


# Instalatér

SANITÁRNÍ - TEPELNÁ - KLIMATIZAČNÍ TECHNIKA

40,- Kč



**Baterie  
s vnitřním  
elektrickým  
ohřevem vody**

***Novinka***

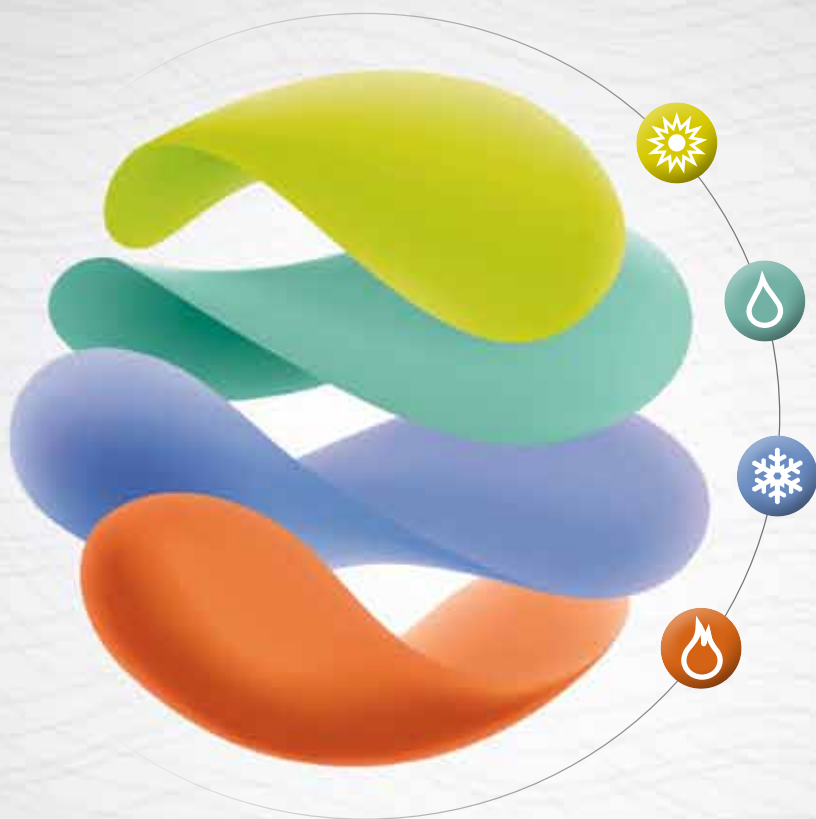
**MODERNÍ** – teplá voda už za pár sekund

**PRAKTICKÉ** – malé a přesto efektivní řešení ohřevu vody

**ÚSPORNÉ** – ušetříte na vodě i elektřině

**EKOLOGICKÉ** – moderní technologie šetrná k životnímu prostředí

Velkoobchod Vršinský, s.r.o.  
[www.vrsinsky.cz](http://www.vrsinsky.cz)  
[www.kukel.cz](http://www.kukel.cz)



# MCE 2014

## GLOBAL COMFORT TECHNOLOGY 39<sup>a</sup> Mostra Convegno Expocomfort fieramilano 18-21 Marzo/Března 2014

MCE je ideální místo pro získání informací z výrobní a obchodní sféry umožňující neustálý rozvoj komfortu bydlení. Návštěvníkům z celého světa zde budou představeny technologie z oblastí HVAC, sanity a obnovitelných zdrojů energií. Mezinárodní výstava zaměřená na profesní růst, seznamující s inovacemi a vývojem a uvořující budování nových obchodních vztahů a příležitostí.

CALDO · HEATING

FREDDO · COOLING

ACQUA · WATER

ENERGIA · ENERGY

[www.mcexpocomfort.it](http://www.mcexpocomfort.it)


in collaborazione con / in cooperation with



ISSN 1210-695x  
MK ČRE 5963  
číslo 6/2013, ročník XXIII

**Šéfredaktorka:**

Ing. Dana Leissová

**Odborná redaktorka:**

RNDr. Helena Havelková

**Redakční rada:**

dr. H. Bílková,

Ing. J. Buchta, CSc.

J. Fichtl, Ing. A. Chyba,

Ing. Eva Jochová

Ing. D. Kopačková Ph.D.,

Ing. Z. Kunzl,

doc. Ing. K. Papež, CSc.,

doc. Ing. A. Rubina Ph.D.,

Ing. V. Valenta, Ing. J. Vrána, Ph.D.

Překlady z časopisů sbz „Sanitär –  
Heizungs – und Klimatechnik“

a Der österreichische Installateur

použity se souhlasem firem Gentner

Verlag, Stuttgart a Bohmann

Druck und Verlag, Vídeň

Sazba a zlom:

Ing. Barbora Jiříčná

**Adresa redakce:**

**ČNTL, spol. s r. o.**

**Teplická 50, 190 00 Praha 9**

**tel.: 222 721 164**

**fax: 222 721 165**

**mob.: 777 937 721**

**e-mail: cinstalater@cntl.cz**

**www.cntl.cz**

**www.cesky-instalater.cz**

Inzeráty tuzemských firem přijímají

a informace k inzerci zahraničních

firem podávají pracovníci redakce.

Autory nevyžádané rukopisy se nevracejí.

Otisk dovolen pouze s písemným souhlasem

redakce a při zachování autorských práv.

Za obsah inzerátu ručí inzerent.

Vychází šestkrát ročně.

Cena jednoho čísla 40 Kč,

celoroční předplatné 394 Kč (včetně DPH

a poštovního a balného), žáci a učni 276 Kč.

Objednávky předplatného

v ČR vyřizuje redakce:

e-mail: predplatne@cntl.cz

objednávky a předplatné v SR:

L. K. Permanent spol. s r.o.,

pošt. prieč. 4, 834 14 Bratislava 34

tel.: 00421/24445 3711,

fax: 00421/24437 3311

e-mail: lkperm@lkpermanent.sk

Podávání novinových zásilek povoleno

Ředitelstvem pošt Praha

č.j. nov 5213/95 ze dne 12. 6. 1995.

Podávání novinových zásilek bylo

povoleno Českou poštou, s.p. OZSeČ

Ústí nad Labem, dne 21. 1. 1998,

j.zn. p-424/98.

Tisk: Kavka Print a. s., Klecany

© ČNTL, spol. s r. o. Praha

## Téma:

# Alternativní a obnovitelné zdroje energie

## OBSAH

- 5 Tvarovky FRABOPRESS
- 6 Konec bojlerů v Čechách?
- 7 Venkovní ventil „Made in Germany“ automaticky vypustí vodu a nezamrzne
- 8 Posuzování kvality paliv z biomasy
- 10 Stav žádostí v Nové zelené úsporám
- 12 Vybavení v souladu se směrnici VDI 6000
- 14 3D vodováha LADER
- 16 Automatický kotel na tuhá paliva Logano G221 A
- 16 Pět tipů pro přípravu topení na novou topnou sezónu
- 18 Kotlíková dotace
- 22 Novinky pro kotle na tuhá paliva
- 23 Portfolio směšovacích uzlů pro úsporné domy již v prodeji
- 24 AC Heating: Jak z Vašeho tepelného čerpadla vzduch-voda „dostanete“ maximum?
- 25 Tepelná čerpadla navrhování, provoz, praktické zkušenosti
- 29 Společnost ALCAPLAST slaví 15 let
- 30 Senzorové armatury Schell šetří vodu i peníze
- 31 Pasivní dům za hubičku
- 32 Provozní parametry plastových potrubních systémů pro rozvody vody a vytápění
- 34 100% úspěšnost bezdrátového přenosu dat za přijatelnou cenu od firmy Bonega
- 35 Druhy zadávacího řízení a lhůty podle zákona o veřejných zakázkách
- 37 Kondenzační kotel
- 38 Kvalita inženýrských sítí vzniká již na úrovni projektu
- 40 Technické izolace v rodinných domech
- 41 Společnost Schell podpořila soutěž učňů ve Vysokém Mýtě
- 43 Nová generace elektrických sálavých topidel
- 45 Důležité platné topenářské normy
- 46 Aquatherm Praha zahájil registraci vystavovatelů na rok 2014
- 4, 28, 45 Novinky a zajímavosti

**www.supertok.cz** SUPERTOK®  
e-mail: [supertok@supertok.cz](mailto:supertok@supertok.cz) tel.: 606 938 069

- chrání potrubí
- brání zarůstání potrubí
- šetří spotřebu
- odstraňuje vodní kámen



## Fotovoltaická elektrárna s vylepšenou aerodynamikou

Montážní systém Schüco MSE 210 Aero 2.0 je vybaven vodícími závětrnými plechy, upevněnými na zadní straně fotovoltaických modulů tak, aby zajistily optimální aerodynamiku celé sestavy. U systému lze vynechat hmotnostní zatížení uprostřed střechy, což pro většinu velkých průmyslových střech představuje významný benefit, spočívající v možnosti jejich energetického využití. Produkci elektrické energie a zásobování budov vlastními zdroji tak mohou zajistit i rozměrné střešní plochy.

Výhody systému:

- Energetické využití plochých střech (horizontální náklon 15°).
- Možnost dosažení úspor energie.
- Vhodný pro instalaci na ploché střechy průmyslových hal.
- Vynikající aerodynamika, docílená vodícími závětrnými plechy na zadní straně, což umožňuje vynechat zatížení uprostřed střechy.
- Instalace, bez kotvení do střechy.
- Lze instalovat na střechy vystavené nadměrné sněhové i povětrnostní zátěži.



[www.schueco.cz](http://www.schueco.cz)

## Automatický topný kabel PPC na ochranu potrubí proti zamrznutí

Při zazimování je důležité nezapomenout na potrubí a zabezpečit veškerá nechráněná potrubí s vodou proti mrazům. Vhodné řešení takových míst je použití automatického topného kabelu se zabudovaným termostatem a přívodní šňůrou do zásuvky.

Topný kabel je možné využít na venkovní kohouty, vodoměry a vodoměrné šachty, čerpadla ve vrtech, přívody vody v nevytápěné garáži, rozvody vody v sezónních objektech, na koryta zvířat, na napáječky nebo třeba i na ochranu palem proti promrznutí aj.

Topný kabel na ochranu potrubí pro-



ti zamrznutí, označovaný jako PPC (pipe protection cable) se prodává jako spotřebič. Jeho instalace je nenáročná a po přečtení návodu to zvládne bezpečně snad každý. Topnými kabely PPC je možné chránit potrubí ko-

vová i plastová, umístěná i ve vlhkém prostředí. Produktová řada nabízí délky od 2 do 42 m. Topný kabel v sobě má zabudovaný miniaturní příložný termostát s čidlem, které spíná kabel při poklesu teploty pod 3°C v místě kontaktu. Termostát je umístěn v koncovce kabelu a je nutné jej umístit do nejrizikovějšího (nejstudenějšího) místa v daném úseku. Topný kabel je dodáván v prodejním balení, které obsahuje navíc ještě montážní pásku a výstražný štítek, kterým se označí potrubí s instalovaným kabelem.

[www.v-system.cz](http://www.v-system.cz)

## Kaskádové zapojení tepelného čerpadla S-THERM



Při potřebě vyššího výkonu, například u bytových domů, lze tepelná čerpadla SINCLAIR S-THERM+ zapojit do kaskády. Jedna kaskáda může obsahovat až osm jednotek, přičemž jedna jednotka je vždy řídicí a má na starost ovládání ostatních jednotek. Tato řídicí jednotka se také stará o to, aby nebylo, při požadavku na malý výkon, stále spuštěno jedno čerpadlo. Čerpadla se střídají a tím se op-

timalizuje jejich životnost. Jednotlivé jednotky se připojují dle aktuální potřeby topné vody nebo teplé vody, řídicí systém dokáže rozdělit výkon do teplé vody i topení zároveň. Polovina jednotek tak může například topit do topného systému a druhá zároveň nātápí zásobník teplé vody.

Výrobek na trh dodává firma NEPA spol. s r.o.

[www.sinclairheatpumps.eu](http://www.sinclairheatpumps.eu)

# Tvarovky FRABOPRESS

## Revoluce v lisovaných měděných rozvodech

*Měděné lisovací tvarovky FRABOPRESS přinášejí nové možnosti v rozvodech pitné vody, vytápění i plynu. Díky unikátnímu těsnicímu O-kroužku žluté barvy je každá lisovací tvarovka ihned připravena pro montáž plynu, ale také vytápění a zároveň i rozvodu pitné vody. To vše navíc běžně dostupnými čelistmi typu „V“.*

Měděné lisovací tvarovky FRABOPRESS dnes představují velkou inovaci na trhu s lisovacími tvarovkami nejrozličnějších konkurenčních značek. Dosud platilo, že pro instalaci vody a vytápění a pro instalace plynové musely být použity dvě rozdílné řady lisovacích tvarovek. Každá řada tvarovek měla rozdílné těsnicí O-kroužky a vlastní specifické označení. Záměna nebyla možná. Případnou záměnou O-kroužků končila záruka.

Italská firma FRABO však tento letitý problém revolučně vyřešila použitím unikátního O-kroužku ve tvarovkách FRABOPRESS. Tuto univerzálnost značí na těle každé tvarovky dvě značky – modrá s nápisem H<sub>2</sub>O PN16 a žlutá s nápisem GAS PN5. Tvarovky FRABOPRESS jsou vyráběny v široké škále typů a díky dimenzím od 12 mm do 54 mm jsou vhodné pro většinu in-

stalací. Spolehlivost a pevnost spojení zaručuje zalisování ve dvou rovinách – před a za O-kroužkem (běžné čelisti s profilem „V“). Pro systémy rozvodů vody či vytápění jsou k dispozici i lisovací tvarovky FRABOPRESS BIG SIZE až do průměru 108 mm.

Tento revoluční systém přináší zejména úspory v oblasti logistiky, kdy umožňuje snížit obchodním firmám skladové zásoby lisovacích tvarovek na 50 % původních hodnot. Pro montážní firmy usnadňuje zásadním způsobem nákup tvarovek potřebných na montážní zakázku. Vše je podloženo platnými atesty. A v neposlední řadě příznivou cenou.

V rámci ucelené nabídky jsou dodávány tvarovky FRABOPRESS v nejrozličnějších provedeních. Kromě univerzálních jsou to tvarovky SOLARPRESS, určené pro solární i jiné instalace,

s trvalou teplotní odolností 200 °C (krátkodobě až 250 °C), dále tvarovky a trubky z uhlíkové oceli C-STEEL, C-STEEL GAS a lisovací tvarovky z nerezové oceli FRABOPRESS INOX 316. Samostatnou kapitolu pak tvoří letovací tvarovky z mědi a červeného bronzu, které jsou k dispozici v rozměrech 12 až 108 mm, na objednávku však již od 6 mm.

Samozřejmostí je pořádání školení pro montážní firmy v místě blízkém jejich působnosti s následným vystavením certifikátů, možnost zapůjčení lisovaček spolu s čelistmi všech průměrů. Pro prodejce to jsou výhodné zaskladňovací balíčky a zajímavý následný bonusový program.

Objevte tvarovky FRABOPRESS a všechny výhody, které Vám přináší... Můžete jen získat.

[www.rubidea.cz](http://www.rubidea.cz)

**FRABO**

## NOVĚ V SORTIMENTU - lisovací tvarovky z uhlíkové oceli FRABOPRESS C-STEEL BIG-SIZE



**kompletní systém rozvodů  
včetně trubek**

**zapůjčení lisovacích čelistí v rozměrech 76, 89 a 108 mm  
včetně lisovacího stroje obchodním partnerům ZDARMA!**

**Dovozce do ČR:**

Rubidea CZ s.r.o., Hlávkova ul. 1088/17,  
460 14, Liberec 14, Tel.: +420 485 124 343,  
E-mail: [info@rubidea.cz](mailto:info@rubidea.cz)

**rubidea.cz**  
e-shop na [www.rubidea.cz](http://www.rubidea.cz)

**FRABO**

# Konec bojlerů v Čechách?

## Převratná technologie – baterie s vnitřním ohřevem vody

### Úsporný způsob ohřevu vody nejen v komerčních prostorách

Největším tahákem pákových baterií s okamžitým ohřevem vody je pro většinu lidí jejich úsporný a bezproblémový provoz. Výrazná úspora se projevuje zejména u nákladů na vodu, kterou baterie KUKEL šetří nejen svou konstrukcí, ale i tím, že je můžete jediným dotykem zavřít. Oproti klasickým vodovodním bateriím mají tyto až třetinovou spotřebu vody, což už jistě stojí za uvážení.



Díky vnitřní konstrukci baterie s ohřevem KUKEL, která je z porcelánu, odolá baterie teplotám až 1200° C, takže nehrozí poškození vnitřních komponent jako u levnějších baterií, které mají uvnitř plast. Unikátní porcelánovo-energetická technologie zajišťuje ohřev vody během několika vteřin až na 60° C. Porcelán má navíc úžasné izolační vlastnosti, takže uvnitř baterie nedochází k tepelným ztrátám, veškeré teplo se využije jen na ohřev vody.

Celý koncept tak ještě zvyšuje finanční úspory o energetickou složku. Páková baterie s ohřevem vody KUKEL vám ušetří až 50% energie, kterou na ohřev vody běžně spotřebujete. Celkové

úspory na ohřev vody i za vodu samotnou tak ocení především majitelé komerčních prostor ať už kancelářských nebo jiných veřejných míst, pro která jsou baterie KUKEL jako stvořené.

Díky své konstrukci jsou pákové baterie s okamžitým ohřevem vody velice spolehlivé a minimálně poruchové. Naprostá většina problémů s nimi vyplývá ze špatné, podomácku udělané montáže. Nevyžadují pravidelné revize, mají velice vysokou životnost a nízkou míru opotřebení, což oceníte zejména tam, kde je baterie v permanentním provozu, jako v komerčních prostorách. Údržba těchto pákových baterií je navíc velmi snadná.

