výmene rozvodov sa jedná o jeden z najúspornejších systémov dodávok tepla a teplej vody, čo potvrdzujú aj doterajšie merania v objektoch, kde je už nový systém zabehnutý.

Pre našu spoločnosť priniesla nové poznatky a ďalší rozvoj našich pracovníkov v službe komplexnej dodávky tepla a teplej vody. Taktiež napr. včasné a presné monitorovanie úniku vody, nastavenie parametrov a príprava systému vykurovania cez dispečerský systém WebHeatControl podľa predpovede počasia v nasledujúcom období a pod.

Pre konečných užívateľov obdobné výhody ako malá kotolníčka - sami užívateľia si môžu nastavovať, resp. požiadať o nastavenie parametrov dodaného média, teplotu, čas dodávky podľa svojich potrieb a pod., čo doteraz nebolo možné. Úsporu

predovšetkým v eliminácii strát tepla v doterajších rozvodoch teplej vody, nakoľko tieto sa už v novom systéme nepoužívajú, eliminácia strát aj v nových izolovaných rozvodoch tepla, eliminácie porúch, t. j. odstávkov a úniku vody, čo všetko má vplyv na náklady na výrobu tepla a teplej vody.

## FAKTA

**Službyt ve Svidníku použil průtokový, tzv. skandinávský, model ohřevu teplé vody, který vyniká malou prostorovou náročností stanic a ekonomickým provozem. Jasným cílem projektu bylo dosáhnout co nejvyšší účinnosti při distribuci tepelné energie pro přípravu teplé vody. Vysokou účinnost je nutné udržet i při stále klesajících průměrných odběrech teplé vody domácností. Dnes průměr na jeden byt činí 77 l/den. Před instalací bytových vodoměrů to býval i dvojnásobek.**

**U ohřevu teplé vody se sice jedná o malé výkony, ale je třeba si uvědomit, že systémy pracují 24 hodin denně a po celý rok. Proto je jejich správný návrh důležitý. Již po prvním roce provozu výsledky potvrzují, že současná opatření jdou správnou cestou. Tepelná energie, kterou systémy potřebují na ohřátí 1m<sup>3</sup>, vychází na 0,21 GJ. To jsou hodnoty zhruba na 65 % celostátního slovenského průměru.**

## CO PŘI REKONSTRUKCI NEZANEDBAT?

**Ředitel společnosti Službyt, s.r.o., ze Svidníku, JUDr. Kaliňák, pro nás shrnul základní body, které podle něho stojí za úspěšnou a náročnou rekonstrukcí systému ohřevu teplé vody, kterou navrhl a realizoval SYSTHERM.**

1. Výběr správného partnera, který nepoddimenzuje klíčové komponenty. Naše stanice mají deskové výměníky, které nám umožňují v létě snížit teplotu topné vody na 60-65 °C. Tím výrazně omezujeme tepelné ztráty v celé soustavě.

2. Již při návrhu jsme se systémově rozhodli minimalizovat vnitřní rozvody teplej vody v domech, raději více jednotek přípravy teplej vody než jednu centrální. Tepelné izolace vnitřních rozvodů teplej vody nemají kvalitativní parametry jako předizo-

lované rozvody teplej vody z kotelny. Minimalizací rozvodu teplej vody jsme také snížili nebezpečí infikování rozvodu bakterií Legionella.

3. Maximálně využíváme moderní elektronické systémy. Naš systém v domech pracuje při optimálních teplotách, neboť oběhová čerpadla v předávacích stanicích máme s aktivním řízením otáček dle teploty vrat-

né cirkulační vody. Jsme první, kdo na Slovensku použil plošné SW řízení cirkulace teplej vody.

4. Moderní technologie čerpadel také znamená výraznou úsporu ve spotřebě elektrické energie. Spotřeba čerpadla cirkulace teplej vody pro běžný dům do 20 bytů se pohybuje v rozmezí 3-45 W. To je nesrovnatelné s původními modely čerpadel.



# NEREZ

## MONTUJEME V NOVÉM

Součástí rozsáhlé modernizace firemních prostor společnosti SYSTHERM bylo i vybavení a otevření nové výrobní haly, která nese číselné označení 40. Na to, jaké výrobky budou projíždět branou „čtyřicítky“, jsme se ptali ředitele pro export společnosti SYSTHERM Ing. Ondřeje Chalupky.

Bude se jednat hlavně o zařízení pro zákazníky v průmyslových odvětvích. Výroba v nové hale bude obsahovat jak stanice pro potravinářský průmysl, tak zařízení pro chlazení vysokonapěťových usměrňovačů a frekvenčních měničů. Požadavek na čistotu prostředí je u těchto zařízení stěžejní a je velice důsledně kontrolován.

### Pro koho a kam?

Hlavním odběratelem těchto stanic budou nadnárodní značky ABB a Avure Technologies.

### Liší se něčím práce v hale 40 od ostatních výrobních hal?

Běží zde výroba technologií pouze z nerezové oceli. Výroba těchto za-

řízení vyžaduje čisté prostředí a důkladně proškolené zaměstnance. Spousta našich konkurentů míchá práci s obyčejnou a nerezovou ocelí, ale naše zkušenosti ukázaly, že separace výroby je ta jediná správná cesta. Při společné výrobě nelze zabránit tomu, aby se prach po broušení černé oceli, nečistoty zachycené ve svěráku nebo v obráběcích nástrojích nedostaly na povrch nebo v horším případě pod povrch nerezového materiálu. Ten pak může být z dlouhodobého hlediska nenávratně poškozen. Proto SYSTHERM výrobu nerezových částí standardních stanic (díly pro přípravu teplé vody) a výrobu nerezových průmyslových stanic přesunul do nové haly.



# TOČÍME SE KOLEM FILMU



V areálu barrandovských studií se v poslední době hodně objevovala naše auta a lidé ve firemních montérkách SYSTHERM. Netvořili jsme kompars, naopak šlo o hlavní roli. Ne ovšem ve filmu, ale při rozsáhlých pracích zahrnujících:

- snížení emisí v areálu společnosti Barrandov studio, a.s. – rekonstrukce zdroje a rozvodů CZT,
- decentralizaci ohřevu teplé vody Barrandov studio, a. s.,
- vyložkování komína pro objekt G1 – plynová kotelna,
- rekonstrukci výměňkové stanice v budově A1 – Staré haly.

O zakázce jsme mluvili s ředitelem závodu Výstavba a realizace staveb Jakubem Kazdou.

### Jak jste zakázku získali?

Jde o veřejnou zakázku. Hodnotícím kritériem byla nejnížší nabídková cena. Ta je přibližně 23 milionů bez DPH.

### Co všechno je předmětem zakázky?

Hlavním předmětem zakázky bylo snížení emisí stávající plynové par-

ní kotelny. Takže zahrnovala realizační projektovou dokumentaci, přestavbu stávajících parních kotlů na teplovodní, dodávku nízkoemisních hořáků vč. ekonomizérů, dodávku a montáž výměňkových stanic, demontáž stávajícího parního kondenzátního potrubí a montáž nového teplovodního rozvodu. Po zpracování realizační projektové dokumentace byla zpracována studie na decentralizaci teplé vody a na nové komínové těleso.

### Jaká zařízení se tam instalovala?

Zařízení kotelny o celkovém výkonu 13 MW (hořáky, ekonomizéry, oběhová čerpadla, BDS – PRE-SSMATIK). Výměňkové stanice SYMPATIK VNV uzpůsobené pro ekonomické teplovodní vytápění, moduly SYMPATIK pro ohřev TV. Dále teplovodní rozvod CZT o celkové délce cca 3 km v předizolovaném potrubí a průlezném kolektoru, systém měření a regulace včetně dispečinku a komínové těleso dle nových emisních požadavků.

### Nabídlí jste v řešení něco unikátního?

Nad rámec projektu jsme posoudili stav stávajícího způsobu centrální přípravy TV. Na základě ekonomické výhodnosti bylo poté dosouhlaseno provést decentralizaci a zrušit provoz centrální plynové kotelny pro přípravu TV.

# ENERGIE OPRAVDU CHYTŘE

Koncem listopadu roku 2014 jsme otevřeli poradenské a školicí centrum ENERGIE CHYTŘE. Na dosavadní zkušenosti s provozem jsme se ptali manažerky centra Ing. Zity Daničkové.

### Školíme a radíme?

Zatím se nenásilně dostáváme do povědomí Plzeňanů. Zajímavá lokalita na frekventovaném místě postupně láká k návštěvě všechny ty, kdo vědí, že energie není zdarma.

### Kdo jsou naši hlavní návštěvníci?

Naše návštěvníky bych rozdělila na tři základní skupiny. První skupinou jsou žáci a studenti, tou druhou technicky smýšlející majitelé rodinných domů a třetí skupinu pak tvoří projektanti,

architekti, obvykle specialisté na vytápění.

### Liší se jejich návštěvy tematicky?

Samozřejmě mají zcela rozdílné zájmy dané odlišnými zkušenostmi i potřebami. Žákům a studentům třídíme témata podle typu školy a podle věku. U základních škol jde o základní seznámení s principy vytápění a ohřevu teplé vody podle schématu „co se děje, než z baterie teče teplá voda“. U středních škol a učilišť už je to více o principech, fyzi-

ce a technologiích. Například žáci učilišť u nás mohou v praxi vidět skutečně moderní postupy a zařízení, se kterými se obvykle při výuce nesetkávají.

### Zmiňovala jste projektanty?

Ano. Jde pochopitelně o odborníky, kteří ale často pracují jen s jedním osvědčeným systémem. Proto vítají takto názorně prezentované nové technologie. Předvádíme poznatky nejnovějšího vývoje v oblasti tepelné techniky, které jsou založené na našich praktických zkušenostech.

Právě pro tento segment jsme připravili sérii seminářů, které se konají od října každé první úterý odpoledne. Regis-

trace a seznam témat jsou na našich stránkách [www.energiechytře.cz](http://www.energiechytře.cz).

### Co zajímá typické zákazníky „z ulice“?

Velkým „tahákem“ jsou radiátory COLORADO v různých barvách, ale máme tady i drobné věci za zajímavé ceny, jako například oběhová čerpadla do systémů vytápění. Jinak jsme v poslední době zaregistrovali také výrazně se zvyšující četnost návštěv lidí z orgánů SVJ, protože se stále více zamýšlejí nad opravdu účinnými a funkčními systémy úspory výdajů za topení a teplou vodu.



## KDE BRÁT (A NEKRÁST)

**Česká republika má druhou nejnižší nezaměstnanost ze zemí EU. V červenci atakovala 6 % a trendem byl její další pokles. V našem Plzeňském kraji jsme prolomili 5% hranici už v roce 2014. Čeho je vlastně nedostatek? Lidí toužících po práci nebo pracovních míst? Jak situace na trhu práce vypadá z pohledu praktika? O tom jsme mluvili s generálním ředitelem společnosti SYSTHERM Janem Kazdou.**



### Jaká je stabilizace lidí ve firmě?

Na úvod musím připomenout, že věkový průměr zaměstnanců společnosti SYSTHERM je 33 let. Zaměřujeme se na získávání nových pracovníků a absolventů, hledáme novou krev, která zase hledá příležitost k uplatnění. Z toho vyplývá i určitá nutná míra migrace, protože hodně lidí v tomto věku teprve objevuje svůj potenciál na straně jedné a potřeby a touhy na straně druhé.

Přitom se nedá říci, jestli je třeba mezi projektanty migrace vyšší, nebo nižší než u dělnických profesí. Je to vyrovnané.

### Jak nové lidi hledáte?

V roce 2014 jsme nabrali šest absolventů učňovských škol, v letošním roce plánujeme dalších pět. Vysokoškoláky hledáme přes inzeráty, z ČVUT jsme v roce 2014 přijali dvě pracovnice, v letošním roce další dvě inženýrky. Jednu stavačku do projektu, jednu jako technika prostředí.

### Je těžší sehnat absolventa vysoké školy, nebo učně?

Já bych řekl, že je to stejné, protože obecně sehnat kvalitního pracovníka, který by měl zájem pracovat a dále se vzdělávat, být pro firmu užitečný, je těžké. To se dneska mnohým nechce, ale u absolventů pracujeme s lidmi, kteří ještě nemají negativní pracovní návyky, řekl bych spíše zlozvyky. Vyzkoušeli jsme i projekty Ministerstva práce a sociálních věcí a Úřadu práce, jako například 50+ a podobně, ale nepřinesly nám žádné výsledky. Přitom si myslím, že nabízíme opravdu zajímavé pracovní podmínky, ale nechtěl nikdo.