### Nová generace pákových baterií KUKEL odolá tvrdé vodě

Tyto pákové baterie si získaly velkou oblibu pro svou nízkou poruchovost, v podstatě jediným nebezpečím pro pákovou baterii je vodní kámen, díky kterému se pomalu začne opotřebovat. I s tímto problémem si však moderní technologie poradily.



Nová unikátní technologie pákových baterií s ohřevem KUKEL s keramickým vnitřním tělem, ve kterém se vodní kámen neusazuje, slibuje delší životnost a větší odolnost baterie při vystavení tvrdé vodě.

### Soumrak starých technologií ohřevu vody

Vzhledem k vzrůstající oblibě pákových baterií v domácnostech i komerč-

ních objektech se zdá, že starým technologiím začíná zvonit hrana a budou postupně nahrazeny touto moderní a úspornější technologií ohřevu vody. Klasické způsoby ohřevu vody pomocí bojlerů a karem jsou totiž o poznání dražší, častěji na nich dochází k závadám a vyžadují nákladnou údržbu kvůli usazování nečistot a vodního kamene. Vodu ohřívají pomaleji s vyšší spotřebou energie, zásobníkový ohřev navíc znamená tepelné ztráty při průtoku vody trubkami.



Při pořízení pákové baterie s okamžitým ohřevem vody nemusíte také instalovat nové potrubí, plynové rozvody a armatury na teplou vodu. Ušetříte na izolaci potrubí a dalších nezbytných nákladech spojených se zakoupením bojleru.



Pákové baterie KUKEL navíc nezabírají v koupelně místo a jejich atraktivní design nebude narušovat harmonii koupelny.

Chcete vědět víc o pákových bateriích KUKEL? Více informací naleznete na [www.kukel.cz](http://www.kukel.cz).

# Venkovní ventil „Made in Germany“ automaticky vypustí vodu a nezamrzne

**M**razy jsou zde, zima se blíží. Majitelé rodinných domů, chat či chalup, i veřejných objektů řeší, jak je zazimovat. Jde především o venkovní vodovodní ventily. Ne vždy je nutné tzv. „zavírat“ vodu na přívodu k venkovním ventilům. Ano, pokud přijdou mrazy, existuje nebezpečí zamrznutí a následného prasknutí armatury, příp. poškození objektu.

Existuje však řešení, které uvítají i zapomnětlivci, a jež dodá klidu a pohodlí. Tím je venkovní ventil od německého výrobce armatur Schell s názvem Polar. Česky se nazývá nezámrazný či mrazu odolný. Je vhodný pro všechna řešení ventilů kolem domu, chalupy či jiných budov a jeho výhodou je, že slouží k celoročnímu odběru vody, aniž by se poškodil, tedy prasknul v mrazu.

Voda se občas hodí i v zimních měsících, kdy ji lze použít např. pro omytí nejen dětských holínek po dovádění venku. Je třeba nanosít dřevo do domu či opravit něco na autě a bylo by fajn si okamžitě umýt ruce. S nezámrazným ventilem Schell je to možné. Umožňuje to inteligentní přivzdušnění ventilu: systém nuceného přisávání vzduchu do armatury zcela automaticky vyprázdní ventil a zajistí úplný odtok vody po každém jejím puštění. Jde o inovativní řešení, které značně snižuje náklady na údržbu armatury. Stačí pouze jednoduše vytáhnout vřetenou.

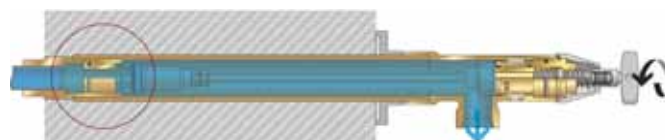
Tento revoluční výrobek „Made in Germany“ splňuje, stejně jako ostatní produkty Schell, přísné normy nejen Evropské unie, ale také požadavky domácího Německého svazu plynářů a instalatérů, který je vyhlášený svou přísností a velmi dbá na bezpečnost.

„Vysoce kvalitní dílenské zpracování ventilu doplňují i další vylepšení. U tohoto nezámrazného ventilu Schell se nepoužívá běžné ploché těsnění, ale speciální těsnící O-kroužky, které zaručují značně delší životnost zařízení,“ vysvětluje obchodní zástupce Schell pro Českou republiku Aleš Řezáč a doplňuje: „Samozřejmostí u výrobků Schell je vysoká kvalita užitých materiálů, Polar je vyroben z certifikované hygienicky nezávadné mosazi s chromovaným povrchem.“



Mrazu odolný ventil Polar od Schellu se dodává ve dvou provedeních se dvěma stavebními délkami a je tím vhodný jak pro nové budovy, tak se dá použít i pro starší objekty s rozdílnou tloušťkou zdi. Obě sady jsou k dispozici se dvěma rukojetěmi: pohledovou Comfort nebo s nástrčným klíčem pro zabezpečené ovládání. Jako příslušenství lze objednat i bezpečnostní uzamykatelnou rukojeť Secur na klíček. Tento bezpečnostní ventil Polar se hodí např. do míst, kde existuje nebezpečí „černého“ odběru vody.

## Polar II funguje takto:



- Ventil je otevřený, voda teče.



- Ventil je uzavřený, během asi deseti sekund se armatura vyprázdní.



- Armatura je zcela prázdná bez vody, nemůže dojít k zamrznutí a poškození.

## Technické informace:

Venkovní nezámrazný ventil Schell Polar II Set  
Nezámrazný ventil délky 500 mm od přední hrany zdiva (fasády), podle tloušťky stěny lze zkracovat na rozměry 200 až 500 mm.

Nucené přivzdušnění pro automatické vyprázdnění armatury při každém uzavření.

Horní část je na nástrčný klíč nebo rukojeť Comfort, zpětná klapka, rozeta na stěnu s připevňovacím materiálem, připoj: ½“ vnější závit, povrch: matný chrom, stěnová průchodka s izolační chráničkou, k zabudování do stěny, montážní pomůcky pro případné zkrácení, průměr vrtaného otvoru: Ø 38 mm, materiál: mosaz DIN EN, třída hlučnosti: II. Objednací číslo: 03 997 03 99. Cena 2480,50 Kč vč. DPH.

(KZR)

# Posuzování kvality paliv z biomasy

**V** posledních několika letech provází výrobu energie, nárůst využívání tuhých paliv z biomasy, tzv. biopaliv. Pod tímto pojmem si můžeme představit pelety a brikety, buď ze dřeva, rychle rostoucích dřevin, nebo i z různých rostlin, příp. ze směsí těchto materiálů. Velké spalovací zdroje jsou z hlediska kvality tuhých biopaliv charakterizovány jako spalovací zdroje s výkonem nad 500 kW a malé tepelné zdroje s výkonem pod nebo rovnajícím se 500 kW. Dalším velmi používaným biopalivem je dřevní štěpka, a to ať již hnědá nebo zelená, nebo palivové dřevo a další výrobky ze dřeva (piliny, hobliny). Z tohoto krátce načrtnutého přehledu je vidět, že pevná biopaliva jsou velmi různorodá.

Kvůli přehlednější situaci byla kvalita těchto biopaliv rozdělena podle způsobu jejich použití, tzn., zda jsou používány ve velkých nebo malých tepelných zdrojích. Velké spalovací zdroje jsou z hlediska kvality tuhých biopaliv charakterizovány jako spalovací zdroje s výkonem nad 500 kW a malé tepelné zdroje s výkonem pod nebo rovnajícím se 500 kW. Použití biopaliva, tzv. průmyslového biopaliva, v těchto tepelných zdrojích se pak projeví na konečných požadavcích na jeho vlastnosti. Je zřejmé, že nižší požadavky na kvalitu budou u biopaliv pro velké zdroje, které mají potenciál toto méně kvalitní biopalivo nebo biopalivo nevhodné pro použití v menších tepelných zdrojích využít. Malé tepelné zdroje jsou kotle pro domácnosti nebo menší tepelná zařízení, která jsou provozována v obytných domech a komerčních budovách nebo ve státních objektech. Tyto kotle většinou vyžadují kvalitnější palivo, označované jako neprůmyslové biopalivo neboli biopalivo pro maloodběratele, aby mohly využít svůj výkon a poskytnout pohodlí uživateli automatickým pří-

vodem biopaliva do kotle bez dotyku lidské ruky a minimální péči o kotel v průběhu topné sezóny.

Na fyzikálně-chemické vlastnosti biopaliv lze pohlížet ze dvou hledisek: z hlediska užitných vlastností biopaliv, které přímo ovlivňují spalování biopaliva a jeho výhřevnost, a na druhé straně jeho vlastností z pohledu dopadu na životní prostředí. Zde je nutno znát obsahy prvků, které mohou negativně ovlivnit životní prostředí, případně provozované zařízení. Pozitivním aspektem používání biopaliv také je, že popel (který vznikne z kvalitního biopaliva) lze použít jako hnojivo.

Všechny tyto aspekty lze nalézt v charakteristikách jednotlivých biopaliv, které byly od roku 2009 formulovány do specifikací a vyústily ve vydání evropských norem, které byly samozřejmě přežaty Úřadem pro normalizaci a zkušebnictví i do soustavy českých technických norem. Pro klasifikaci tuhých biopaliv existuje evropská norma, která má v současné době 6 částí. Jedná se o normu ČSN EN 14961 Klasifikace a třídy tuhých biopaliv, kde jsou specifikována biopaliva pro průmyslové i neprůmyslové použití.

V první části ČSN EN 14961-1 Klasifikace a třídy tuhých biopaliv – Část 1: Obecné požadavky specifikuje norma požadavky na různá průmyslová biopaliva, počínaje peletami a briketami ze dřeva nebo nedřevní biomasy, dále je zde klasifikace dřevní štěpky, rozdrčeného dřevního paliva, metrového dříví, polen, pilin, hoblin a kůry a najdeme zde i škálu biopaliv z nedřevní biomasy jako je klasifikace balíků slámy, lesknice rákosovité a ozdobnice čínské a dalších trav, olivových výlisků, pecek a jader a podobně. Do normy je zařazena biomasa, jejímž zdrojem jsou produkty zemědělství a lesnictví, odpady rostlinného původu jak ze zemědělství, z lesnictví tak i z potravinářského průmyslu. Dále

pak odpadní dřevo s výjimkou dřevního odpadu, který může obsahovat halogenované organické sloučeniny nebo těžké kovy pocházející z konzervačního ošetření dřeva nebo nátěrů, a který zahrnuje zejména odpadní dřevo pocházející ze staveb a z demolic. Zbývajících pět norem charakterizuje tuhá biopaliva pro malospotřebitele, tedy pro neprůmyslové použití.

- Část 2 – Klasifikace dřevních pelet pro maloodběratele.
- Část 3 – Klasifikace dřevních briket pro maloodběratele.
- Část 4 – Klasifikace dřevní štěpky pro maloodběratele.
- Část 5 – Klasifikace palivového dřeva pro maloodběratele.
- Část 6 – Klasifikace nedřevních pelet pro maloodběratele.

Protože kvalita těchto biopaliv je vyšší než u průmyslových biopaliv, je zde také omezen zdroj vstupní suroviny tak, aby zajistil požadovanou kvalitu biopaliva. Tento aspekt se odráží také ve fyzikálně-chemických požadavcích na tato paliva. Nejen, že jsou přísnější, ale v částech 2 až 6 jsou navíc specifikovány požadavky i na obsah těžkých kovů. Klasifikační normy slouží několika účelům. Zvláště pro menší kotle ( $\leq 500$  kW) dává do rukou výrobcům kotlů nástroj, kterým mohou specifikovat požadavky na biopalivo používané v daném kotli. Dále na základě těchto norem a odkazem na ně předkládá spotřebiteli výrobce informaci o deklarované kvalitě zakoupeného biopaliva. A v neposlední řadě je to nástroj pro posuzování kvality porovnáním výsledků laboratorních zkoušek biopaliva s požadavky normy a zařazením biopaliva do kvalitativní třídy (pelety, brikety aj.). Výsledky takto analyzovaného paliva lze deklarovat několika způsoby. Pokud vzorek pro analýzu odebere zadavatel analýzy, většinou je to výrobce nebo prodejce,



**PRODLOUŽENÁ ZÁRUKA**  
přináší řadu výhod



**Tepelná čerpadla geoTHERM**

Tepelná čerpadla Vaillant jsou alternativním obnovitelným zdrojem tepelné energie. Obnovitelné energie jsou k dispozici prakticky všude a lze je vynalézavě využívat. To platí především pro teplo z okolního životního prostředí akumulované v zemi, ve spodní vodě a ve vzduchu. Tepelná čerpadla geoTHERM získala od české národní komise kvality EHPA certifikát kvality Q-tebel.

Další informace naleznete na [www.vaillant.cz](http://www.vaillant.cz) nebo na infolince 810 200 210 (688 hod. or bude účelován jako hovor a mířím tarifem z jakéhokoliv místa v České republice.)

■ Zemní plyn    ■ Obnovitelné zdroje    ■ Regulace

**Protože Vaillant myslí dopředu.**




vzorek je předán do laboratoře a ta potom udělá analýzu dodaného vzorku. Výsledky analýzy se tedy vztahují na tento zákazník odebraný a dodaný vzorek. Většinou jsou tyto výsledky uvedeny na osvědčení nebo atestu.

Druhým případem je, když vzorek biopaliva odebere pracovník laboratoře nebo certifikační společnosti v rámci certifikačního procesu. Tento nezávisle odebraný vzorek je poté také analyzován a výsledky analýzy jsou většinou podkladem pro vydání certifikátu deklarujícího kvalitu paliva. Společnost, která certifikuje tento výrobek, dohlíží na jeho kvalitu a pokud se na trhu objeví nekvalitní certifikovaný výrobek, musí být o reklamaci informována a následně prověřuje kvalitu certifikovaného výrobku u výrobce. V současné době se na trhu dřevních pelet objevují dva druhy certifikace. Prvním je certifikace certifikační společnosti podle evropské normy pro dřevní pelety pro malospotřebitele (ČSN) EN 14961-2, podle které lze dřevní pelety certifikovat

na pelety kvality A1 nebo A2 nebo B (klesající požadavky na kvalitu). Druhou certifikací je certifikace podle evropského systému ENplus, který zavedl European Pellet Council, jejíž licenci má Klastř Česká peleta a která je prováděna certifikační společností TÜV NORD Czech. Tato certifikace certifikuje celý systém výroby, přeje anebo transportu dřevních pelet, které potom mohou používat značku nejvyšší kvality dřevních pelet ENplus A1 nebo ENplus A2, příp. ENplus B. Vlastnosti, které se u biopaliv stanovují, jsou různé a závisí na konkrétním biopalivu. Důležitým parametrem jak z pohledu výrobce, tak i zákazníka je obsah vody. Obsah vody je důležitý pro výrobce pelet a briket, protože ze suroviny, která má nad 15 % vody nevyrobí pelety a brikety. Pro odběratele je obsah vody důležitý z hlediska výhřevnosti biopaliva. Je důležité vědět, zda deklarovaná hodnota spalného tepla nebo výhřevnosti je uvedena pro biopalivo v dodaném stavu, tj. ve stavu vlhkém nebo ve vysušeném stavu,

protože obsah vody v biopalivu obě tyto hodnoty snižuje. Takže pro hodnocení výhřevnosti je optimální znát tuto hodnotu v dodaném stavu, protože udává reálnou hodnotu výhřevnosti biopaliva. Dalším parametrem, jehož hodnota je zajímavá, je obsah popela. Zvláště u výrobků ze dřeva ukazuje zvýšení tohoto parametru na např. příměs kůry. U některých rostlinných biopaliv může být popel poměrně vysoký a musí se zvažovat, zda je vhodný pro dané spalovací zařízení. Sypná hmotnost zase udává množství hmoty na objem a tím pádem množství slisovaného materiálu v peletách a briketách. U pelet a briket je také důležitým parametrem mechanická odolnost neboli odrol, která má zaručit, že se toto biopalivo při převozu, manipulaci nebo skladování nerozpadne. Jak bude vypadat rošt kotle po spálení biopaliva, lze odvodit na základě teploty tavitelnosti popela, což je zvláště vyžadováno u biopaliv z rostlin.

*RNDr. Alice Kotlánová, TÜV NORD Czech s.r.o., Laboratoře a zkušebny*

# Stav žádostí v Nové zelené úsporám

**V** prvním týdnu v září 2013 byla vyčerpána necelá polovina jedné miliardy korun v programu Nová zelená úsporám. Do konce roku se počítá s více než 800 milióny korun z emisních povolenek. V programu „Kotlíkových dotací“ bylo doposud podáno celkem 1500 žádostí. Necelá tisícovka žádostí se týká zateplení (oblast podpory A), z toho více než 10 % žádá současně o dotaci na nucené větrání se zpětným získáváním tepla (oblast podpory C.4). Žádostí o dotace na pasivní dům (oblast podpory B) je 267. Žádostí o dotace na výměnu zdroje tepla spalujícího fosilní paliva za nový ekologický současně se zateplením (oblast podpory C.1) je 307. Žádostí o výměnu zdroje tepla bez současného zateplení obálky (C.2) je 296. Počet žádostí o dotace na solární termický systém (oblast podpory C.3) přesahuje tisícovku.

## Programy na výměnu kotlů

Program Nová zelená úsporám 2013 má pět oblastí podpory:

### Snižování energetické náročnosti stávajících rodinných domů – A

Podle dosažených energetických parametrů budovy po realizaci úsporných opatření se oblast podpory A dělí na tři podoblasti prvního řádu: A.1, A.2 a A.3 (míra podpory 30, 40 a 55 % z celkových způsobilých výdajů).

### Výstavba rodinných domů s velmi nízkou energetickou náročností – B

Podle dosažených energetických parametrů budovy se oblast podpory B dělí na dvě podoblasti podpory prvního řádu: B.1 a B.2.

### Effektivní využití zdrojů energie – C

#### C.1.

Výměna zdrojů tepla na tuhá a vyjmenovaná kapalná fosilní paliva za ekologicky šetrné zdroje (při současné realizaci opatření z oblasti podpory A).