### Proč, proboha?

Já bych řekl, že ti lidé ve středním věku a starší na sobě nechtějí pra-

covat. Abych byl konkrétní – Úřad práce udělá rekvalifikační kurz třeba na AutoCad. Dotyčný člověk jím projde, získá nějaký certifikát. Ale aby v tom programu skutečně mohl pracovat ve firmě, musí se nadále vzdělávat. A to už se daným lidem nechtělo.

**SYSTHERM hodně podporuje učňovské obory, jaká je tam perspektiva? Já mám pocit, že stále méně lidí chce dělat rukama...**

To hodně vychází z celospolečenského mylného pohledu na dělnické profese, na vyučence. V naší společnosti se vytvořilo povědomí, že kdo nemá maturitu, je méněcenný! A že maturita z obskurních zaměření obvykle humanitního směru je něco víc. Je

to degradace lidské práce, řemeslné zručnosti, šikovnosti.

### Jak byste hodnotil úroveň znalostí učňů pro praxi?

Je to trochu složitější, není to záležitost jen učňovských zařízení. Do nich často nastupují žáci ze sociálně slabších rodin a ty prostě nejednou nemají peníze na to, aby si jejich dítě na škole udělalo patřičný řidičský průkaz nebo průkaz na sváření. Některé školy to dotují, ale jiné na to peníze nemají. A tak máme šikovného vyučeného topenáře, který ale nemůže svařovat, protože pro to nemá oprávnění.

### A vysokoškoláci?

Budeme se bavit o absolventech s titulem inženýra, protože bakalář je, dle mého názoru, dneska na úrovni maturananta před rokem 89. Mají dobré základy, ale potom se musí formovat. Inženýři jsou dobře připraveni pro práci s počítačem, cad programy, ale odborné znalosti už vysoké školy nechávají na firmách, kam dotyčný člověk přijde.

Obecně u nás platí, že příprava všech nových zaměstnanců, kteří k nám nastoupí po škole, aby se dostali do obrazu, mohli reprezentovat firmu a byli jí užiteční, trvá minimálně tři roky. Je pravda, že třeba i vyučence nutíme do jazykových kurzů, protože děláme servis v zahraničí, kde potřebují angličtinu. Jsou to vždy investice z obou stran.

### Není zoufalé, když takový člověk po dvou letech řekne, že končí?

No, to škoda je, ale pro všechny. Teď třeba odešel kvalitní elektrikář, který měl nejvyšší proškolení, ale šel k firmě, kde bude servisovat tiskárny. To je určitě degradace jeho schopností. Ale je to jeho volba.

## DROBNOSTI

- Unikátní program SW **HESCO**net® si postupně získává své místo na slunci. Nyní nově bude využíván pro optimalizaci tepelné soustavy v rozvíjející se továrně Auto Škoda Mladá Boleslav.



# ŠKODA

- SW **HESCO**net® provádí simulaci různých provozních stavů a vyhledá lokálně „slabá“ místa sítě, která mají zásadní dopad na ekonomiku provozu. Využitím SW **HESCO**net® se provedou přepočty soustav v libovolných počtech hodinových nebo denních snímků.



- Předávací stanice pro spalovnu Chotíkov, jednu z největších investičních akcí v moderní historii Plzně, už je na místě (foto). Speciální technologie předávací stanice už je instalována v technologické hale spalovny a připravena na spuštění. Jedná se o speciální technologii předávací stanice, která zajistí vytápění areálu spalovny nejen v době provozu, ale také při odstávkách. Tlaková úroveň PN40 a speciální řešení umožní měnit oba zdroje tepla – z kotelny spalovny, nebo z CZT Plzně.



- V rámci naší podpory učňovského školství připravujeme společně s dodavatelem špičkového nářadí, společností Hilti ČR, prezentace v téměř čtyřech desítkách učňovských zařízení v republice. Chceme učňům ukázat především efektivní postupy při prefabrikované montáži.





## PODPORUJEME UČŇOVSKÉ ŠKOLSTVÍ

Prakticky od samého počátku podporujeme učňovské školství. Je nám jasné, že bez šikovných rukou se neobejdeme nejen my, ale ani celá naše společnost. Proto se také 14. a 15. května 2015 konal sedmý ručník soutěže O POHÁR SYSTHERM. Při něm předvedli své odborné dovednosti studenti oboru mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení. Hostitelem, jako už tradičně, byla Sušice a tamější SOU.



Zápolilo se tvrdě, ale fér, nebyl odhalen jediný případ povolování matic konkurenci.



Porota byla nesmlouvavá, mistři odborného výcviku prý jsou oproti ní zlatí.



V pátek odpoledne už bylo jasno a na sušické radnici se shromáždily dary...



...i ti, jichž se to bezprostředně týkalo



a po nezbytných proslovích



už generální ředitel SYSTHERM Jan Kazda předával ceny. Nakonec i těm nejlepším.

Děkujeme ještě jednou všem soutěžícím a pedagogickému dozoru za prokázání vysoké odbornosti v oboru a současně děkujeme řediteli SOŠ a SOU Sušice Ing. Kolářovi za kvalitní organizaci celé soutěže.

### Představujeme učiliště vítězů

Pravidelně se na stupních vítězů celostátní soutěže učňů oboru mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení objevují žáci SOŠ a SOU stavebního z Kolína. Nejinak tomu bylo i letos, kdy se vítězi stali Václav Hon a Karel Dolejší. Co je za opakovaným úspěchem? Ptali jsme se zástupkyně ředitele Ing. Šárky Lindnerové.

**Tak nejprve snad pár slov o učilišti...**

Byli jsme založeni v roce 1979, výuka byla zahájena v tříletých učebních oborech zedník, instalatér, malíř, elektromechanik pro rozvodná zařízení a stavební výroba. Později byl výčet učebních oborů rozšířen o obory truhlář, tesař a klempíř.

Dnes je SOŠ a SOU stavební v Kolíně rozvíjející se vzdělávací zařízení, které má téměř 700 žáků a takřka 100 zaměstnanců.