#### C.2

Výměna zdrojů tepla na tuhá a vyjmenovaná kapalná fosilní paliva za ekologicky šetrné zdroje (bez současné realizace opatření z oblasti podpory A).

#### C.3

Instalace termických solárních systémů.

#### C.4

Instalace systémů nuceného větrání se zpětným získáváním tepla.

### Podpora na přípravu a zajištění realizace podporovaných opatření – D

#### D.1

Zpracování odborného posudku pro oblast podpory A.

#### D.2

Zajištění odborného technického dozoru stavebníka pro oblast podpory A.

#### D.3

Zpracování odborného posudku a měření průvzdušnosti obálky budovy pro oblast podpory B.

#### D.4

Zpracování odborného posudku pro oblast podpory C.2

Ing. Petr Bohuslávek,  
redakce TZB-info

## Výše dotace Nová zelená úsporám 2013

	Maximální míra podpory	Maximální výše podpory
<b>A Snížování energetické náročnosti stávajících rodinných domů</b>		
A.1	30 %	podle maximální výše měrných způsobilých výdajů
A.2	40 %	
A.3	55 %	
<b>B Výstavba rodinných domů s velmi nízkou energetickou náročností</b>		
B.1		400 000 Kč
B.2		550 000 Kč
<b>C Effektivní využití zdrojů energie</b>		
<b>C.1 Výměna zdrojů tepla se zateplením (+ oblast A)</b>		
C.1.1 Kotel na biomasu s ruční dodávkou paliva	75 %	50 000 Kč
C.1.2 Kotel na biomasu se samočinnou dodávkou paliva	75 %	100 000 Kč
C.1.3 Krbová kamna na biomasu s teplovodním výměníkem s ruční dodávkou paliva a uzavřené krbové vložky s teplovodním výměníkem	75 %	50 000 Kč
C.1.4 Krbová kamna na biomasu s teplovodním výměníkem se samočinnou dodávkou paliva	75 %	55 000 Kč
C.1.5 Tepelné čerpadlo voda-voda	75 %	100 000 Kč
C.1.6 Tepelné čerpadlo země-voda	75 %	100 000 Kč
C.1.7 Tepelné čerpadlo vzduch-voda	75 %	75 000 Kč

C.1.8 Plynové kondenzační kotle	75 %	18 000 Kč
<b>C.2 Výměna zdrojů tepla bez zateplení (bez oblastí A)</b>		
C.2.1 Kotel na biomasu s ruční dodávkou paliva	55 %	40 000 Kč
C.2.2 Kotel na biomasu se samočinnou dodávkou paliva	55 %	80 000 Kč
C.2.3 Krbová kamna na biomasu s teplovodním výměníkem s ruční dodávkou paliva a uzavřené krbové vložky s teplovodním výměníkem	55 %	40 000 Kč
C.2.4 Krbová kamna na biomasu s teplovodním výměníkem se samočinnou dodávkou paliva	55 %	45 000 Kč
C.2.5 Tepelné čerpadlo voda-voda	55 %	80 000 Kč
C.2.6 Tepelné čerpadlo země-voda	55 %	80 000 Kč
C.2.7 Tepelné čerpadlo vzduch-voda	55 %	60 000 Kč
C.2.8 Plynové kondenzační kotle	55 %	15 000 Kč
<b>C.3 Instalace termických solárních systémů</b>		
C.3.1 Solární systém na přípravu teplé vody	40 %	35 000 Kč
C.3.2 Solární systém na přípravu teplé vody a přitápění	40 %	50 000 Kč
C.4 Instalace systémů nuceného větrání se zpětným získáváním tepla	75 %	100 000 Kč
<b>D Podpora na přípravu a zajištění realizace podporovaných opatření</b>		
D.1 Zpracování odborného posudku pro oblast podpory A		10 000 Kč
D.2 Zajištění odborného technického dozoru stavebníka pro oblast podpory A		5 000 Kč
D.3 Zpracování odborného posudku a měření průvzdušnosti obálky budovy pro oblast podpory B		35 000 Kč
D.4 Zpracování odborného posudku pro oblast podpory C.2		5 000 Kč
<b>E Bonus za kombinaci vybraných opatření</b>		10 000 Kč

**narex**<sup>®</sup>

Professional Tools

**Nová řada výkonného akumulátorového nářadí pro instalace a montáže:**

- Vrtací šroubováky 14,4 / 18 V
- Příklepové šroubováky 14,4 / 18 V
- Rázové utahováky 18 V

**NOVINKY**  
V prodeji od 1. 11. 2013

**Více u všech specializovaných prodejců nebo na [www.narex.cz](http://www.narex.cz)**

# Vybavení v souladu se směrnicí VDI 6000

**P**ro veřejná sociální zařízení se doporučuje bezdotykové splachování WC. Aby i zde měli projektanti a řemeslníci z čeho vybírat vhodné řešení, rozšířila firma Viega svou úspěšnou sérii Visign for Public. Obě nové ovládací desky, Visign for Public 5 a Visign for Public 6, spouští splachování pomocí infračerveného senzoru, a nabízejí tak komfort bezdotykového ovládání. Varianta Visign for Public 5 navíc nabízí možnost mechanického ovládání. Vývojáři vycházeli ze známé techniky elektrického spuštění a nové varianty Visign for Public zkombinovali s infračerveným senzorem. Technika rozlišuje dvě zóny. V takzvané vzdálené zóně mezi 45 a 55 centimetry dochází obecně k automatickému splachování. A sice s krátkou prodlevou vždy v momentě, kdy uživatel snímanou zónu opustí. V blízké zóně do vzdálenosti přibližně tří centimetrů může uživatel naproti tomu splachování spustit také aktivně tím, že se k panelu přiblíží rukou. To je důležitá funkce, když je např. kvůli čištění nebo při vstupu do místnosti třeba spláchnout ještě jednou. Tato možnost aktivního, ale i nadále bezkontaktního spuštění splachování ostatně existuje i po příslušném automatickém spláchnutí.

## Doplňkové funkce

Varianta Visign for Public 6 je vybavena tzv. rozpoznávacím potřebného množství splachovací vody. Je-li tato doplňková funkce aktivována, provede infračervená technika spláchnutí v závislosti na době strávené na WC vodou z celé nádržky nebo jen částí (množství vody v nádržce: 4,5; 6 nebo 9 litrů).



Úspěšná série Visign for Public od firmy Viega byla rozšířena o dvě varianty; obě nové ovládací desky Visign for Public 5 a Visign for Public 6 spouštějí splachování pomocí infračerveného senzoru, a vyhovují tak doporučení směrnice VDI 6000 pro veřejná WC



Visign for Public 5 navíc nabízí vedle bezdotykového spuštění splachování pomocí infračerveného senzoru také možnost mechanického ovládání

Visign for Public 5 naproti tomu pro případ výpadku proudu nabízí navíc možnost mechanického spuštění splachování, tedy stisknutím tlačítka. Jak při mechanickém spuštění, tak i při spuštění pomocí infračerveného senzoru se u tohoto modelu splachuje vždy vodou z celé nádržky. Množství vody v nádržce lze stejně jako u elektrického spuštění volit mezi 6 a 9 litry.

## Design

Všechny modely série Visign for Public jsou extrémně odolné, zajištěné proti krádeži, a tedy schopné zvládat všechny náročné situace typické pro veřejná WC, která jsou např. na odpočívadlech či stadionech. Naprosto hladký povrch usnadňuje čištění, a nabízí tak optimální hygienické podmínky.

Visign for Public 5 a Visign for Public 6 jsou vyrobeny z ušlechtilé oceli a nabízejí se v provedení kartáčovaná nerezová ocel a alpská bílá. Dají se kombinovat takřka se všemi splachovacími nádržkami, tedy i s těmi stávajícími. Chybí-li elektrická přípojka, je provoz možný i pomocí výkonných baterií. V řídicí jednotce je navíc integrována přídatná hygienická funkce, nazvaná Viega Hygiene+. Pomocí alternativní programovací sady tak lze aktivovat program splachování, který zajistí automatické spláchnutí po 24, 72 nebo 168 hodinách 3, 6 nebo 9 litry. To je praktické při instalaci na pozici posledního odběrného místa v potrubí, kde nedochází k časté výměně vody a kde hrozí šíření a množení nežádoucích a nebezpečných bakterií, např. rodu Legionella.

*(Tisková zpráva)*



**Snad je to  
Viega Profipress!**

**Nešetřete na nesprávném místě:  
100 procentní jistotu u plynu  
poskytuje díky SC-Contur jen  
Viega Profipress G.**

[www.viega.cz/Profipress](http://www.viega.cz/Profipress)

**viega**

## 3D vodováha LADER

Vzhledem k stoupající kvalitě technického provedení a designu vodovodních baterií se zvyšuje i náročnost instalace vodovodních armatur. Přesnost je velmi důležitá již při samotné přípravě a instalaci podomítkových částí armatur. Pokud je vodovodní armatura nepřesně nainstalována, je osazení vodovodní baterie problematické a někdy až nemožné. Navíc osazená vodovodní baterie zůstává na dlouhou dobu vizitkou vodoinstalatéra.

Na trh se dostává vynikající pomůcka 3D vodováha, která slouží k přesné a rychlé instalaci vodovodních nástěnek a podomítkových těles baterií do zděných stěn. Nyní ji můžeme použít k instalaci třinácti typů podomítkových těles (později přibudou další). Při instalaci vodovodních armatur 3D vodováhou kontrolujeme a měříme:

- vodorovnou polohu vůči podlaze,
- kolmou polohu vůči stěně,
- rovnoběžnost tvarovek (nástěných kolen) se stěnou.

Armaturu fixujeme do montážního otvoru sádrou nebo rychle tuhoucím

cementem. Přesnost instalace kontrolujeme 3D vodováhou po celou dobu až do zatuhnutí sádry (cementu). Následná montáž vodovodních armatur je přesná. Vodováha dobře poslouží jak u novostavby, tak při rekonstrukci. 3D vodováha s příslušenstvím je uložena v praktickém plastovém kufříku. Kufřík obsahuje:

- Dvě 3D vodováhy s roztečí 10 a 15 cm.
- Instalační desku č. 1 pro podomítkové baterie Hansgrohe, Kludi, Grohe, Hansa, Ideal Standard.
- Instalační desku č. 2 pro podomítkové baterie Oras.
- Montážní prvky potřebné k fixaci desek k podomítkovým bateriím
- Návod k obsluze a záruční list.

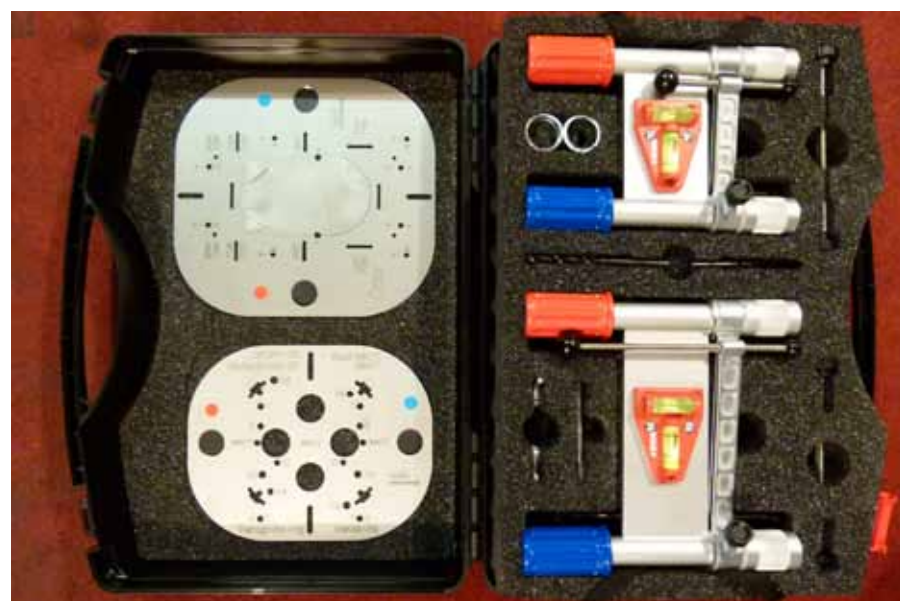
Na výrobu 3D vodováh a příslušenství byly použity kvalitní materiály. Tělo vodováh je vyrobeno z hliníku, opracovaného na CNC strojích, které zajišťují vysokou přesnost obrábění. Otočná ramena a hlavice jsou ze zinkové slitiny, závitové tyčky z nerez, instalační desky z nerez u tloušťky 2 mm a vyřiznuté laserovým paprskem. Vodováha měří s přesností 0,5 mm / m. Libela



Instalace podomítkového tělesa za pomoci instalační platně č.1 (ilustrace na panelu)



Instalace podomítkových kolen za pomoci vodováhy



Kufřík

je od renomovaného výrobce SOLA. Kufřík je vyroben z kvalitního plastu s výplní. Na výrobek poskytujeme záruční a pozáruční servis. Při používání 3D vodováhy je instalace vodovodních baterií jednoduchá, rychlá, přesná a na profesionální úrovni. V současné době jsou již k dispozici instalační desky pro dvouotvorová a tříotvorová podomítková tělesa od výrobců Grohe (deska č. 3), Hansgrohe (č. 4), KLUDI (č. 5).

Více informací, fotoprezentaci a videa s praktickými ukázkami montáže s 3D vodováhou najdete na [www.lader.sk](http://www.lader.sk). V úvodní kolonce „Názory odborníka z praxe“ je možné si přečíst reference od majitelů 3D vodováhy

**3D** // **LADER**  
**vodováha**

# *Snižujte náklady cestou nejmenšího odporu.*



## NOVÝ FORD **TRANSIT CUSTOM**

### ➤ **Sklopný integrovaný střešní nosič**

Jedna z mnoha nových technologií Ford se postará, abyste kvůli možnosti převážet náklady na střeše neplýtvali palivem. Až nosič nebudete potřebovat, jednoduše ho sklopte a tím snížíte aerodynamický odpor i spotřebu. Navíc ušetříte nejen palivo. **Nový Transit Custom je již za 389 900 Kč bez DPH** a při záloze 20 % nabízíme financování Ford Credit s nulovým navýšením. [ford.cz](http://ford.cz)



\* Nabídka financování platí jen pro podnikatelské subjekty. Měsíční splátka zahrnuje havarijní pojištění a pojištění odpovědnosti. Podrobnosti naleznete na [www.ford.cz/aktualninabidka](http://www.ford.cz/aktualninabidka). Foto je pouze ilustrační. Více u prodejců Ford nebo volejte 800 FORD CZ (800 3673 29).

**Go Further**

# Automatický kotel na tuhá paliva Logano G221 A

**M**nozí z těch, kteří vytápějí své rodinné domy či chalupy kotlem s ručním podáváním paliva, si automatický provoz kotle ani neumějí představit. U kotlů na tuhá paliva s ruční obsluhou je nutné hlídat pravidelné přikládání, aby kotel nevyhasl či nedocházelo při přiložení většího množství paliva k přetápění. Dalšími nevýhodami jsou doba zátupu a samotné vychladnutí objektu během nepřítomnosti. Všem, kteří by se těchto nevýhod chtěli zbavit a dopřát si většího komfortu při vytápění tuhými palivy, je určen nový kotel značky Buderus – Logano G221 A s automatickým podavačem.

Automatické kotle na tuhá paliva nejsou na trhu žádnou novinkou. Buderus však na náš trh přichází s kotlem, který je v porovnání s konkurenční nabídkou mimořádný svým technickým zpracováním s důrazem na kvalitu použitých materiálů spojených s touto značkou. Jasným důkazem je množství pozitivních reakcí návštěvníků letošních výstav Infotherma v Ostravě, Moderní vytápění v Praze, Hobby v Českých Budějovicích nebo stavebního veletrhu ForArch. Na všech těchto výstavách kotel Logano G221 A v modrém plášti vzbudil velký zájem zákazníků.



Obr. 1 Kotel na pevná paliva Logano G221 A

## Pět tipů pro přípravu topení na novou topnou sezónu

### Zkontrolujte stav kotle

Ať již topíte plynem, či tuhými palivy, před topnou sezónou byste měli pečlivě zkontrolovat kotel. Pozornost věnujte jak kotli samotnému, tak i odvodu spalin a případně bezchybné funkci příkladacího mechanismu. Hlavně v případě plynových kotlů platí, že by je měl každoročně zkontrolovat autorizovaný servis.

### Máte kotel na tuhá paliva? Pozor na komín

Pokud topíte tuhými palivy, měli byste věnovat velkou pozornost nejen samotnému kotli, ale také stavu komínu. Zanesený komín totiž může být příčinou nebezpečného požáru, při němž se v komínovém systému vznítí nános tuhých zbytků spalin. Teplota ohně při požáru spalin v komíně může dosáhnout až 1200 °C a velmi často při

této nehodě dochází ke zničení krovů a střechy domu.

### Kontrolu si zaslouží také radiátory

Zatímco kotlům lidé obvykle věnují odpovídající péči, radiátory naopak často zanedbávají. Před začátkem topné sezóny je přitom ideální doba na jejich údržbu. Pečlivě je proto prohlédněte a ošetřete případná místa drobné koroze. Zkontrolujte také činnost ventilů a vadné kusy vyměňte. Těsně před začátkem topné sezóny všechny radiátory odvzdušněte. I radiátory mohou přispět k úsporám za topení. Na stěnu za nimi instalujte reflexní folii, která bude teplo lépe odrážet do místnosti, a pokud je to možné, zvažte jejich náter tmavou barvou. Radikálnější cesta může být výměna starých radiátorů za nové.

### Příliš staré plynové spotřebiče

Vývoj kotlů a plynových ohříváčů vody jde stále kupředu. Ještě před pár lety téměř neznámé kondenzační kotle jsou nyní běžné a představují nejúspornější variantu plynového vytápění.

### Zvažte modernizaci regulačního systému, termostat může umět daleko více

Velký potenciál úspor skýtá také kvalitní regulace otopného systému. Starý termostat můžete vyměnit za moderní řídicí jednotku, která vám umožní nastavit stálou a pohodlnou denní i noční teplotu. Úsporu energií zajistí také ekvitermní regulace, tedy řízení otopné soustavy na základě vnější teploty vzduchu. K pohodlí obyvatel domu pak přispěje možnost ovládní kotle přes mobilní telefon či internet.

*(Tisková zpráva)*



Tabulka Porovnání spotřeby paliva a provozních nákladů s klasickým prohořivacím kotlem a s automatickým kotlem na tuhá paliva  
(Zdroj: <http://vytapani.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/138-porovnani-nakladu-na-vytapani-tzb-info>)

Rodinný dům s tepelnou ztrátou 15 kW – výpočtová oblast –12 °C – příprava TV není kotlem na tuhá paliva zajišťována – potřeba tepla pro vytápění 32 600 kWh/rok – v očekávané spotřebě paliva není uvažováno teplo získané ze zátopy dřevem, vliv komínového tahu, čistota teplosměnných ploch kotle a jiné další faktory ovlivňující důkladné prohoření paliva, např. vliv obsluhy				
	Klasický prohořivací kotel, např. Logano G211 s účinností 55 %, emisní třída 1		Automatický kotel Logano G221 A s účinností 80 %, emisní třída 3	
Typ paliva/cena	Očekávaná potřeba paliva	Očekávané provozní náklady	Očekávaná potřeba paliva	Očekávané provozní náklady
Hnědé uhlí / 2950 Kč/t (Ledvícký ořech 1)	11 838 kg	34 923 Kč	8 139 kg	24 010 Kč
Černé uhlí / 5490 Kč/t (OKD ořech 1)	9 225 kg	50 644 Kč	6 342 kg	34 818 Kč

→

Automatický kotel Logano G221 A je určený pro spalování černého a hnědého uhlí případně dřevěných pelet. Základem kotle je kotlové těleso tvořené čtyřmi litinovými články o tepelném výkonu 25 kW či šesti články o tepelném výkonu 30 kW. Litinové články jsou vyráběny ve vlastní slévárně v Lollaru, kde je tradice slévárnictví a přípravy forem více než 200 let. Litinové články jsou zde vyráběny s německou precizností na automatické výrobní lince, stejně jako články pro plynové kotle s výkonem až 1 MW. Kromě litinového tělesa je samotný kotel tvořen i litinovým retortovým hořákem s uložením litinového podávacího šneku na obou koncích. Součástí uchycení je také střížná pojistka, která v případě zablokování šnekového podavače (např. kamenem) odpojí podavač od motoru a zabrání tak poškození.



Obr. 2 Slévárna Bosch Termotechnika - Buderus, Lollar, Německo má více než 200 letou tradici ve svém oboru

Elektronický regulátor, který je součástí dodávky kotle, umožňuje regulovat výkon v rozsahu od 24 do 100 %. Regulátor dále řídí podávání paliva a množství spalovacího vzduchu na základě teploty výstupní otopné vody a teploty spalin. U základního provedení umí regulátor řídit jedno oběhové čerpadlo pro vytápění a nabíjení zásobníku teplé vody. Přidáním rozšiřovacích modulů je možné řídit

dva ekvitermně směřované okruhy. V nabídce jsou také moduly pro ovládání přes mobilní telefon či pro připojení k internetu.



Obr. 3 Litinový hořák s uložením ve dvou ložiscích zajišťuje hladký provoz kotle

Kotel je vyráběn s umístěním zásobníku paliva a hořáku na levé či pravé straně. Objem násypky umožňuje provoz kotle na dobu minimálně 30 hodin za jmenovitého výkonu a při běžném provozu se můžeme dostat až na 72 hodin. Díky regulaci dávkování paliva šnekovým podavačem a regulací vzduchu frekvenčně řízeným ventilátorem dosahuje kotel v porovnání s klasickým prohořivacím kotlem stonásobně nižších hodnot emisí CO a prachu a také účinnosti až 80 %. Kotel tedy splňuje podmínky emisní třídy 3, kterou musí splnit všechny kotle na tuhá paliva uváděná na trh od začátku roku 2014.

Pro ty, kteří váhají zda v nadcházejícím otopném období chtějí zvýšit komfort vytápění či budou hledat úspory až 20 % ve spotřebě paliva má již nyní Buderus nabídku kvalitního kotle s dlouhou životností. Navíc je nyní kotel Logano G221 A za mimořádnou zaváděcí cenu.

Více informací o zaváděcí ceně a automatickém kotli na tuhá paliva Logano G221 A naleznete na [www.buderus.cz](http://www.buderus.cz).

Ing. Jiří Plaček

Bosch Termotechnika s.r.o. – obchodní divize Buderus

**Buderus**

# Kotlíková dotace

**S** polečný program na podporu výměny kotlů, tzv. Kotlíková dotace, se rozšiřuje do různých krajů ČR. Cílem Kotlíkových dotací je snížení znečištění ovzduší z malých spalovacích zdrojů na tuhá paliva. Týká se tzv. lokálních topenišť do tepelného výkonu 50 kW. Dotace je poskytována na různé typy kotlů a platí pouze pro výměnu stávajících ručně plněných kotlů na tuhá paliva za nové efektivní nízkoemisní zdroje.

## Jak Kotlíková dotace funguje?

Administraci Kotlíkových dotací zajišťuje centrálně Státní fond životního prostředí (SFŽP) a konkrétní přihlášený kraj, kde Kotlíková dotace ve vyhlášené výzvě probíhá. SFŽP stanovuje pro všechny kraje jednotné podmínky, za jakých se může dotace čerpat, a také výše dotačních příspěvků, které se liší podle typu a parametrů podporovaných kotlů. Pro každou výzvu a kraj se alokují dotační prostředky, na kterých se podílí stejnou měrou SFŽP a příslušný kraj, tj. podílejí se na dotacích v poměru 50:50. Krajské prostředky plynou z krajských rozpočtů, druhá polovina od SFŽP se vyplácí na základě Směrnice Ministerstva životního prostředí o poskytování finančních prostředků ze SFŽP. Obecně to lze shrnout tak, že SFŽP je připraven dorovnat prostředky pro Kotlíkové dotace pro jakýkoliv kraj v ČR, první krok je však na samotném kraji. Ten musí Kotlíkovou dotaci chtít vyhlásit a vyčlenit na ni peníze, SFŽP pak tyto peníze zdvojnásobí.

## Co Kotlíková dotace nabízí?

O Kotlíkovou dotaci si může zažádat pouze fyzická osoba, která je zároveň vlastníkem, resp. spoluvlastníkem nemovitosti, která je určena k bydlení. Pro podnikatele a firmy není Kotlíková dotace určena. Dotace je poskytována formou jednorázové investiční účelové podpory a příjemce dotace musí projekt realizovat na území příslušného kraje.

Do uznatelných nákladů patří nákup a instalace nového kotle, příp. akumulační nádoby. Kotel pak musí splňovat předepsané maximální hodnoty emisí a minimální účinnost. Tyto parametry udává Metodický pokyn MŽP k definici nízkoemisního spalovacího zdroje a dále musí kotel na



Obr. 1 Moderní systémy nezávisle regulují několik topných okruhů

tuhá paliva splňovat minimálně 3. emisní třídu (nebo vyšší) dle ČSN EN 303-5. Poslední podmínkou je výběr pouze takového kotle, který je v době pořízení zapsán v Seznamu výrobků a technologií (SVT).

Občané, kteří o dotaci požádají, dostanou do čtyř měsíců od podání žádosti vyrozumění, zda jim finance na nový kotel budou poskytnuty, či nikoliv. Úspěšní žadatelé pak mají devět měsíců na to, aby zlikvidovali starý kotel, koupili a instalovali nový a předložili požadované doklady ke kontrole. Finance žadatelé obdrží na svůj účet do třiceti dnů po podpisu smlouvy o poskytnutí dotace.

## Jaké kotle Kotlíková dotace podporuje

Jednotné podmínky pro Kotlíkové dotace vznikly ve spolupráci Moravskoslezského kraje a MŽP a vycházejí z předěšlých výzev pro MSK, které se postupem času upravovaly. Nyní se ke Kotlíkovým dotacím mohou přihlásit kraje z celé České republiky. Stručně řečeno, Kotlíkové dotace mají za úkol zlikvidovat co nejvíce nevhodných kotlů z hlediska emisní zátěže, účinnosti a bezpečnosti. Tedy kotle pro spalování tuhých paliv s ručním přikládáním v emisních třídách 1 nebo 2, které budou podle Zákona o ochraně ovzduší od 1. září 2022 zakázány provozovat.

Tab. 1 Podporované typy kotlů v Kotlíkové dotaci

Opatření	Typ kotle	Výše dotace [Kč]
A	kotel na tuhá paliva emisní třídy 3 s automatickým dávkováním paliva	40 000
B	kotel na tuhá paliva emisní třídy 4 nebo vyšší s automatickým dávkováním paliva	60 000
C	zplyňovací kotel na tuhá paliva emisní třídy 4 nebo vyšší s akumulační nádobou	55 000
D	plynový atmosférický kotel na zemní plyn	15 000
E	plynový kondenzační kotel na zemní plyn	20 000

Prodeje těchto kotlů přitom končí již 1. ledna 2014. Podle posledního sčítání lidu je v českých domácnostech okolo 650 tis. kotlů na tuhá paliva, z toho 500 tis. v nevyhovujících emisních třídách 1 a 2. Kotlíkové dotace jsou vedle Nové Zelené úsporám nástrojem, jak tuto situaci řešit.

Kotlíkové dotace tedy podporuje nákup kotle na tuhá paliva s automatickým dávkováním uhlí, biomasy, pelet nebo jejich kombinací. Technologicky vyspělejší kotle vyšší emisních tříd jsou podporovány vyšší částkou. Nově jsou do programu zařazeny také dřevozplyňovací, resp. pyrolytické kotle na kusové dřevo nebo dřevěné brikety a také kotle na zemní plyn.

### Postup při podání žádosti

Žádost o Kotlíkovou dotaci musí být podána osobně na příslušném podacím místě. Žádosti tedy nelze podávat elektronicky ani je zasílat poštou. Podací místo tvoří obvykle příslušný krajský úřad.

K žádosti se přikládá čestné prohlášení o vlastnictví rodinného domu nebo bytové jednotky a také o tom, že bude instalován pouze takový kotel, který je uveden v SVT. Pokud je žadatel pouze spoluvlastníkem domu, musí být také přiloženy souhlasy ostatních vlastníků nebo druhého z manželů, atp.

Dále musí žádost obsahovat fotodokumentaci stávajícího kotle, který bude vyměněn, a v této fázi by měl být ještě zapojen na otopnou soustavu a komínové těleso. Posledním dokladem je určení typu kotle včetně emisní třídy dle ČSN EN 303-5. Podporovány jsou pouze emisní třídy 3, 4 nebo 5. Příjem žádostí končí dnem uvedeným v příslušné

výzvě nebo vyčerpáním alokovaných prostředků pro danou výzvu. Potřebné formuláře a podrobnosti ke Kotlíkovým dotacím naleznete na webu SFŽP v menu „Národní programy“ a pod odkazem „Společný program na podporu výměny kotlů“.

V případě splnění výše uvedených podmínek je následně nutné pro vyplacení dotace uzavřít písemnou smlouvu o poskytnutí dotace. K tomu je třeba si připravit následující dokumenty:

- Čestné prohlášení žadatele o tom, že ke dni předložení žádosti nemá nedoplatky vůči státní správě.
- Kopie smlouvy nebo jiný doklad o zřízení bankovního účtu, na který bude dotace vyplacena.
- Aktuální výpis z Katastru nemovitostí – List vlastnictví k domu nebo bytové jednotce, kde bude kotel instalován, ne starší než 1 měsíc.
- Originály nebo ověřené kopie faktur včetně dokladů o zaplacení vztahujících se k uznatelným nákladům.
- Platný certifikát výrobku, který prokazuje plnění základních požadavků vyplývajících z nařízení vlády 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky. V případě kotle zakoupeného či vyrobeného mimo území ČR také Protokol o zkoušce výrobku vystavený akreditovanou laboratoří v souladu se Směrnicí 89/106/EHS. Tyto dokumenty Vám na vyžádání musí poskytnout dodavatel kotle.
- Protokol o uvedení kotle do trvalého provozu – instalaci provádí odborná firma proškolená výrobcem. Proškolenou firmou se rozumí subjekt, který se prokáže dokladem o proškolení výrobcem.



**protherm**  
Vždy na Vaší straně

### Panther Condens 45 KKO Vhodný pro kaskádové kotelny!

- výkon 12,9-46,4 kW
- nerezový výměník
- NOx ve spalínách pod 60 mg/m<sup>3</sup>
- normovaná účinnost 107%
- plynulá regulace výkonu
- kaskádové odkouření ø 130 mm
- jednoduchá obsluha a autodiagnostika
- ekvitermní regulace ...eBus regulátory



www.protherm.cz



- Doklad o likvidaci stávajícího kotle včetně písemného popisu, vystaveného firmou provádějící instalaci, a fotodokumentaci, ze které je patrné, že stávající kotel byl znehodnocen.

### Podporované kotle a jejich parametry

Krajské Kotlíkové dotace primárně podporují moderní nízkoemisní spalovací zdroje na tuhá paliva. Kotle, které produkují nejméně škodlivých emisí, jsou dotačně zvýhodněny před technologiemi s horšími parametry. Problematiku lze laicky popsat na tzv. emisních třídách, které stanovuje ČSN 303-5. Každý kotel na tuhá paliva uváděný na trh musí být zařazen do příslušné emisní třídy. Emisních tříd zná legislativa 5, přičemž 1. emisní třída vykazuje nejhorší parametry, 5. emisní třída naopak technologický vrchol, tedy parametry nejlepší. Srovnajme si nyní hlavní parametry stávajících (do budoucna nevyhovujících) a podporovaných kotlů.

Domácí i zahraniční trh nabízí celou řadu typů kotlů se samočinnou dodávkou paliva (automatických kotlů). 1. a 2. emisní třídou se nebudeme zabývat z důvodu velmi nízké technologické úrovně zdroje a brzkému ukončení prodeje (do 1. ledna 2014) a následnému zákazu používání (od 1. září 2022). V případě 3. emisní třídy je nabídka na trhu poměrně široká, domácí i zahraniční výrobci nabízejí řadu modelů pro spalování uhlí, pelet i kombinace (pelety i uhlí). Tyto kotle jsou v rámci kotlíkové dotace podporovány částkou 40 tis. Kč.

Automatické kotle, které vykazují lepší parametry a spadají do 4. emisní třídy, jsou v současné době kotle na dřevěné pelety a několik modelů kotlů na uhlí. Automatické kotle s nejlepšími parametry spadající do 5. emisní třídy tvoří pouze kotle na pelety. Seznam dotovaných modelů kotlů SVT tento stav potvrzuje. Pro tyto typy kotlů a emisních tříd je kotlíková dotace zvýšena na 60 tis. Kč.

Kotle s ručním plněním zatím představují nejrozšířenější



Obr. 2 Automatický kotel pro spalování uhlí 4. emisní třídy

typ malých spalovacích zdrojů v českých domácnostech. Produkují také nejvyšší množství škodlivých emisí a cílem kotlíkových dotací je tento stav pomoci změnit. Tedy pomoci vyměnit staré prohořivací nebo odhořivací kotle 1. a 2. emisní třídy, v nichž lze bez problémů topit i nevhodnými palivy a odpady za účinnější kotle s řízeným spalováním, které jsou šetrnější k životnímu prostředí.

Mezi dotovanými kotle se v současnosti uplatní pouze tzv. dřevozplynovací, resp. pyrolytické kotle na kusové dřevo nebo dřevěné brikety.

Ty dosahují kvalitativního stupně odpovídajícímu 4. emisní třídě. Vyšší emisní třídu zatím výrobci dřevozplynovacích kotlů nedosahují. Dřevozplynovací kotle musejí být podle pravidel kotlíkové dotace instalovány pouze s akumulací nádrží o celkovém objemu minimálně 55 l na každý kW instalovaného výkonu kotle.

Tab. 2 Srovnání požadovaných parametrů automatických kotlů na tuhá paliva dle emisních tříd

Emisní třída	Legislativní omezení <sup>1</sup>	Účinnost (%) <sup>2</sup>	Emise prachu (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>3</sup>	Emise CO (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>3</sup>	Emise OGC (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>3</sup>	Dostupnost na trhu <sup>4</sup>
1.	1. ledna 2014 ukončení prodeje 1. září 2022 zákaz užívání	56	200	15 000	1 750	Uhelné kotle
2.	1. ledna 2014 ukončení prodeje 1. září 2022 zákaz užívání	66	180	5 000	200	Uhelné kotle
3.	1. ledna 2018 ukončení prodeje	76	150	3 000	100	Uhelné i peletové kotle
4.	bez omezení	83	60	1 000	30	Uhelné i peletové kotle
5.	bez omezení	88	40	500	20	Peletové kotle

Pozn. k tabulce:

<sup>1</sup> podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a souvisejících předpisů.

<sup>2</sup> pro výkon kotle 25 kW, orientační stanovení.

<sup>3</sup> stanoveno při 10 % O<sub>2</sub> pro nefosilní paliva a výkony do 50 kW.

<sup>4</sup> současná nabídka domácích i zahraničních modelů kotlů, které jsou dostupné na trhu (orientačně).

Tab. 3 Srovnání požadovaných parametrů kotlů na tuhá paliva s ručním plněním podle emisních tříd

Emisní třída	Legislativní omezení <sup>1</sup>	Účinnost (%) <sup>2</sup>	Emise prachu (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>3</sup>	Emise CO (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>3</sup>	Emise OGC (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>3</sup>	Dostupnost na trhu <sup>4</sup>
1.	1. ledna 2014 ukončení prodeje 1. září 2022 zákaz užívání	56	200	25 000	2 000	Prohořivací a odhořivací kotle
2.	1. ledna 2014 ukončení prodeje 1. září 2022 zákaz užívání	66	180	8 000	300	Prohořivací a odhořivací kotle
3.	1. ledna 2018 ukončení prodeje	76	150	5 000	150	Dřevozplynovací a odhořivací kotle
4.	bez omezení	83	60	1 200	50	Dřevozplynovací kotle
5.	bez omezení	88	40	700	30	–

Pozn. k tabulce:

<sup>1</sup> podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a souvisejících předpisů.