**Jaké máte zkušenosti se zájmem mladých lidí o tyto obory ve spádové oblasti?**

Pokles populační křivky z let minulých se samozřejmě projevuje nižším počtem žáků hlásících se ke studiu na naší škole. Zejména se jedná o učební obory, o které je menší zájem, protože rodiče dětí při výběru povolání upřednostňují studijní obor s maturitou. Přesto se nám však každý školní rok daří tyto obory otevírat. Zájem o obor Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení je u žáků základních škol každý rok velký, otevíráme vždy jednu třídu s 30 žáky.

**Jak je možné, že právě vaši žáci poměrně pravidelně vyhrávají?**

Jednoduše by šlo říct, protože jsme nejlepší (smích). Za úspěchem však musíme vidět mnoho hodin výuky jak v teoretických předmětech, tak i v praktické výuce. Nesmíme zapomenout na materiálové zajištění ze strany sponzorů. Zároveň je za úspěchem skryto pedagogické a psychologické působení vyučujících, kteří své žáky po celou dobu studia motivují k zájmu o zvolený obor a k profesionálnímu přístupu ke svěřené práci.

### Slova vítěze

Vítězi letošního sušického klání se stali Karel Dolejší a Václav Hon, reprezentující SOŠ a SOU v Kolíně. Tady jsou jejich bezprostřední odpovědi:

#### Karel Dolejší

**Proč jste si vybral právě tento obor?**

Protože je to spojení dvou zajímavých činností - elektrikář a instalatér. A navíc je zakončený maturitou.

**Co vás na něm baví či naopak nebaví?**

Baví mě skoro všechno, hlavně matika a električka, ale moc mě nebaví český a anglický jazyk.

**Chcete se svému oboru věnovat i jako svému zaměstnání?**

Ano, v budoucnu bych se mu rád věnoval i jako svému povolání.

## NAŠI ABSOLVENTI

V tomto čísle najdete rozhovor s generálním ředitelem firmy Janem Kazdou o potížích při získávání nových mladých zaměstnanců. SYSTHERM je nyní v situaci, kdy o zaměstnaneckém poměru už nerozhoduje z větší části zájem či nezájem uchazeče, ale to, zda dokáže splnit nároky zaměstnavatele. Položili jsme dnes několik stejných otázek dvěma mladým absolventům, kterým se to daří. **Ing. Jana Bulková** je projektantkou kompaktních předávacích stanic, **Karel Beníšek** je dělník.

**Jakou školu nebo obor jste studovali?**

**J.B.** České vysoké učení technické, nejprve na bakalářském studiu konstrukci pozemních staveb a potom na magisterském oboru budovy a prostředí. Tam už jsem se věnovala technickému zařízení budov.

**K.B.** Střední odborné učiliště v Sušici, maturitní obor mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení.

**Jak jste se dozvěděli o firmě SYSTHERM?**

**J.B.** Moje známá mi říkala, že viděla inzerát na tuhle práci a že by to mohlo být něco pro mě. Tak jsem se přihlásila a vyšlo to.

**K.B.** SYSTHERM k nám jezdil na školení a prezentace. Potom přišel dopis s popisem práce a podmínek, vlastně to byla pozvánka do firmy.

**Co vás přesvědčilo, že jste sem chtěli jít pracovat?**

**J.B.** Byla jsem zvědavá, co všechno bych se ještě mohla naučit. Je pravda, že předávací stanice jsme ve škole brali jen okrajově, ale mě to zajímá a baví.

**K.B.** Připadalo mi to jako zajímavá práce. Dobrá nabídka hned po škole, tak jsem do toho šel.

**Připravila vás škola dostatečně na praxi?**

**J.B.** Já jsem se maličko odchytila od toho, co jsem studovala, protože jak jsem řekla, předávací stanice jsme brali jen okrajově. Ale mám dobrý základ fyziky a to se dá využít.

**K.B.** Bylo to dané celkově náplní práce, protože to není čistá instalatérina, ale je tu potřeba i dost ze zámečnických znalostí.

**S čím jste měli největší problém?**

**J.B.** Poznat všechny komponenty!

**K.B.** Byla to ta změna náplně práce, o které jsem už mluvil. Ale je to zase o dost zajímavější.

**Uspokojuje vás práce?**

**J.B.** Uspokojuje. Teď jsem se navíc dostala k testování stanic, takže to není jen práce v kanceláři. Vidím v praxi to, co připravujeme teoreticky v projekci.

**K.B.** Chci tady zůstat. Určitě.



Ing. Jana Bulková



Karel Beníšek



## DODÁVÁME TECHNOLOGIE TŘETÍM STRANÁM

Krátce po založení firmy SYSTHERM vznikla vize podpory montážních firem. Cílem bylo ulehčit práci montážním firmám a nabídnout spolupráci, která je výhodná pro obě dvě strany.

Prefabrikované dodávky od SYSTHERM vyrobené ve špičkové dílenské kvalitě, umožní našim partnerům realizovat více projektů než klasickým způsobem. Také se mohou pustit do technicky složitějších dodávek, protože vše dostanou na stavbu již sestavené.

Při spolupráci se SYSTHERM odpadá část složitých projekčních a logistických příprav na zakázku.

Jak to probíhá v praxi? Partnerská montážní firma nám sdělí požadované technické parametry zařízení, např. tepelný výkon, teplotní spády, počty bytů a spotřebu vody pro návrh modulu přípravy TV.

Obratem je v obchodním útvaru zpracována technická a cenová nabídka na předávací stanici SYMPATIK.

Pokud se projekt odsouhlasí, zpracujeme 3D výkres jednotky SYMPATIK s předpokládaným umístěním v míst-

nosti. Montážní firma dle tohoto výkresu zkontroluje rozměry a upřesní případné požadavky dělení na samostatné rámy z důvodu transportu v objektu. Tento náš standardní postup výrazně zkracuje a usnadňuje instalaci oproti klasické kompletaci technologie z jednotlivých komponentů přímo na stavbě.

Potom následuje výroba stanice a její dodávka firmě, nebo přímo na stavbu. Montážní firmy tak získávají kvalitní technologii se zárukou funkce od firmy s velkým projekčním a výrobním zázemím.

Jednou z firem, která s námi tímto způsobem spolupracuje, je pražská společnost INMES, spol. s r.o. Jejím jednateli Ing. Petru Cikhartovi jsme položili pár otázek.