<sup>2</sup> pro výkon kotle 25 kW, orientační stanovení.

<sup>3</sup> stanoveno při 10 % O<sub>2</sub> pro nefosilní paliva a výkony do 50 kW.

<sup>4</sup> současná nabídka domácích i zahraničních modelů kotlů, které jsou dostupné na trhu (orientačně).

### Úspěšnost Kotlíkových dotací v krajích

Kotlíkové dotace zatím probíhají ve třech krajích ČR. Po pilotním Moravskoslezském kraji se program rozběhl i v Ústeckém a Středoč. kraji a zájem projevil i další kraje.

- V **Moravskoslezském kraji** probíhá již 4. Kotlíková dotace, resp. 1. výzva podle jednotných parametrů MŽP. Pro aktuální 4. výzvu je připraveno 60 mil. Kč. Po dvou měsících trvání 4. výzvy bylo vyčerpáno asi 23 mil. Kč pro 470 žadatelů.
- **Středočeský kraj** v září otevřel první výzvu s prostředky čítajícími 40 mil. Kč. O dotaci byl mimořádný zájem, hned první den lidé podali přes 420 žádostí za cca 20 mil. Kč. Ve Středočeském kraji je podle výsledků sčítání lidí, domů a bytů z roku 2011 provozováno kolem 116 tis. kotlů na tuhá paliva. Kraj tak patří mezi nejpostiženější tuzemské regiony, které trápí smog.
- **Ústecký kraj** vyhlásil první Kotlíkovou dotaci v srpnu 2013 s alokovanou částkou 20 mil. Kč. Po měsíci byla částka žadatelům vyčerpána. I v tomto kraji obyvatelé žádali především automatické kotle, častěji ale volili kotle ve 3. emisní třídě před pokročilejšími technologiemi.

- **Jihočeský kraj** provádí mezi obyvateli průzkum zájmu o nákup nízkoemisního kotle na pevná paliva a na základě jeho výsledku se teprve rozhodne pro vypsání podpory. Případné vyhlášení kotlíkových dotací musí nejprve schválit příslušné orgány kraje. Výsledek provedeného průzkumu bude předložen na nejbližší jednání porady vedení kraje, aby rozhodlo, zda je vhodné na území Jihočeského kraje vyhlásit samostatný grantový program na nákup nízkoemisních kotlů.
- **Olomoucký kraj** aktuálně zpracovává podrobnou analýzu přínosu realizace Společného programu na výměny kotlů na území kraje, která se týká minimálního množství výměny kotlů ve vztahu ke zlepšení imisní situace, regionálního rozmístění dotace ve vztahu ke stávajícímu znečištění ovzduší apod. Teprve na základě výsledků této analýzy by měly být realizovány další kroky.
- **Karlovarský kraj** zavedení Kotlíkových dotací zatím neplánuje. Podle sdělení kanceláře hejtmana jsou Kotlíkové dotace dotačním programem, který je primárně určen pro kraje, jež se dlouhodobě potýkají se zhoršenou kvalitou ovzduší a ve kterých se na znečištění ovzduší významnou měrou podílejí lokální topeniště. Vzhledem k tomu, že Karlovarský kraj k těmto krajům nepatří, bylo přijato rozhodnutí, že do programu kraj prozatím nevstoupí. V rámci rozhodování hrál významnou roli i ten fakt, že by se kraj musel na program finančně spolupodílet. Pro kraj jsou nyní prioritní investice do modernizace zdravotnictví, oprav infrastruktury, rozvoje vzdělávání nebo např. sociálních služeb.
- **Kraj Vysočina** se v letošním roce ke Kotlíkové dotaci nepřipojí. Podle prohlášení krajské rady Vysočina nepatří mezi kraje, které mají s kvalitou ovzduší výrazné problémy, naopak patří Vysočina ke krajům s nejlepší kvalitou ovzduší. Suplování povinností Ministerstva životního prostředí za účelem snížení celkové úrovně znečištění a znečišťování v České republice jednotlivými



Obr. 3 Mapa ČR - Kotlíková dotace



Obr. 4 Automatický kotel pro spalování pelet 5. emisní třídy



Obr. 5 Detail peletového hořáku kotle 5. emisní třídy

kraji není podle rady kraje systémové.

- V **Jihomoravském kraji** v současné době není rozhodnuto, zda se kraj přidá k programu Kotlíkových dotací.

### Jak Kotlíkové dotace vznikaly

Kotlíkové dotace se zrodily v Moravskoslezském kraji v reakci na dlouhodobě trvající nepříznivý stav znečištění ovzduší. Z prohlášení kraje vyplývá, že při výměně jednoho kotle by do ovzduší podle odborníků mělo být ročně vypuštěno až o 100 kilogramů prachu méně. Při výměně 600 kotlů to znamená snížení prachu o zhruba 60 tun ročně. Moravskoslezský kraj má zaevidováno přes 2000 žádostí s celkovou podporou 160 milionů Kč.

Kotlíková dotace odstartovala 1. února 2012. Tato výzva byla pokryta částkou 20 milionů korun. Podporovány byly pouze automatické kotle na spalování uhlí nebo kombinované automatické kotle na spalování uhlí a pelet. Peletové kotle v této výzvě podporovány nebyly, což přineslo vlnu kritiky a vedlo ke změně dotačních podmínek.

Kotlíková dotace byla vyhlášena 16. června 2012 a ukončena 31. října 2012. Druhou výzvu podpořil kraj spolu s MŽP finanční částkou 40 milionů korun, přičemž dotace na jeden kotel činila 40 tisíc korun bez rozdílu typů kotlů.

Kotlíková dotace byla vyhlášena 1. listopadu 2012 a ukončena 29. dubna 2013. Alokovaná částka činila 40 milionů korun, byla vyčerpána již dva měsíce před termínem jejího ukončení, který byl stanoven na 28. června 2013.

*Ing. Vladimír Stupavský, redakce TZB-info*

## Novinky pro kotle na tuhá paliva

**N**ovela zákona o ochraně ovzduší, která vstoupila v platnost 1. září 2012, radikálně mění podmínky provozování domácích kotlů na tuhá paliva.

Starší a novému zákonu již nevyhovující kotle budou muset mít revize. Kotle na tuhá paliva splňující podmínky nižších emisních tříd podle normy ČSN EN 303-5 se od začátku roku 2014 přestanou prodávat.

**Vybrané změny v souvislosti s novelou zákona o ochraně ovzduší:**

- **Leden 2014** – Ukončení prodeje kotlů na tuhá paliva splňující podmínky 1. a 2. emisní třídy podle ČSN EN 303-5
- **Leden 2017** – Povinnost předložit na základě požadavku obecního úřadu revizi domácího kotle na tuhá paliva (První revize je povinná do 31. prosince 2016.

Odhadovaná cena za 1 revizi bude cca 1 500 korun. Součástí revize by mělo být i seřízení kotle. Revize budou povinné jednou za dva roky.)

- **Leden 2018** – Ukončení prodeje kotlů na tuhá paliva 3. emisní třídy podle ČSN EN 303-5
- **Září 2022** – domácnosti budou mít povinnost prokázat, že jejich kotel splňuje podmínky minimálně 3. emisní třídy podle ČSN EN 303-5. V opačném případě hrozí vysoké pokuty až 50 000 Kč. Prakticky už proto nebude možné kotle nižších emisních tříd provozovat. (Tam, kde budou obecní úřady požadovat po občanech předložení revizí, občané ze zákona budou muset revize předložit sami.)

*(TZB-info)*

# Portfolio směšovacích uzlů pro úsporné domy již v prodeji

**P**o sérii propagačních akcí a zkušebních provozů ve vybraných aplikacích uvádí nyní společnost Siemens na trh nové portfolio kompaktního systému směšovacích uzlů a příslušenství. Kompaktní rozměry řešení, jednoduchý návrh i montáž, široké spektrum servopohonů a rozsah výkonů šitý na míru moderním nízkoenergetickým stavbám. To jsou hlavní přednosti nového portfolia směšovacích uzlů.

## Kompaktní řešení

Místa je v dnešních novostavbách málo a investor nemá pro rozsáhlé instalace často mnoho pochopení. Samotný směšovací uzel SUG zabírá díky vhodně zvolené rozteči 85 mm jen málo místa (šířka: 125 mm, délka: 372 mm, hloubka: 230 mm). Směšovací ventil s pohonem, oběhové čerpadlo, zpětná klapka, měděná jímka pro teplotní čidlo a pár kulových ventilů, kompaktní řešení na malé ploše. Uzel lze namontovat samostatně pomocí kotevních otvorů na fixačním plechu, nebo na rozdělovače ROZS. Instalace se třemi uzly SUG a jedním rozdělovačem ROZS-3SUG pro tři topné okruhy zabere na stěně pouze čtverec o rozměrech 55 až 55 cm.

## Jednoduše od projektu po spuštění

Celý systém směšovacích uzlů byl navržen jako důmyslná stavebnice. Rozdělovače nabízené ve dvou provedeních, pro dva a tři směšované topné okruhy, lze mezi sebou libovolně kombinovat až na maximální uvažovaný počet sedmi směšovaných okruhů. Toto je možné díky systému průběžného rozdělovacího i sběracího potrubí, který zároveň umožňuje libovolnou instalaci přívodního potrubí od zdroje zleva nebo zprava. Vzájemné propojení i propojení se směšovacími uzly SUG zajišťují převlečné matice s plochým těsněním. Samotná mon-

táž rozdělovačů na zeď je usnadněna integrovanými konzolami. Povrchová tepelná izolace rozdělovače je provedena lepeným kaučukem.

Montáž směšovacích uzlů SUG je díky převlečným matkám na rozdělovači otázkou několika okamžiků. Při stejných vnějších rozměrech jsou v nabídce uzly SUG ve třech výkonových variantách:

- SUG1.6 s  $K_{vs}$  ventilu 1,6 pro okruhy o výkonu od 3,2 do 7,9 kW,
- SUG2.5 s  $K_{vs}$  ventilu 2,5 pro okruhy o výkonu od 5,1 do 12,4 kW,
- SUG4 s  $K_{vs}$  ventilu 4,0 pro okruhy o výkonu od 8,1 do 19,8 kW.



Tento výběr dává projektantům dostatečný rozsah pro volbu vhodného uzlu SUG s odpovídající autoritou ventilu. Všechny uzly SUG lze libovolně kombinovat se všemi druhy servopohonů Siemens řady SSB. Můžete volit mezi třífázovými pohony 230 V AC a 24 V AC, 230 V AC s pomocným kontaktem, příp. 24 V DC se spojitým řídicím signálem 0 až 10 V AC/DC. Pro zajištění optimálního měření teploty směšované otopné vody jsou uzly SUG standardně vybaveny jímkou pro kabelová teplotní čidla o průměru 6 mm. Uzly SUG jsou standardně vybaveny úspornými oběhovými čerpadly Grundfos Alpha2 25-60, která

nabízejí širokou škálu regulace pracovního výkonu. Od ručního třístupňového provozu, přes regulační křivky proporcionálního nebo konstantního tlaku až po automaticky aktivovanou funkci Autoadapt, která sama přizpůsobí výkon čerpadla velikosti soustavy i změnám zatížení v průběhu provozu. To má vliv nejenom na optimalizaci rychlosti proudění topného média v soustavě, ale především i na spotřebu elektrické energie samotného čerpadla. Vždyť oběhová čerpadla pracují v ekvitermních topných okruzích po celou dobu topné sezony!

## Řešení pro vzduchotechnické aplikace

Malá hmotnost uzlů SUG a kompaktní rozměry je předurčují také k samostatným instalacím ve vzduchotechnických zařízeních. Nejčastěji jako předregulátor teploty otopné vody pro teplovodní výměníky nebo fan-coilové ohřivače. S ohledem na zvyklosti těchto instalací, je možno dovybavit standardní uzel SUG předřazeným hydraulickým zkratem.

## První ohlasy zákazníků a zkušenosti

Nic nenahradí provozní zkušenosti. Proto jsou obzvláště potěšující pozitivní výsledky a zkušenosti z přibližně ročního zkušebního provozu předvýrobních kusů směšovacích uzlů řady SUG. Vybrané firmy pozitivně hodnotily snadnou montáž, malé prostorové nároky hotové aplikace, snadné uvedení do provozu i bezproblémový provoz. Koncové uživatele pak nejčastěji potěšila nízká spotřeba pomocné elektrické energie v průběhu topné sezony a přiměřená pořizovací cena celé instalace.

Více informací o směšovacích uzlech SUG naleznete na internetových stránkách [www.siemens.cz/sug](http://www.siemens.cz/sug).

*Bc. Ivo Pavera  
Siemens, s.r.o.*

# AC Heating: Jak z Vašeho tepelného čerpadla vzduch-voda „dostanete“ maximum?

Jedním z běžných argumentů pro volbu tepelného čerpadla je také jeho bezúdržbovost. Tepelná čerpadla jsou skutečně prakticky bezúdržbová. I u tepelného čerpadla, stejně jako u téměř každé jiné věci, platí to, že pokud se o něj budete správně starat, budete mít vše správně nastaveno, bude Vám sloužit ještě lépe a ještě úsporněji. **Proto zde shrneme informace o údržbě tepelných čerpadel a poskytneme Vám několik tipů.**

## Začínáme u návrhu

Tepelné čerpadlo funguje správně za předpokladu, že byl správně zvolený výkon tepelného čerpadla ve vztahu k tepelné ztrátě domu. Správné dimenzování tepelného čerpadla doplněné o přesně a vhodně nastavené podmínky spínání bivalentního/záložního zdroje tepla Vám zajistí maximálně efektivní provoz (nejen) tepelného čerpadla. Proto je nutné věnovat zvýšenou pozornost při volbě dodavatele nejenom na výběr vhodné technologie, ale také na odbornost dodavatele.

**Správně zvolený výkon tepelného čerpadla** rozhoduje nejen o ekonomice provozu, ale také o jeho chování v provozních podmínkách. Přímou také ovlivňuje jeho životnost. **O tuto část se staráme plně my**, v rámci prvotního návrhu technického řešení.

## Odvzdušněný topný systém a čistý filtr

**Dostatečný průtok topné vody** tělesy v odvzdušněném systému ovlivňuje teplotu topné vody směrem dolů a tím **zvýšuje účinnost tepelného čerpadla (COP).**

Jedním ze základních kamenů údržby topení je **odvzdušnění otopné soustavy**. Zavzdušněná topná tělesa neumožňují dostatečný průtok vody. V praxi to vypadá tak, že je část radiátoru horká a část studená. Radiátory pak nemohou předat dostatečné množství tepla do místnosti i přesto, že je ho vyrobený dostatek. **Odvzdušnění je ideální provádět**



**dvakrát ročně.** Průtok vody v otopné soustavě a tím i její správný chod ovlivňuje nejen odvzdušnění, ale také **pravidelné čištění filtru**. Filtr zachytává nečistoty v otopné soustavě, a proto se časem snižuje jeho průchodnost. Čištění filtru je velmi jednoduchý úkon, který můžete provést sami. **Filtr je vhodné čistit rovněž dvakrát ročně.** Interval čištění je daný konkrétními podmínkami.

## Jak ještě více ušetřit?

Pokud tepelné čerpadlo pracuje v čistě ekvitermním režimu (toto se týká aplikací, kde není možné zvolit referenční místnost) je vhodné provést přezkoumání nastavení teploty topné vody, kterou pouštíme do topného systému. Ekvitermní režim pracuje tak, že tepelné čerpadlo vůbec nesnímá teplotu v objektu, snímá pouze venkovní teplotu. Na jejím základě určuje teplotu topné vody (podle uživatele nastavených hodnot), kterou pouští do topení. Teplota v jednotlivých místnostech je v tomto režimu udržována termostatickými ventily na topných tělesech.

Chybně nastavený systém vypadá tak, že se topí na zbytečně vysokou teplotu topné vody, tím se snižuje COP tepelného čerpadla a termostatické ventily jsou po celém objektu téměř zavřené. Jak to nastavit správně? Není to těžké, jedna z mnoha možných cest, kterou je schopen zvládnout i laik, je tato:

Je nutné nejprve všechny termostatické ventily plně otevřít, aby neregulovaly teplotu v místnostech. Je zřejmé, že v tento moment začne být s největší pravděpodobností všude horko. Následně, aby horko nebylo, snížíte teplotu topné vody úpravou ekvitermní křivky na úroveň, která zajistí, že některé místnosti budou vytopeny na zcela správnou teplotu a jiné místnosti budou jen mírně přetopené. Po nalezení tohoto nastavení ekvitermní křivky je možné opětovně nastavit požadované teploty na termostatických ventilech v jednotlivých místnostech. Touto jednoduchou cestou zajistíte významné snížení teploty topné vody, a tím zvýšíte podstatným způsobem účinnost tepelného čerpadla.

V případě, že máte osazeno měření teploty v referenční místnosti, nemusíte se výše uvedenými dvěma odstavci zabývat, tento proces pro Vás zajistí řídicí systém **xCC** tepelného čerpadla **zcela automaticky**.

**Servis tepelných čerpadel** je stanoven na základě nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č.842/2006. Provozovatel tepelného čerpadla je povinen zajistit pravidelné kontroly těsnosti chladicího okruhu tepelného čerpadla.

**Tepelná čerpadla AC Heating mají plnou záruku 7 let, která není podmíněna žádnými servisními prohlídkami.**



## Pojďme to shrnout:

Shrneme-li jednotlivá fakta, vyplyne nám následující:

- Je-li správně zvolen výkon tepelného čerpadla vzhledem k tepelným ztrátám objektu, bude tepelné čerpadlo pracovat s vyšší účinností. Tento bod zajišťuje dodavatel v rámci návrhu technického řešení.
- **Tepelná čerpadla jsou v zásadě bezúdržbová zařízení.**
- Údržbu vyžaduje otopná soustava. Pro maximalizaci účinnosti tepelného čerpadla je vhodné dbát zejména na pravidelné čištění filtru a odvzdušňování.
- Dobře nastavená regulace tepelného čerpadla, zejména pak teplota topné vody, zvyšuje účinnost tepelného čerpadla.
- Je důležité, aby řídicí systém umožňoval komfortně uživateli nastavit všechny parametry a bylo v silách i laika tak spolehlivě učinit.

Zajímají-li Vás podrobnější informace, obraťte se na naši firmu přímo, nebo pomocí webových stránek. Pracovníci našeho týmu jsou Vám plně k dispozici.



*Mgr. Pavel Otevřel  
obchodní manažer  
www.ac-heating.cz*

# Tepelná čerpadla navrhování, provoz, praktické zkušenosti

**T**epelná čerpadla (TČ) instalována jako zdroj tepla pro vytápění jsou v dnešní době velmi populární. Nárůst instalací je patrný i v oblasti vzduchotechniky. Ovšem je to právě obor vytápění, kde nastalo masivní užití a „zlidovění“ tepelných čerpadel. Podpora s pomocí různých dotačních titulů na pořízení TČ tento trend ještě zrychluje. Při návrhu, instalaci a provozování TČ je třeba zachovat obezřetnost a respektovat specifika tohoto zdroje tepla. Článek uvádí stručný přehled problematiky návrhu TČ s ohledem na časté chyby a omyly při návrhu instalace a provozování.

## Volba tepelného čerpadla (obecně)

Výběr tepelného čerpadla není zcela tak jednoduchou záležitostí, jak by se na první pohled mohlo zdát. Platí, že jednodušší to mají ti, kteří jsou teprve ve fázi projektování objektu a otopné soustavy. Náročnější je volba pro ty, kteří volí TČ do již postaveného objektu se stávající otopnou soustavou

zvláště, pokud byla tato soustava navržena pro zdroj tepla s vyšší teplotou, než s jakou pracují TČ. Specifikem TČ je nízká výstupní teplota. Obecně platí, čím nižší výstupní teplota tím vyšší topný faktor (COP) tepelné čerpadlo má. Velikost COP nám říká, s jakou účinností pracuje TČ a zjednodušeně se dá vyjádřit vztahem

$$COP = \frac{Q_T}{W}$$

kde:

COP topný faktor (-),

$Q_T$  výkon získaného tepla (W),

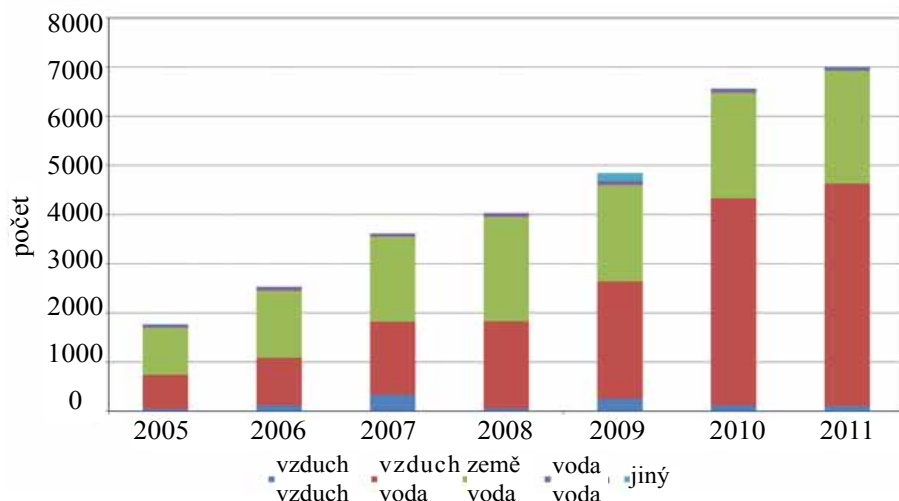
$W$  příkon elektřiny (W).

Obecně lze říci, že nejrozšířenější jsou kompresorová tepelná čerpadla. Ty můžeme dále rozdělit podle nízkopotenciálního zdroje na primární straně a ohřívané teplotonosné látky na sekundární straně do těchto skupin [1]:

- voda – vzduch,
- voda – voda,
- země – voda,
- země – vzduch,
- vzduch – vzduch,
- vzduch – voda.

Každý typ TČ z výše uvedených má svá specifika a různé požadavky kladené na otopnou soustavu a prostředí, ve kterém je instalováno. Na obr. 1 je uveden přehled instalací TČ v ČR. Zhruba od roku 2009 začíná převážovat prodej TČ typu vzduch-voda. Druhé místo v počtu instalací má TČ typu země-voda. Tento graf kopíruje trend technického vývoje TČ. Dalo by se říci, že nejvyšší faktor COP vykazují TČ systému země-voda, popř. voda-voda. Ne vždy se však vyskytují vhodné okrajové podmínky pro aplikaci systému voda-voda a země-voda (obr.1).

Na trendu se projevuje klesající cena TČ vzduch-voda a zároveň výrobcí zvyšují hodnotu COP těchto TČ. Montáž systému vzduch-voda je technicky nejméně náročná. Není nutné provádět vrty nebo zemní kolektory, ani nepotřebujete studny nebo jiný vydatný zdroj vody. Nevýhodou TČ vzduch-voda je obvykle nižší COP oproti jiným typům TČ. Běžně se na trhu vyskytují modely vzduch-voda s hodnotou COP 3 až 4. U TČ voda-



Obr. 1 Dodávka TČ na tuzemský trh podle typu [2]

-voda nebo země-voda je COP obvykle vyšší. Může oscilovat kolem hodnoty 7. Také je třeba myslet na to, že voda nebo země mají v průběhu roku přibližně stejnou teplotu, což znamená stabilní hodnotu COP celoročně. Na druhou stranu TČ vzduch-voda ztrácí účinnost s klesající teplotou venkovního vzduchu, tudíž nejefektivněji pracují v letním období, kdy však není topná sezóna.

Topný faktor je závislý na konstrukci TČ a také na teplotách na primární a sekundární straně. Obecně platí, že čím nižší výstupní teplota z TČ do otopné soustavy tím vyšší COP. Tato skutečnost přímo předurčuje využití TČ pro nízkoteplotní otopné soustavy, např. podlahové vytápění.

Zajímavou alternativou pro TČ je odběr tepla na primární straně ze stoky s pomocí stokového výměníku [3], viz obr. 2. V ČR je tento způsob jímání tepla zatím v plenkách, na rozdíl od

zahraničí, např. Německa [4], kde je tento systém využití (spíše odběru) tepla ze stok využíván.

### Návrh TČ na základě energetické bilance

Pro návrh tepelného čerpadla dle energetické bilance lze využít software NTC – návrh tepelných čerpadel. Princip posudku vychází z ČSN EN 15316-4-2, kde je posuzován návrh TČ v závislosti na potřebě energie pro vytápění a přípravu teplé vody v průběhu roku. Tato podrobná metoda výpočtu se nazývá „intervalová metoda“. Jejím principem je zjistit dodávku energie pro pokrytí potřeby tepla v dílčí soustavě v zadaném intervalu. Norma počítá s intervalovým rozdělením dle venkovní teploty. Software NTC však umí tyto údaje zobrazit i v časové ose. Čím menší intervaly si zvolíme, tím získáme přesnější výsledek. Vše je však závislé na kvalitě vstupních dat (obr. 3).

Při zadávání vstupních parametrů máme možnost si vybrat, s jakým typem TČ chceme pracovat (voda-voda, země-voda, vzduch-voda). Do programu je možno si nadefinovat vlastní tepelné čerpadlo. Definovat je lze editací souboru TCerpadla.csv. Dále pak vybereme klimatickou oblast, ve které chceme vytvořit náš posudek. Tato data je možno též naimportovat vlastní editací souboru KlimData.csv. Nyní zadáte informace o vytápěném objektu, jako jsou množství tepla pro ohřev TV a pro vytápění. Zbývá jen

zvolit si druh výpočtu. Máte na výběr výpočet dle venkovních teplot [5] anebo dle délky intervalu v hodinách, dnech, týdnech, měsících až roku.

Po spuštění výpočtu je možno zobrazit výsledky buďto v podobě textového výpisu, který lze exportovat do formátu CSV nebo jako graf, který lze taktéž uložit. Hodnotícími výstupy jsou množství energie, které vám dodá navržené tepelné čerpadlo do systému a množství elektrické energie spojené s jeho pohonem. Počítá se i s elektrickou energií pomocných zařízení, kterými jsou například oběhová čerpadla nutná pro chod systému. Dále program NTC spočítá roční pokrytí potřeby tepla z TČ pro ohřev TV a pro vytápění či sezónní topný faktor TČ i celé soustavy (obr. 4).

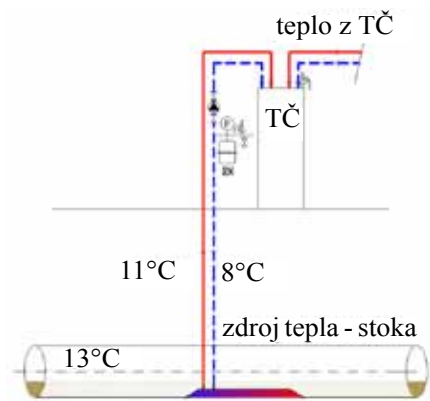
Aplikace NTC můžete nalézt na domovské internetové stránce programu <http://www.fce.vutbr.cz/TZB/horak.p/ntc.rar>, který je volně ke stažení

### Praktické zkušenosti, závady a chyby při návrhu TČ

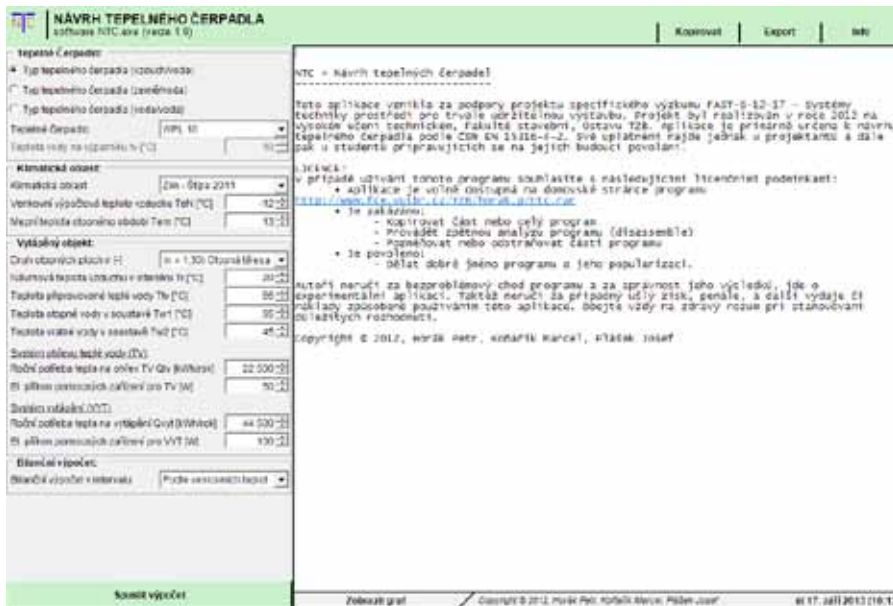
Je bezpočet otopných soustav, které fungují velmi dobře s tepelným čerpadlem. V praxi se však vyskytují i otopné soustavy s nevhodně navrženým či provozovaným TČ. Ve zkratce můžeme tento stav rozdělit do několika kategorií:

- nevhodný typ TČ pro danou otopnou soustavu,
- nevhodný typ TČ z pohledu získávání energie z prostředí,
- nevhodně provozované a instalované TČ.

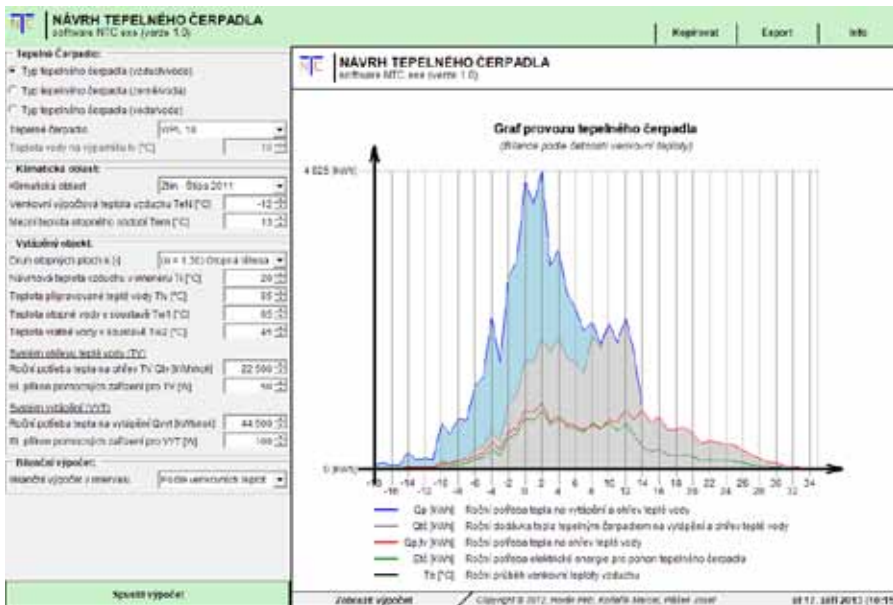
Nevhodný typ TČ pro danou otopnou soustavou je pravděpodobně nejčastější chybou při návrhu. Tato chyba vzniká při instalacích, kde nebyl přizván projektant, popř. může jít o nezkušeného projektanta. Často dochází k této chybě v situacích, kdy došlo k této chybě v situacích, kdy došlo k pouhé výměně stávajícího zdroje za TČ bez dalších úprav otopné soustavy. Zásadním problémem je aplikace TČ coby nízkoteplotního zdroje na soustavu, která vyžaduje vyšší teploty. Jak již bylo řečeno, účinnost TČ je tím vyšší, čím nižší je výstupní teplota do otopné soustavy. V případě instalace TČ do rekonstruované otopné



Obr. 2 Stokový výměník a TČ [3]



Obr. 3 Software NTC – vstupní obrazovka



Obr. 4 Software NTC – výstup ve formě diagramu

soustavy je nutné přizpůsobit teplotní spád TČ. To může někdy znamenat navýšení otopné plochy tak, aby byl objekt dostatečně vytopen při nižším teplotním spádu. Důležitou otázkou je i velikost navrženého TČ. Výkon by neměl být na pokrytí 100% tepelných ztrát, protože dnů v otopném období s maximální celkovou ztrátou je jen několik v průběhu otopné soustavy. TČ je v tomto případě předimenzované. Pokud navrheme výkon TČ příliš malý, zbytečně zvyšujeme dobu chodu doplňkového zdroje, což je obvykle elektrokotel. Tímto zhor-

šujeme celkovou energetickou bilanci TČ. Soustavy s TČ jsou dnes běžně bivalentní a trivalentní, nebo obsahují i více zdrojů tepla. Poslední dobou lze pozorovat trend, kdy uživatelé mají běžně několik zdrojů tepla a podle aktuálních cen surovin využívají daný zdroj (např. TČ, plynový kotel, kotel na dřevo). Naskytá se pak otázka, zda efektivita a účinnost těchto kombinovaných systémů má smysl oproti vysokým pořizovacím nákladům. Nevhodný typ TČ z pohledu získávání energie z prostředí je další možnou chybou při návrhu. Zde například

může nastat situace, kdy studny použité pro TČ nemají dostatečnou vydatnost vody. Je pak na zvážení, zda zvolit TČ systému voda-voda. Při užití systému země-voda se občas vyskytne chyba v délce vrtu. V případě špatného posouzení typu zeminy nebo chybném výpočtu může dojít k vyvrtání nedostatečné hloubky vrtu a TČ následně nedodává dostatečné množství tepla. Tato chyba je odstranitelná přidáním dalšího vrtu, ovšem při navýšení pořizovacích nákladů. Podmínkou je dostatečné místo na pozemku a vzdálenost vrtů od sebe by neměla být menší než 15 m.

Nevhodně provozovaná a instalovaná TČ jsou další možnou závadou. Na obrázku 5 můžete vidět venkovní instalaci TČ, kde je na potrubí použita tepelná izolace do interiéru. Kromě špatně provedených detailů je možné pozorovat degradaci izolace vlivem UV záření. Laičtí uživatelé TČ někdy sami nastavují výstupní teplotu vody z TČ, obvykle jí navyšují, přičemž si neuvědomují, že tímto zákrokem snižují COP.

### Tepelná čerpadla z pohledu chladicího mechanismu

Pokud se rozhodujeme pro využívání TČ pro vytápění, případně i pro ochlazení objektu, musíme mít na paměti některá legislativní ustanovení. Nová moderní TČ používají pro výměnu energií chladiva, která nepoškozují ozónovou vrstvu (neobsahují chlór, chladiva typu CFC a HCFC). Tato chladiva jsou na bázi fluorovaných uhlovodíků a označujeme je HFC.

#### Základní rozdělení chladiv:

- Regulované látky
  - CFC (chladiva R 11, R 12, R 502),
  - HCFC (R 22).

Ochrana ozónové vrstvy Země, Montrealský protokol – 1987. Hodnocení podle ODP – potenciál poškozování ozónové vrstvy Země. Problematiku regulovaných látek řeší Nařízení EU 1005/2009. Seznam látek je uveden v příloze nařízení I. S chladivem R 22 mohou pracovat starší TČ, ale tato chladiva jsou již zakázána. Pokud je TČ technicky provozuschopné, lze tato chladiva zaměnit

za vyráběné náhrady. V tomto případě musíme u výrobce náhrady chladiva zjistit, zda lze využívat všechny stávající komponenty, či je nutné některé komponenty nebo olej vyměnit.

- Skleníkové (F) plyny
  - HFC (chladiva R 131a, R407, R404A, R410A)

Negativní účinky – oteplování skleníkovým efektem. Kjótský protokol – 1997.