**Prosím o stručnou vizitku vaší firmy.**

INMES je vlastně takový hodně velký instalatér (smích). Děláme v segmentu topení, měřičů tepla, regulace, rozvodů vody, rozúčtování nákladů.

**Jaký segment trhu je vaším hlavním zákazníkem?**

Jsme výrazně zaměřeni na komunál-



ní segment, tedy bytové domy. Našimi zákazníky jsou bytová družstva, správci bytového fondu, společenství vlastníků bytových jednotek.

**Jak jste se dostali ke kontaktům s firmou SYSTHERM?**

Já už ani nevím, spolupráce už trvá mnoho let.

**Co od firmy odebíráte?**

Především kompaktní předávací stanice a ekvitermní regulační stanice.

**Jak hodnotíte spolupráci, v čem je pro vás přínosem, co by se dalo zlepšit?**

Spolupráce je vesměs výborná, občas nás trápí delší dodací termíny.

## EXPORTNÍ PRIORITY 2015

Export táhne nejen českou ekonomiku, ale i SYSTHERM vyváží více než 50 % své produkce. Postupně získáváme další zákazníky. Jako první bych zmínil již dodaný projekt pro Nemicnici Telemark v norském městě Skien, kam jsme dodali 11MW parní stanici a 12 sekundárních podstanic. Úspěšná dodávka tohoto projektu nám otevírá další trh, kde se budeme účastnit podobných výběrových řízení. Podobně úspěšným projektem je pokračování dodávky stanic do Dánska pro oblast Kodaně, kde probíhá zásadní rekonstrukce systému vytápění. Loňská dodávka obsahovala přes 110 kusů KPS a výhled na nejbližších 5 let je roční dodávka cca 150–200 KPS. Etablovali jsme se rovněž ve Francii, kam jsme letos dodali 88 jednotek. Věrnost nám projevují i stávající zákazníci – už několik let dodáváme KPS do maďarského města Ozd.



Prvními výrobky vyrobenými v nové hale 40, kde se vyrábí nerezová technologie, byly čerpací stanice MAX525 a 3ks MAX100 pro potravinářské lisy firmy AVURE Technologies, které jsme přímo expedovali do výrobního závodu ve Spojených státech. Jako znak spokojenosti zákazníka je u nás další objednávka na 2 + 2 kusy, které se budou expedovat ještě do konce září tohoto roku a otevření diskuze ohledně dodávek jiných typů, které se až dosud vyráběly v USA.

Úspěšně pokračuje projekt výroby chladicích stanic pro firmu ABB. Tento rok už jsme vyrobili a dodali cca 40 stanic různých typů a do konce roku je v plánu dodat ještě nejméně 30 dalších zařízení. Pokračování dodávek chladicích stanic pro větrné elektrárny je dovršením několikaletého procesu vzájemné spolupráce mezi ABB a SYSTHERM.

Ing. Ondrej Chalupka  
ředitel pro export SYSTHERM s.r.o.

## VÍTE CO JE WPS A WPQR?



**My to každopádně víme. Tím nejvzdělanějším v této oblasti je u nás nový vedoucí výroby společnosti SYSTHERM Petr Götz. Podsaditý, usměvavý, sympaták na první dobrou.**

menty. WPS je zjednodušeně řečeno dokument, který poskytuje požadované proměnné postupy svařování při opakovatelné požadované jakosti ve výrobě. WPQR je protokol o kvalifikaci postupu svařování. Úplně nejobecněji jde o stanovení správných nastavení svářeček, použitých materiálů a technologických postupů při svařování pro kvalitní výsledek.

**Jak dlouho vás školili?**

Trvalo to 3 měsíce, v jednom ze závodů bývalé Škody Plzeň, v dnešním DIZ. Hodně jsme probírali teorii, byli tam nasmlouvaní profesori z kateder strojní fakulty ZČU, kteří nám přednášeli o materiálech, jejich chování, technologických postupech, testování, destruktivních a nedestruktivních zkouškách a podobně. Prostě širší pohled na svařování.

**Tři měsíce pro člověka, který už toho ve své profesi něco nasvařoval, je asi dost dlouhá doba? Nenudil jste se?**

Tak to určitě ne! To byl stoprocentně naplněný čas. Šlo o část výuky z materiálového inženýrství, myslím, že se to probíralo hodně podrobně. Nakonec, jako technolog to potřebuji znát.

**Co to přinese firmě SYSTHERM? Svařuje se tady přece už 14 let.**

Jde o to, že až do doby získání tohoto certifikátu musela mít firma nasmlouvaného externího technologa, protože podle norem ISO musíme mít nejen už zmíněné protokoly WPS a WPQR, ale samozřejmě, že musí probíhat průběžné kontroly kvality všech svařů u nás dělaných. A vezměte si, kolik jich je na každé předávací stanici.

**Jak jste se dostal do firmy SYSTHERM?**

Úplně normálně. Přes inzerát na pracovním úřadě. Nastoupil jsem začátkem roku 2015.

**Jak jste se na pracovním úřadě ocitl? Pokud to není příliš osobní...**

Ne, není. Dělal jsem ve firmě v Nepomuku a měli jsme tam s jedním vedoucím pracovníkem hodně odlišné názory. A já tvrdím, že je lepší odejít než otravovat život oběma.

**Jste strojař?**

Ano.

**Strojař povoláním, nebo i závislostí?**

Úplně. Se vším všudy.

**A měli bychom se dostat k těm zkratkám WPS a WPQR.**

Začnu tím, že jsem byl firmou SYSTHERM vyslaný na seminář, po jehož absolvování a zkouškách jsem získal mezinárodní certifikát evropského technologa svařování.

**Co to v praxi znamená?**

Jde o to, že se stanovují svařovací postupy a dělají se WPS a WPQR doku-



# ŠETŘÍME JINÝM, ŠETŘÍME SOBĚ

**Každý rok přináší naše práce našim zákazníkům úspory na energiích v řádech desítek nebo stovek miliónů korun. Průběžně aplikujeme tato řešení i v našem mateřském areálu. Tentokrát jsme se zaměřili na kroky, které nám ušetří roční náklady za vytápění a ohřev teplé vody ve výši 1 423 GJ.**

Dnes už je vše hotovo a myslíme si, že stojí za to se podívat na náš přístup, který může být návodným pro mnoho dalších podnikatelských subjektů, které často s podobnými akcemi váhají a nemohou se rozhodnout.

### Využití „evropských“ financí

Snížení energetické náročnosti v našem mateřském závodě představovalo ve výpočtech 57,4 % konečné spotřeby paliv a energií na vytápění a přípravu teplé vody.

Pro realizaci projektu jsme se rozhodli využít Operační program Podnikání a inovace 2007 – 2013 Program EKO-

-ENERGIE Podporovaná aktivita 1: Zvyšování účinnosti při výrobě, přenosu a spotřebě energie. Pro někoho to může být krkolomný název, ale tyto programy už takové jsou. Podstatný je jejich obsah, který považujeme za užitečný a naučili jsme se je používat i pro naše zákazníky.

### Jak toho dosáhnout?

Do projektu jsme navrhli zateplení čtyř provozních budov a novou centrální kotelnu, osazenou kaskádou nízkoemisních kotlů na spalování různých druhů pelet. Celkové náklady 17 miliónů korun, z toho 40 % představují dotace z OPPI.

### Prokazatelnost výsledků

Tzv. závazným ukazatelem je v projektu snížení spotřeby energie na výrobu tepla pro vytápění a pro ohřev teplé vody o už výše uvedených 1 423 GJ/rok. Monitorovacím ukazatelem je snížení emisí CO<sub>2</sub> o 216 t/rok. Předpokládáme úsporu palivových nákladů 1 281 000 Kč/rok.

### Vyplatí se to?

Často při řešení potenciálních zakázek s našimi klienty řešíme, zda vůbec do určitých projektů jít, zda to má smysl, zda se to vyplatí a podob-

ně. Jsem přesvědčený, že to nejhorší je, nedělat nic. Čekat, že někdo něco vyřeší za Vás a pokud možno s nulovým rizikem. Ne, takové věci se nedějí. Vždy na sebe bereme riziko, přestože naše znalosti a zkušenosti je minimalizují. Ale my jsme zvyklí chodit věcem naproti. Energie levnější nebudou. Nebudeme-li jich spotřebovávat méně, respektive nebudeme-li s nimi hospodařit efektivněji, budeme za to platit. Penězi i horším životním prostředím. Bereme to nejen jako podnikatelskou aktivitu, ale také jako náš příspěvek ke společenské odpovědnosti.

# BJEQ NECHTĚNÉ DÍTĚ



Ing. Tomáš Daníček  
obchodně-technický ředitel

Bytové stanice SYMPATIK BJEQ byly od roku 2005 instalovány v několika tisících bytů. Z hlediska tržního podílu jsme se nestali dominantním dodavatelem v segmentu bytových stanic. Naše technologie ale byla vždy zaměřena na projekty, kde investor ocenil vyšší technický standard stanic, tj. především ekvitermně řízenou teplotu vytápění s korekcí dle vnitřní teploty a elektronicky regulovanou technologií s plným dispečerským přístupem k jednotlivým bytům.

V roce 2014 nám dvorní dodavatel řídicího systému Siemens sdělil, že

postupně ukončuje výrobu stávajícího řídicího systému, který byl využíván pro technologie SYMPATIK BJEQ. Nově nabízený regulátor Siemens má vyšší parametry, vyžadoval ale přepracování celé konstrukce předávací stanice. V počátku se proto z naší strany jednalo tak trochu o nechtěné dítě, protože jsme museli investovat značné prostředky do vývoje nového produktu. Navíc bytové stanice poslední dobou SYSTHERM bral spíše jako doplnění portfolia předávacích stanic.

Jak se říká, člověk mívá, život mění. Při testování nových prvků jsme projektu nedávali mnoho šancí. Přesto když jsme pro novou generaci bytových stanic SYMATIK BJEQ II postupně zkoušeli různé nové díly, povedlo se nám sestavit kombinaci, která nás samotné ohromila. Výsledky testů nám daly novou energii do práce a projekt vývoje SYMPATIK BJEQ II byl před prázdninami dokončen.

### Tato předávací stanice čerpá ze zkušeností z první generace tj.:

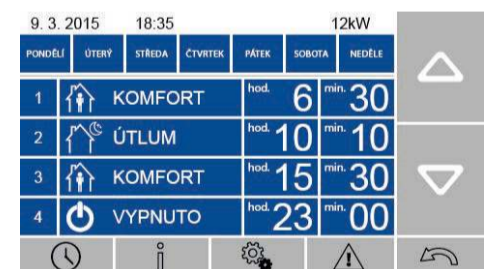
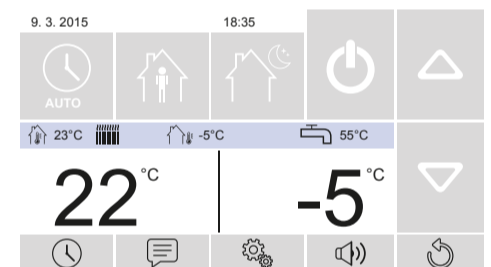
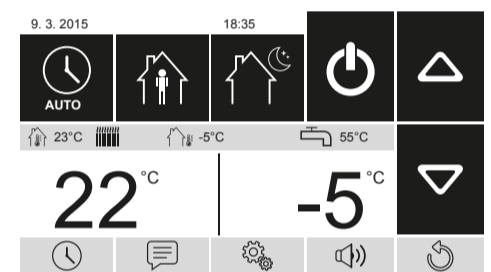
- ekvitermní regulace vytápění, která nabízí vysoký komfort ovládání a stabilní teploty,
- elektronické regulace s možností dálkového monitoringu.

### Nově bylo doplněno:

- úsporné oběhové čerpadlo pro vnitřní vytápění bytu s elektronickou regulací otáček splňující ErP,
- kontinuální měření průtoku studené vody, které optimalizuje regulaci výstupní teploty teplé vody. Vysoké stability regulace teplé vody je dosaženo již při minimálním průtoku 5 %.
- Na vyhodnocovací jednotce s dotykovým ovládáním může uživatel nově sledovat aktuální teploty a výkony.
- Nově je možné odečítat i aktuálně spotřebovanou energii přepočtenou na Kč. To uživateli bytu umožní průběžně kontrolovat, jak ekonomicky se chová.
- Na obrázcích je vidět návrh několika podob ikon pro dotykový panel z období jeho vývoje a finální podoba, kterou dostávají zákazníci.