Hodnocení podle GWP – potenciál oteplování Země vlivem skleníkového efektu ( $1t\ CO_2 = 1$ ).

Tuto problematiku řeší Nařízení EU 842/2006, seznam látek – příloha nařízení I a Nařízení komise EU 303/2008.

Tato chladiva jsou nejvíce používána v tepelných čerpadlech všech druhů provedení. Pro regulované látky a skleníkové (F) plyny platí evropská nařízení, která jsou přebrána do zákona č.73/2012 Sb [7].

Pro TČ o výkonech pod asi 10 kW (A7/W50) je obsah náplně zpravidla vyšší než 3 kg. Množství náplně závisí jak na topném výkonu, tak na délce potrubí, velikosti zásobniku chladiva a druhu použitého chladiva. Pro provozovatele z uvedených nařízení vyplývá povinnost pravidelných kontrol těsnosti chladicího okruhu, a to jednou za 12 měsíců u zařízení s obsahem fluorovaných skleníkových plynů nejméně 3 kg a věst EV. KNIHU ZAŘÍZENÍ.



Obr. 5 Nevhodná tepelná izolace [6]

### Závěr

Užití TČ jako zdroje tepla pro vytápění a přípravu TV je dnes zajímavou alternativou ke stávajícím zdrojům tepla. Pokud se investor rozhodne pro instalaci TČ, měl by si uvědomit, že tento krok vyžaduje uvážený přístup. V článku jsme ve zkratce uvedli okruh témat, která se dotýkají instalace a provozování TČ. Poukázali jsme na běžné závady a chyby při návrhu, instalaci a provozu TČ. Je třeba si uvědomit, že existují zákonitosti fyzikální, technické ale i legislativní.

### Poděkování

Tento článek byl napsán s příspěvím projektu Specifický výzkum FAST-J-13-2099, Vývoj měřicí sestavy pro monitoring parametrů tepelných čerpadel.

### Literatura

- [1] V. Zlatareva, ČEA Tepelná čerpadla, 2002.
- [2] Zdroj na <http://oze.tzb-info.cz/9504-obnovitelne-zdroje-energie-v-roce-2011-3-cast>
- [3] P. Horák, M. Počinková, A. Bartoník, Stokový výměník a jeho využití pro tepelná čerpadla. Příspěvek na konferenci Alternativní zdroje energie 2012, ISBN 978-80-02-02393-7, Společnost pro techniku prostředí, Praha, 2012
- [4] Merkblatt DWA-M 114 – Energiegewinnung aus Abwasseranlagen. ISBN 978-3-941089-65-5, Německo, 2009.
- [5] ČSN EN 15316-4-2: Tepelné soustavy v budovách – výpočtová metoda pro stanovení energetické potřeby a účinnosti soustavy – Část 4-2: Výroba tepla pro vytápění, tepelná čerpadla. Praha, 2011.
- [6] P. Horák, Optimalizace nevhodně navržené otopné soustavy s tepelným čerpadlem, Topenářství, ISSN 1211-0906, Technické nakladatelství Praha, spol. s.r.o., Praha, 2009.
- [7] Zákon č.73/2012 Sb. o látkách poškozujících ozónovou vrstvu, a o fluorovaných látkách. Vyhlášky č. 257/2012 Sb. o předcházení emisím látek, které poškozují ozónovou vrstvu.

*Petr Horák, Marcel Koňářík,  
Marian Formánek,  
Karolína Vyhliďalová  
Vysoké učení technické v Brně,  
Fakulta stavební, Ústav TZB  
horak.p@fce.vutbr.cz,  
konarik.m@fce.vutbr.cz,  
formanek.m@fce.vutbr.cz,  
vyhliďalova.k@fce.vutbr.cz*

## Nová zónová regulace topení od Jablotronu

Po unikátním systému zálohovaného oběhového čerpadla CP-201 přišla česká společnost Jablotron s dalším řešením pro topné systémy. Jedná se o zónovou regulaci topení vhodnou pro rodinné domy i kancelářské objekty. Základem systému je řídicí jednotka, která umožňuje ovládání až šestnácti různých zón, které lze ovládat až čtyřiceti osmi periferiemi. Základními prvky ovládání zón jsou pokojové termostaty, u kterých lze jednoduše naprogramovat týdenní topný režim, a které mají zároveň unikátní funkci ochrany proti zamrz-

nutí a přehřátí objektu. Tuto informaci o nebezpečí lze včas odeslat na mobilní telefon majiteli. Pro použití v kancelářských objektech lze termostaty také uzamknout nebo omezit rozsah nastavitelné teploty. Mimo pokojových termostatů je do systému možné zapojit detektory otevření oken, které při aktivaci automaticky vypnou vytápění v dané zóně. K otevření a uzavření topných okruhů se využívají termicky ovládané hlavice. Systém umožňuje i řízení ohřevu TUV a disponuje výstupními relé pro zapnutí oběhového čerpadla nebo

kotle. Vše je jednoduše nastavitelné z centrálního dotykového LCD. Díky možnosti vytvoření vlastních widgetů na LCD jsou potřebné informace a nastavení ihned k dispozici v přehledné formě dle požadavků uživatele.



[www.zonova-regulace.cz](http://www.zonova-regulace.cz)

# Společnost ALCAPLAST slaví 15 let

## Ve svém živlu!

**F**irma ALCAPLAST, největší český výrobce sanitární techniky, slaví 15 let od svého založení. Z původně malé firmy o 5 zaměstnancích se do dnešní doby stala moderní, progresivní společností, která vyváží své výrobky do 70 zemí světa.

Přitom ještě v roce 1999, tedy 2 roky po jejím založení, se sortiment skládal pouze ze dvou výrobků – napouštěcího a vypouštěcího ventilu. Poptávka po jejich výrobcích se však začala brzy zvyšovat a s ní přibývaly i požadavky zákazníků na dodávky dalšího sortimentu, takže firma začala nabízet i umyvadlové sifony, vanové sifony a záchodová prkénka.

Po účasti na mezinárodním stavebním veletrhu SHK Brno se jí v roce 2005 podařilo získat za svoji dvoutlačítkovou splachovací armaturu zlatou medaili, což firmě pomohlo otevřít dveře na další Evropské trhy.

Dnes se výroba uskutečňuje za pomoci nejmodernějších technologií, které umožňují jednotlivé součásti vyrábět s přesností na tisícinu milimetru. I díky tomu je záruka u některých výrobků garantována až na 25 let. Všechny nové výrobky, které se mají uvést na trh, prochází intenzivním testováním v akreditovaných zkušebnách a kontrola jejich

kvality a bezchybného fungování se provádí i v průběhu výrobního procesu po uvedení na trh. Například u ventilů se bezporuchovost testuje dokonce na 50 000 napouštěcích a vypouštěcích cyklů!

Díky detailnímu zpracování spolu s použitím kvalitních materiálů značka ALCAPLAST získala v průběhu času pověst kvalitního a spolehlivého českého výrobce, který je schopen bez problémů konkurovat i velkým zahraničním firmám. Sortiment firmy dnes čítá na 450 výrobků, který zajišťuje 380 zaměstnanců, což firmu řadí k jedněm z nejvýznamnějších zaměstnavatelů celého regionu.

Z tradičního výrobního sortimentu se později vyvinula samostatná řada ALCA, kterou ocení všichni milovníci designu a moderních koupelen. Značka ALCA představuje nejvyšší řadu výrobků firmy ALCAPLAST s prvotřídní kvalitou, ojedinělým designem a použitím těch nejkvalitnějších materiálů. Řada ALCA se tak stala vlajkovou lodí firmy, díky které se stal z původně malého středoevropského výrobce důležitý hráč na světovém trhu se sanitárním zbožím.

[www.alcaplast.cz](http://www.alcaplast.cz)

**Alca** PLAST®



**Koupelna  
do detailu!**



### Podlahové žlaby Alca

Podlahové žlaby ALCA nabízí ideální řešení pro váš sprchový kout. Dosáhnete harmonického prostorového a výškového uspořádání s důrazem na bezbariérový přechod z mokré do suché oblasti. Speciální dvoukomorový sifon s dokonalou čistitelností zaručuje průtok vody až 60 l/min. Žlaby ALCA jsou vyrobeny z kvalitní elektrochemicky přešetřené nerezové oceli, proto na ně poskytujeme 25 letou záruku.

Alca plast, s.r.o. | Bratislavská 2846 | 690 02 Břeclav | ČR  
tel.: +420 519 821 117 | [alcaplast@alcaplast.cz](mailto:alcaplast@alcaplast.cz) | [www.alcaplast.cz](http://www.alcaplast.cz)



LINE



PURE



CUBE



HOPE



BUBLE



DREAM

# Senzorové armatury Schell šetří vodu i peníze

**T**éma šetření vodou je jedno z největších a proniká ze západu Evropy i do Česka. I tady se lze setkat na výrobcích předního německého výrobce armatur firmy Schell s označením WELL (Water Efficiency Label – český přesný překlad neexistuje, volně lze pojmenovat jako označení úspory vody a energie). Nejde o slovní hříčku, kterou by si rodinná firma Schell z Olpe vymyslela, ale o projekt, který významně podporuje Evropská unie.

Jako jeden z předních výrobců nabízí Schell moderní sanitární armatury pro umyvadla, sprchy, toalety i pisoáry, díky kterým lze snížit spotřebu vody podle typu použití až o 40 % proti zastaralým armaturám. Ve výrobcích pro domácnosti se Schell soustředí především na zařízení, kterými proteče hodně vody v různých teplotách, tedy v kuchyni či v bidetových armatu-



rách. I tyto výrobky Schell se značkou „Made in Germany“ splňují přísné normy nejen Evropské unie, ale také požadavky domácího Německého

svazu plynářů a instalatérů, který je vyhlášený svou přísností a velmi dbá na bezpečnost.

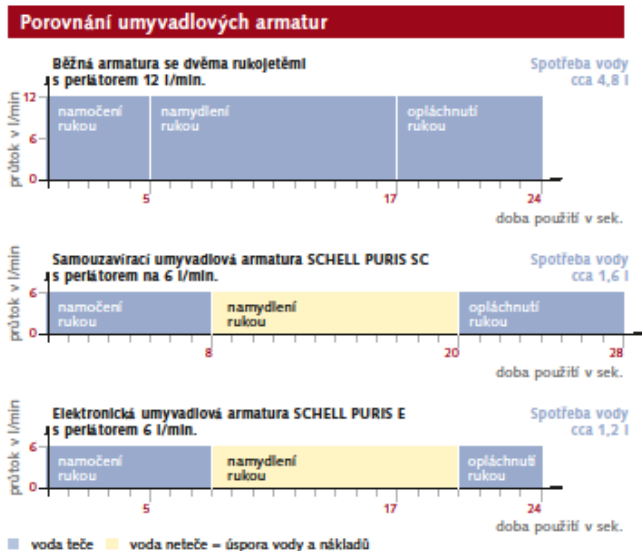
Podle obchodního ředitele společnosti Schell Dirka Lückemanna nejde ve spojení s označením WELL jen o šetření vody. „Druhým tématem je omezení kontaktu s armaturami. Víme, že hodně přenosných nemocí vzniká právě kvůli kontaktu. Proto vyvíjíme elektronické armatury, u kterých není žádný kontakt a proto klesá počet onemocnění,“ vysvětluje Dirk Lückemann.

WELL je dobrovolné značení a vzniklo na základě nespokojenosti zákazníků, kteří se negativně vyjadřovali k chybným nebo nepravdivým označením některých dodavatelů stavebních materiálů.

Systém WELL buduje informačně transparentní trh pro zákazníky, kteří tak jednoduše poznají výrobky energeticky a finančně úsporné a současně funkčně kvalitní právě díky označujícímu štítku. Aplikace systému WELL v sanitární technice rozlišuje tři štítky podle rozdělení výrobků na Home, Public a Upgrade. Rozdílné parametry jsou kladeny na soukromý a veřejný sektor.

„Mnoho našich koncových zákazníků věnuje takovému označení pozornost. Je to stejné jako u ledniček, myček nádobí či nově u pneumatik, kde také musejí být štítky s označením účinnosti či spotřeby. U WELL je velmi důležité, že jde o certifikované označení, nemohu si ho jen tak dát na svůj výrobek. Ten musím nechat otestovat a to může stát až kolem dvaceti tisíc eur za jediný produkt. To mohou udělat také čínští výrobci, musejí však prokázat onu kvalitu. A dodnes se tak nestalo,“ naráží Dirk Lückemann na problémy s čínskými plagiáty.

## Funkční technika napomáhá šetření vodou



Všechny armatury SCHELL jsou optimalizovány pro úspornou spotřebu pitné vody a snižují náklady na provoz.

**Příklad: úspora nákladů armaturou PURIS E oproti běžné armatuře se dvěma rukojetěmi.**

- 300 dnů používání (veřejný objekt)
- 75 použití denně (průměrná frekvence)
- 75 až 80 Kč/m<sup>3</sup> (průměrná cena za vodné a stočné při 30 °C)
- úspora nákladů: asi 5000 až 6000 Kč ročně plus energie za ohřev vody

## HT-System PLUS®

Inovovaný systém vnitřního odpadního potrubí



- vyšší ochrana proti hluku (26 dB)
- záruka 5 let
- potisk EAN kódem a měřítkem



tepelná odolnost 100 °C



vyšší ochrana proti hluku



[www.wavin-osma.cz](http://www.wavin-osma.cz)

WAVIN OSMA s.r.o. Kostelec nad Labem, Rudeč 848, 277 13, tel.: 596 136 295, fax: 596 136 301, info@wavin-osma.cz

## Pasivní dům za hubičku

**V** programu Nová zelená úsporám se během prvních čtyř dní vyčerpala bezmála polovina dostupných prostředků a další žádosti rychle přibývají. Nejvíce zvýhodněné jsou pasivní domy. Na svůj nový pasivní dům totiž žadatelé mohou dostat příspěvek až 585 000 Kč. Díky této dotaci tak nakonec pasivní domy vyjdou nezdídko ještě levněji než běžné domy!

Správně navržený a optimalizovaný pasivní dům nemusí být i za normálních okolností výrazně dražší než dům neúsporný. S finančním příspěvkem se

ale jejich cena srovnává. „Před dvěma lety jsme dělali u jedné stavby přímé srovnání nákladů na stavbu energeticky pasivního a běžného domu. Stavba pasivního domu vycházela o pouhých 10 % dráž při dosažení vyšší kvality vnitřního prostředí a samozřejmě nižší energetické náročnosti jeho provozu,“ uvádí projektant Jan Koloděj ze společnosti Chytrý dům.

Není proto divu, že o podporu výstavby nových energeticky úsporných domů z programu Nová zelená úsporám je velký zájem. Na stavbu nového pasivního domu je v součas-

nosti možné získat až 550 000 Kč, pro energeticky úsporné renovace to může být až 55 % nákladů. Navíc dalších 35 000 Kč může dostat investor jako příspěvek na blower door test, technický dozor a energetické posouzení včetně projektu.

Velký zájem zároveň znamená i větší riziko rychlého vyčerpání prostředků, které jsou výrazně omezené oproti prvnímu programu Zelená úsporám. Lidé, na které se nyní nedostane anebo nedokážou podat svou žádost včas, tak mohou své projekty novostaveb a rekonstrukcí odložit, nebo úplně zrušit. To není dobrá zpráva ani pro jejich peněženky, ani pro české stavebnictví, které se snaží dostat ze současné krize. Vláda a především ministr životního prostředí by se tak měli zachovat v souladu se svými předchozími prohlášeními a navýšit prostředky, které jsou v programu dostupné.

Jak ukazují zkušenosti z Německa, peníze vynaložené tímto směrem se neprojeví jen na energetických úsporách domácností, ale i prostřednictvím zvýšení počtu nových pracovních míst a podporou českého průmyslu.

[iva.cerna@pasivnidomy.cz](mailto:iva.cerna@pasivnidomy.cz)



# Provozní parametry plastových potrubních systémů pro rozvody vody a vytápění

když jsou plastové trubky vyrobeny ze stejného materiálu, vlivem rozdílné tloušťky stěny mají i rozdílné provozní parametry (provozní tlak/provozní teplota/životnost). Původně byly trubky podle tloušťky stěny rozděleny do tlakových řad, označovaných PN. Tak jak se vylepšovaly vlastnosti plastových materiálů, přestávalo mít značení PN, zejména pro systémy pro teplou vodu, vypovídající hodnotu a jednotlivé řady byly pojmenovány S nebo SDR.

## Normy a definice

PN – hodnota provozního přetlaku, při kterém může být zařízení provozováno při teplotě 20 °C a životnosti 50 let.

$S = (SDR-1)/2$ , SDR je přibližně  $D/t$ , kde  $D$  je vnější průměr trubky a  $t$  je tloušťka stěny trubky.

**Např. trubky z PE pro rozvod vody, tlakové kanalizační přípojky a stokové sítě** jsou i v normě (ČSN EN 12201-2) nadále označovány S, SDR i PN (viz. tab. 1).

V normě ČSN EN 12201 je i definice PN: číselná hodnota odpovídá povolenému pracovnímu přetlaku (PFA) dodávané vody při 20 °C, vyjádřeno v barech, pro nejmenší konstrukční koeficient. Jak je vidět z tabulky, hodnoty PN jsou pro různé typy polyetylenu (PE) pro stejnou potrubní řadu S (tj. trubky se stejnou tloušťkou stěny) různé. Pro aplikaci PE trubek pro rozvody studené vody má hodnota PN jakožto informace vztahující hydrostatické pevnosti trubky při provozní teplotě 20 °C smysl. Ne tak pro trubky pro rozvody horké a studené vody. Pro toto použití existují normy pro různé materiály:

- ČSN EN ISO 15874 Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polypropylen (PP).
- ČSN EN ISO 15875 Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Síťovaný polyetylen (PEX).
- ČSN EN ISO 15876 Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polybutylen (PB).
- ČSN EN ISO 15877 Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Chlorovaný polyvinylchlorid (PVC-C).