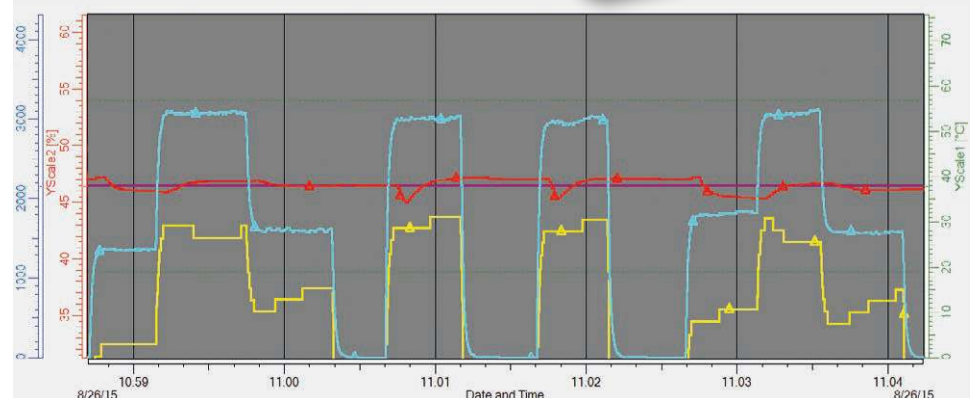
V grafu je vidět průběh testování průtokové přípravy teplé vody. Odchyly výstupní teploty jsou do 2 °C.

S tímto novým produktem se chceme opět ucházet o místo na špičce, protože parametry nové bytové stanice při zachování současné ceny předstihly konkurenci.



### LEGENDA:

- Žádaná teplota teplé vody
- Odběr teplé vody l/s
- Výstupní teplota teplé vody
- Reakce regulačního ventilu



Uvádíme dva příklady, kde investor ocenil vyšší standard s naší technologií:



Luxusní byty San Sebastian Španělsko



projekt Palác Dlouhá Praha



# JAK SE U NÁS NAKUPUJE?

Jedna z nejběžnějších lidských činností. Někdo miluje to nekonečné chození po nákupních centrech a nakukování do obchodů, další je rád, když tuto nezbytnost přenechá manželce a sám počká na parkovišti u auta. Někdo si doma vše potřebné sepíše na papírek, další rychlým tempem projíždějí s vozíkem mezi regály, třímajíce v ruce akční leták. Ať patříte do kterékoli skupiny, nakupování je nezbytnost. Ale jak nakupuje firma?



**Markéta Kolářová** šéfuje logistickému centru společnosti SYSTHERM. Tady se sumarizují veškerá data, odtud jdou objednávky na jednotlivé díly, tady se ty došlé kontrolují, evidují na sklad a předávají dál do výroby a k montáži. A tak

se ptáme. Změnil se nějak za tu dobu, co tady šéfuje, systém nákupu?

Tak určitě si nákupy nepíšeme na papírky a akční letáky naši dodavatelé také do schránek neposílají (smích). U nás velice spolehlivě funguje systém řízení výroby, který je kompletně podchycen v námi vyvinutém SW TRACK. Tím pádem se přesně ví, kdy se konkrétní komponenty budou potřebovat. Ale přece jen došlo k výrazné změně, protože u vybraných dodavatelů jsme dojednali nákup po zakázkách. To znamená, že nám dodavatel objednaný materiál připraví, dodá to k nám už v připravených označených obalech a u nás už se jenom ty jednotlivé označené krabice dodají na naše pří-

slušné pracoviště, kde se konkrétní jednotka nebo výrobek montují.

**Aby také vás jednou nenahradil nějaký robot, který doručí ten set komponent přímo na pracoviště...**

Já myslím, že to nehrozí... Aspoň zatím.

**Kolik dodavatelů pro vás takto komponenty připravuje?**

V této chvíli pro nás takhle pracují dva hlavní dodavatelé. Podstatné je, že jsou to dodavatelé takových těch drobnějších komponent, říkáme tomu „sypané“ věci. O to je pracnost vyšší. A my máme 60 % dílů takhle perfektně připravených.

**Předpokládám, že systém zabraňuje i běžným, nevylučitelným chybám.**

O tom jsem přesvědčena. Při tom enormním množství spotřebovávaného materiálu skladník prostě chybu udělat mohl. Při tomto systému se



vypouští chybovost lidského faktoru u nás, odpovědnost nese dodavatel, který má ale i více času na přípravu dodávky. V tuto chvíli je to jeden týden od objednání po dodání.

**Přístupu ze strany dodavatelů asi pomohla i pozice firmy SYSTHERM jako význačného odběratele.**

Samozřejmě, při tak velkých odběrech je to jeden z faktorů. Ale podstatný je vždy a u všeho zájem obou stran.

Tajenku s uvedením kontaktu zašlete nejpozději do 10. 11. 2015 e-mailem na adresu: newsletter@systherm.com. Vylosujeme 5 výherců, kteří budou odměněni.

|  |   |                                 |   |  |  |                                 |                    |                          |  |  |                               |                              |                                       |                                     |  |  |                   |                                      |                |   |                                |
|--|---|---------------------------------|---|--|--|---------------------------------|--------------------|--------------------------|--|--|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|--|-------------------|--------------------------------------|----------------|---|--------------------------------|
|  | CHROMOZOM SE ZÁKLADY VLASTNOSTI JEDINICE  | PRAVDA (JAPONSKY)               | AMERICKÁ BAVLNA                             |  | VIETNAMSKÝ MYS                         | JEDNOTKA AKTIVITY               | TVŮRČÍ (ESPERANT.) | RECKÁ LETECKÁ SPOLEČNOST |  | ŘÍMSKÁ OSMÍČKA                           | SNAD (SLOVENSKY)              | SOLMIZAČNÍ SLABIKA PRO TÓN C |                                       | SPOJOVACÍ ZÁKOP                     | ŠPANĚLSKÁ ČÍSLOVKA                       | NÁŠ MIKRO-BIOLOG (1899 - 1978)           |                   | BRITSKÁ REKA                         | ŽIDOVSKÁ OSADA | INICIÁLY RAKOUS. SKLADATELE DRAGHIHO          | JEDNOTKA PRÁCE                 |
|  | RUMUNSKÁ REKA                             |                                 |   | ČÁST FAGOTU<br>VYDAL (KNIŽNÍ ZKRATKA)      |  |                                 |                    |                          |  | CERNÝ NEROST<br>DISPLAY S TEK. KRYST.    |                               |                              | NÁŠ TENISTA<br>ZANIKLÁ ŠACHOVÁ FIGURA |                                     |  |  |                   |                                      |                | ROSOLOVITÁ LÁTKA Z MOŘSKÝCH RAS               |                                |
|  | 1. DÍL TAJENKY                            |                                 |   |  |  |                                 |                    |                          |  |  |                               |                              |                                       |                                     |  |  |                   |                                      |                | 3. DÍL TAJENKY<br>ZÍNĚNKA UŽ. PŘI DŽUDU       |                                |
|  | MEZINÁRODNÍ KOD AMERICKÉ SAMOY            | 1500 (ŘÍMSKY)<br>2. DÍL TAJENKY |   |  | ZKR. APPENDEKTOMIE<br>JAŘINY           |                                 |                    | ŠPANĚLSKÝ HRDINA         |  |  |                               | JEŽÍŠŮV UČEDNÍK              |                                       |                                     |  |  |                   |                                      |                |   | 4. DÍL TAJENKY<br>IRSKÁ BOHYNĚ |
|  | OPICE (ANGLICKY)                          |                                 |   | IZRAELSKÁ TISKOVÁ AGENTURA<br>BEZVĚTRÍ     |  |                                 |                    | KMEN V ZAIRU             |  |  |                               | NA ÚČTU (ANG. ZKR.)          |                                       |                                     | ZKRATKA PENNSYLVÁNIE                     | PORT. PODNIK NA VÝR. RÁMÍNEK<br>POVZDECH |                   |                                      |                |   |                                |
|  | INICIÁLY BÁSNÍKA REHÁKA                   |                                 | POJEM DŮSE U STARYCH EGYPŤANŮ<br>ŽEN. JMÉNO |  |  | JEDNOTKA SVĚTIVOSTI (ANG. ZKR.) |                    |                          |  |  |                               |                              |                                       |                                     |  |  |                   | 2 + 1<br>PŮVODNÍ PYRENEJSKÝ OBYVATEL |                |   |                                |
|  | BĚŽCI NA STŘEDNÍCH TRATÍCH (SLANG.)       |                                 |   |  |  |                                 |                    |                          |  |  |                               |                              |                                       | 7. IZRAELSKÝ KRÁL                   |  |  |                   |                                      |                | KOEFICIENT INTELIGENCE<br>HAVAJSKÝ MYS        |                                |
|  | COUL<br>JÍDLO PRO DĚTI DO 2 LET (ZKR.)    |                                 |   |  |  |                                 |                    |                          |  |  |                               |                              |                                       |                                     | ČÁST BERCE<br>LIST VĚTRNIKU              | STÁT USA                                 |                   |                                      |                |   |                                |
|  | RUŠIVÉ STRÍDAVÉ NAPĚTÍ U ZESILOVAČE       |                                 |   |  | CYKLIČKÝ AMID                          | ZKRATKA AUTOSERVISU             |                    |                          |  |  |                               |                              |                                       |                                     |  |  |                   |                                      |                |   | MEZINÁRODNÍ KOD IRSKA          |
|  | DĚLNÍK ZAMĚSTNANÝ PŘI STAVBĚ TUNELU       |                                 |   |  |  |                                 |                    |                          |  |  |                               |                              |                                       |                                     |  |  |                   |                                      |                |   |                                |
|  | TRŽNÍ PŘIDANÁ HODNOTA (ANG. ZKR.)         |                                 |   |  | ZN. ALABAMINU<br>ASIJ. JEDN. HMOTNOSTI |                                 |                    |                          |  |  |                               |                              |                                       |                                     |  |  |                   |                                      |                |   |                                |
|  | INTERNETOVÁ DOMÉNA LAOSU                  |                                 |   | JAMAJSKÝ HUD. ŽÁNŘ<br>BIBL. SUMERSKÉ MĚSTO |  |                                 |                    |                          |  |  |                               |                              |                                       |                                     |  |  |                   |                                      |                |   |                                |
|  | ALŽÍR. KMEN<br>HVĚZDA SOUHVEZDÍ KASIOPEJA |                                 |   |  |  | MICHANÝ AL-KOHOLIČKÝ NÁPOJ      | NADŠENÍ            | NORSKÉ SÍDLLO            |  | ZNAČKA TERÉNNÍCH VOZŮ                    | LITERA STAROGERMÁNSKEHO PÍSMO | MALÝ OTA                     | RÁDLO (ESPERANT.)                     |                                     | HŮL K POBÍZENÍ SLONŮ<br>VÁPNO (ANGLICKY) |  |                   |                                      |                |   | INICIÁLY FOTBALISTY LAUSMANA   |
|  | DUB                                       |                                 |   |  | ODSLUNÍ<br>AUTOBAZAR (AUTO ?)          |                                 |                    |                          |  | VELETUCET                                |                               |                              |                                       | SPZ LETADEL NORSKA<br>CERVENÁ BARVA |  | AGENTURA PENTAGONU<br>EVR. MĚNOVÁ DOHODA |                   |                                      |                |   |                                |
|  | PŘÍSTUPOVÝ BOD (ANG. ZKR.)                |                                 |   | JM. SPISOVATELE ZOLY<br>IN. HERCE BUDINA   |  |                                 |                    |                          |  | UZNÁVANÁ VÁŽNOST<br>JESTLÍŽE (SLOVENSKY) |                               |                              |                                       |                                     |  |  |                   |                                      |                | MĚN. JEDNOTKA V PERU<br>RECKÁ LET. SPOLEČNOST |                                |
|  | KŮŇ S LYSINOU (NÁREČNĚ)                   |                                 |   |  |  | 5. DÍL TAJENKY                  |                    |                          |  |  |                               |                              |                                       |                                     |  |  |                   |                                      |                |   | POMŮČKA:<br>ANEPE, IKA, KIŠI   |
|  | STARORECKÁ BOHYNĚ MLADOSTI                |                                 |   |  |  | CHARAKTERISTICKÁ VLASTNOST      |                    |                          |  |  | JAKPAK (SLOVENSKY)            |                              |                                       |                                     |  |  | SNADNÝ (ANGLICKY) |                                      |                |   |                                |