Tabulka 1

	Potrubní řada					
	SDR 6 S2,5	SDR 7,4 S 3,2	SDR 9 S4	SDR 11 S5	SDR 13,6 S 6,3	SDR 17 S8
	Jmenovitý tlak, PN (bar)					
PE 40	-	PN 10	PN 8	-	PN 5	PN 4
PE 63	-	-	-	PN 10	PN 8	-
PE 80	PN 25	PN 20	PN 16	PN 12,5	PN 10	PN 8
PE 100	-	PN 25	PN 20	PN 16	PN 12,5	PN 10

- ČSN EN ISO 22391 Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody – Polyetylen odolný zvýšeným teplotám (PE-RT).

V těchto normách se již označení PN nevyskytuje. Pro trubky jsou definovány potrubní řady S. Například polypropylenové trubky, dříve značené PN 10, jsou nyní dle normy označovány S5 (zpravidla výrobci používají obě hodnoty, vzhledem k tomu, že v povědomí zákazníků stále zůstává klasické dělení podle PN). Po přechodné období byla v německé normě DIN 8077/1997 uváděna tabulka pro převod PN, S a SDR, jednotně pro tři typy polypropylenu: PP-H, PP-B, PP-R (viz. tab. 2).

Tabulka 2

PN	10	16	20	25
S	5	3,2	2,5	2,0
SDR	11	7,4	6	5

EKOPLASTIK FIBER BASALT PLUS PP-RCT/PP-RCT+BF/PP-RCT 31x4,4 A  
S3,2 EN ISO 15874 (Class 1/10bar, 2/10bar, 4/10bar, 5/8 bar) Tmax. 90°C

Obr. 1 Ukázka popisu trubky



Obr. 2 Nové trubky s čedičovým vláknem Fiber Basalt Plus pro rozvody vody a vytápění od společnosti Wavin Ekoplastik



Tabulka 3

Vnější průměr (mm)	Potrubní řada						
	S8	S6,3	S5	S4	S3,2	S2,5	S2
	Tloušťky stěny (mm)						
25	1,8	1,9	2,3	2,8	3,5	4,2	5,1
32	1,9	2,4	2,9	3,6	4,4	5,4	6,5
40	2,4	3,0	3,7	4,5	5,5	6,7	8,1

Poznámka: řady S8, S6,3 a S4 jsou platné pouze pro PP-RCT

### Nový typ polypropylenu PP-RCT

V nedávné době se objevil na trhu další typ polypropylenu – typ 4, PP-RCT, který má lepší tlakovou odolnost zejména při vysokých teplotách. Tento materiál je již zaveden i v normách ČSN EN ISO 15874, DIN 8077, zároveň zde byly doplněny nové potrubní řady S (S8, S6,3, S4) speciálně a pouze pro PP-RCT. Trubky z tohoto materiálu nelze označovat PN – norma již tyto hodnoty neuvádí, proto i nové řady S nemají odpovídající hodnoty PN.

Výše je uvedena část tabulky z ČSN EN ISO 15874-2: Rozměry trubek – platí, že se zvyšující se tloušťkou stěny hodnota „S“ klesá (viz tab. 3).

Nový typ polypropylenu má lepší tlakovou odolnost zejména při vyšších teplotách (60 °C a více), což je důležitý faktor pro rozvody teplé vody a vytápění. Trubky z tohoto materiálu lze použít pro vyšší teploty a tlaky, příp. použít trubky s menší tloušťkou stěny oproti trubkám z polypropylenu typ 3 (PP-R).

Porovnání tlakové odolnosti trubek z PP-R a PP-RCT se stejným „S“ – stejná tloušťka stěny (viz. tab. 4).

Tabulka 4

Teplota (°C)	Životnost (roky)	PP-R	PP-RCT
		S3,2 SDR 7,4	S3,2 SDR 7,4
Provozní tlak (bary)			
60	50	10,2	12,8
70	50	6,7	10,7
80	25	5,1	9,1

Porovnání tlakové odolnosti trubek z PP-R a PP-RCT s rozdílným „S“ – i při menší tloušťce stěny mají trubky z PP-RCT vyšší tlakovou odolnost (viz. tab. 5).

Tabulka 5

Teplota (°C)	Životnost (roky)	PP-R	PP-RCT
		S3,2 SDR 7,4	S4 SDR 9
Provozní tlak (bary)			
60	50	10,2	10,2
70	50	6,7	8,5
80	25	5,1	7,2

### Jak tedy uživatel pozná, pro jaké použití je trubka určena?

Informace, pro jaké použití je trubka vhodná, je výrobce povinen uvádět na každé trubce ve tvaru: třída použití/provozní tlak.

Podle normy ISO 10508 jsou definované typické oblasti (třídy použití):

- **třída 1** (dodávka horké vody 60 °C, životnost 50 let),
- **třída 2** (dodávka horké vody 70 °C, životnost 50 let),
- **třída 4** (podlahové vytápění, nízkoteplotní radiátory, životnost 50 let, přičemž se předpokládá (v součtu za celou dobu životnosti) 2,5 roku při provozní teplotě 20 °C, 20 let při provozní teplotě 40 °C, 25 let při provozní teplotě 60 °C, 2,5 roku při provozní teplotě 70 °C),
- **třída 5** (vysokoteplotní radiátory, životnost 50 let, přičemž z toho je (v součtu za dobu životnosti) 14 let při provozní teplotě 20 °C, 25 let při provozní teplotě 60 °C, 10 let při provozní teplotě 80 °C, jeden rok při provozní teplotě 90 °C).

Pro každý materiál a potrubní řadu S je výpočtem stanoven maximální provozní tlak (4, 6, 8, 10 barů) k dané třídě použití.

Příklad – trubka z PP-RCT – S3,2, informace na trubce ve tvaru:

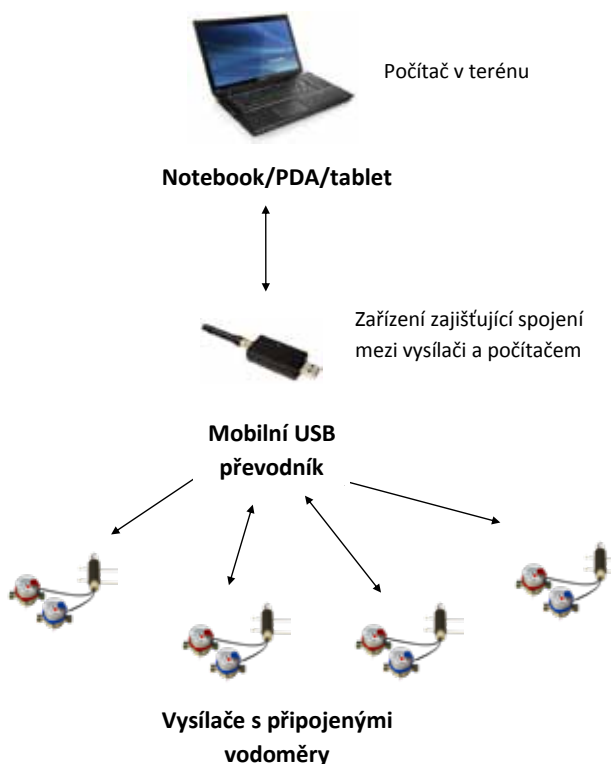
- Class 1/10 bar, 2/10 bar, 4/10 bar, 5/8 bar znamená, že trubku lze použít:
  - pro rozvody teplé vody 60 °C (provozní tlak 10 barů, padesátiletá životnost (class 1/10)),
  - pro rozvody teplé vody 70 °C (provozní tlak 10 barů, padesátiletá životnost (class 2/10)),
  - pro podlahové vytápění a nízkoteplotní radiátory (provozní tlak 10 barů, padesátiletá životnost (class 4/10)),
  - pro vysokoteplotní radiátory (provozní tlak 8 barů, padesátiletá životnost (class 5/8)).



Ing. Ivana Attlová, Wavin Ekoplastik

# 100% úspěšnost bezdrátového přenosu dat za přijatelnou cenu od firmy Bonega

**P**o více než čtyřech letech provozu a několika tisících aplikacích se může firma BONEGA pochlubit **100% úspěšností načítání dat** z vodoměru při bezdrátovém přenosu. To je mezi konkurencí skutečně mimořádná záležitost. Obvykle se totiž pohybuje úspěšnost jiných systému (podle sdělení uživatelů) okolo 85 %, což pak nepřináší očekávanou výhodu rychlého a efektivního sběru při současném „neobtěžování“ nájemců. Systém BONEGA je také velmi spolehlivý, neboť za celou dobu dosavadního provozu **nebyla zaznamenána jediná faktická porucha**. Jistě je to i díky tomu, že nejde o „elektronickou skládačku“, ale o **vlastní český vývoj a pečlivou výrobu v ČR**.



Firma BONEGA si navíc **patentovala řešení, kdy jeden vysílač obsluhuje současně dva až tři vodoměry** (pro teplou i studenou vodu) a je záměrně oddělený od tělesa vodoměru. Propojení vysílače se snímačem je řešeno pomocí stíněných kabelů. To přináší současně další výhody: elektronika nelimituje mnohdy omezený montážní prostor, vysílač lze uchytit do lepší vysílací pozice (propojovací vodič o délce 50 cm může být dlouhý až desítky metrů). Vysílač je zkonstruován na **provoz 11 až 12 let** (obslouží tedy dva výměnné cykly dvou vodoměrů po 5 letech). To představuje dvojnásobný provoz, než nabízí jiní výrobci.

Samotný vysílač **pro dva vodoměry současně** je za velmi přijatelnou pořizovací základní cenu **800 Kč bez DPH**. **Celkový rozpočítaný roční náklad na vysílač po dobu jeho životnosti je na jeden vodoměr tak jen 40 Kč bez DPH za rok.**

Pro pochůzkový systém dálkového sběru dat pak stačí **pořít jen jeden převodník do PC a software**. Zkušenosti s pochůzkovým sběrem dat jsou takové, že odečet se zvládne i bez nutnosti vstupu do **bytového domu o výšce pět pater i více** (dosahy ovlivňuje především konstrukce domu). Řešení od firmy BONEGA se vyznačuje také **mimořádnou rychlostí stahování dat**, což poskytuje velkou produktivitu práce. To umožňuje vysoká (při výrobě různě nastavitelná) četnost vysílání, např.:

a) v intervalu **20 až 24 sec po celých 24 hodin:**

- v odpočtovém období od 1. prosince do 1. března (tři měsíce),
- každé první tři dny v měsíci (tedy alespoň jeden pracovní den v měsíci),
- po dobu 4 dnů po montáži,

b) v intervalu **4 minut po celých 24 hodin:**

- všechny ostatní dny v roce.

Data jsou po stažení zpracována softwarem **do tabulkové podoby** (textové či xls), kterou dokáže kterýkoli průměrný programátor přenést do jakéhokoli účetního systému a to včetně MS-DOS. Firma BONEGA tedy **nenutí uživatele k přechodu na nový systém zpracování**. Navíc jde o **otevřený systém, který neváže uživatele na jediného dodavatele služeb**. Obsluha je natolik snadná, že ji zvládne i běžný, technicky zdatný uživatel.

Systém má také řadu ochranných prvků jako je například důkladná **antimagnetická ochrana snímače** na tělese vodoměru, **což většina výrobců nemá** (hrozí tím pak nežádoucí ovlivnění či úplné zastavení).

Dalším ochranným prvkem je obrana **proti hackerům** tím, že **je voleno jen jednosměrné vysílání** (naprosto se tím vyloučí průnik do systému z vnějšku, třeba jen ve formě běžného donucení k vyšší spotřebě baterie a tím ke zkrácení životnosti atd.). Mezi alarmová hlášení patří i narušení kabelu atd.

**Montáž nevyžaduje žádnou konfiguraci**, což vylučuje lidské chyby. Činnost elektroniky je z výroby uspaná a spustí se po předem stanoveném malém průtoku vody.

Díky tomu, že firma BONEGA docílila mimořádné spolehlivosti, vysoké četnosti vysílání při abnormálně nízké spotřebě energie (s výdrží baterie až 11 let), byl systém vybrán

nadnárodními společnostmi, jako je **Landis + Gyr**, pro aplikace po celém světě či jinými vodárenskými společnostmi v ČR (např. **Veolia**) nebo v zahraničí.

Více o technických parametrech na: <http://www.bonega.cz/go.asp?odkaz=vodomery/download/bezdratove-vodomery-bonega.pdf>

Připravujeme další informace o výrobcích BONEGA:

- Konkrétní přínosy dálkového přenosu dat firmy BONEGA pro správce a uživatele, jako např.:
  - a) mnohdy jediná cesta k odhalení podvodů u nájemců (uvedeme konkrétní případy),
  - b) jednotný okamžik odpočtů (např. stavy ve 24:00 hodin k 31. 12.), což eliminuje rozdíly ve vyúčtování,
  - c) efektivita práce (sběr bez opakovaných návštěv domu),
  - d) neobtěžování nájemců,
  - e) průběžné srovnávání spotřeb u podobných typů nájemců (např. odesílání emailů 1× za měsíc),
  - e) snadné vyhodnocení spotřeb (díky historii) i v průběhu roku,
  - f) odnaučení nevhodnému používání pákových baterií, WC atd.,
  - g) podnět k prověření přesnosti patního (fakturačního) vodoměru,

h) alarmová hlášení pro odhalení nežádoucích průtoků, jako např. WC, či detekce limitních průtoků apod.

- **Nový patentovaný suchoběžný vodoměr BONEGA (parametry zatím v utajení).**
- **Informace o inovovaném bezdrátovém přenosu dat (nejen z vodoměrů, ale i měřičů tepla např. METRA) až do kanceláří:**

a) bez výměn všech dosavadních vysílačů BONEGA lze přejít snadno z pochůzkového systému na dálkový přenos až do kanceláří, a to bez nutnosti vstupu do bytu (zřejmě vůbec první řešení na trhu)

b) BONEGA umí přenášet současně data i z jiných měřičů (např. měřičů tepla od firmy Metra, kalorimetrů, patních vodoměrů atd.).

Na dotazy vám ráda odpoví:

Ing. Jana Janečková  
obchodní zástupce

[jana.janeckova@bonega.cz](mailto:jana.janeckova@bonega.cz), mobil: 604 207 548,  
BONEGA, spol. s r.o, [www.bonega.cz](http://www.bonega.cz)

Dipl. Ing. Roman Hudeček



## Druhy zadávacího řízení a lhůty podle zákona o veřejných zakázkách

V minulém čísle časopisu jsme si definovali základní pojmy v oblasti zadávání veřejných zakázek. Dnes se konkrétněji podíváme na jednotlivé typy zadávacích řízení, v kterých mohou být tyto zakázky zadávány, a na běh lhůt v zadávacím řízení. Podlimitní a nadlimitní veřejnou zakázku má zadavatel povinnost zadat v jednom ze zadávacích řízení stanovených zákonem (zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, v platném znění, dále jen „ZVZ“). Veřejné zakázky malého rozsahu se režimem zákona neřídí, musí však splňovat požadavky na transparentnost, nediskriminaci a rovné zacházení dle § 6 ZVZ. Tyto zakázky jsou v praxi zadávány obdobnými řízeními, o kterých se dále zmíníme.

Je však na zadavateli, jak si podmínky řízení upraví. Vše ovšem při dodržová-

ní výše zmíněných tří zásad § 6 ZVZ. Rozhodujícími faktory pro výběr určitého druhu zadávacího řízení je charakter veřejné zakázky, popř. podmínky, za kterých dochází k zadání veřejné zakázky.

Pouze v případě zjednodušeného podlimitního řízení navíc k těmto faktorům přistupuje i předpokládaná hodnota veřejné zakázky. Samotná cena tedy nemá, až na výše uvedený jediný případ, na výběr konkrétního zadávacího řízení vliv.

### Otevřené řízení

V otevřeném řízení vyzývá zadavatel neomezený počet dodavatelů k podání nabídek a ke splnění požadované kvalifikace. Otevřené řízení je tzv. neomezeným řízením, což znamená, že nabídku může podat jakýkoli uchazeč. Jde v praxi o nejčastější druh řízení.

### Užší řízení

V tomto řízení vyzývá zadavatel neomezený počet dodavatelů k podání žádosti o účast v tomto řízení a ke splnění kvalifikace. Zadavatel poté po posouzení kvalifikace dodavatelů a případném omezení jejich počtu vyzve zbylé kvalifikované zájemce k podání nabídek. Znamená to tedy, že pouze osoby vyzvané zadavatelem mohou podat nabídku, což je základní rozdíl od otevřeného řízení.

Oba druhy řízení – otevřené a užší mohou všichni zadavatelé (veřejný, sektorový i dotovaný) požit bez omezení.

### Jednací řízení s uveřejněním

V tomto řízení vyzývá zadavatel neomezený počet dodavatelů k podání žádosti o účast a k prokázání splnění požadované kvalifikace a následně po posouzení kvalifikace uchazečů a při-

padném omezení jejich počtu vyzve zbylé kvalifikované zájemce k podání nabídek (postup shodný s užším řízením). Po podání nabídek uchazeči a jejich předběžném hodnocení zadavatelem pak zadavatel o konkrétních podmínkách smlouvy jedná s uchazeči, často i vícekolově. Tento druh řízení lze použít u sektorového zadavatele neomezeně, u veřejného a dotovaného zadavatele jen v odůvodněných případech dle § 22 ZVZ.

### Jednací řízení bez uveřejnění

V jednacím řízení bez uveřejnění zadavatel vyzývá jednoho či více dodavatelů k jednání, případně i ke splnění kvalifikace, je-li zadavatelem požadována, a následně k podání nabídky. Jde o nejjednodušší a nejneformálnější zadávací řízení, nicméně je lze uplatnit jen ve zcela výjimečných případech definovaných v zákoně.

V praxi zadavatel vyjednává s jedním dodavatelem, se kterým pak následně uzavírá smlouvu. Může to být např. u lékařských přístrojů, které mají jen jediného dodavatele na trhu, nebo v případě potřeby víceprací u již zadané zakázky na stavební práce, kdy je vhodné a často nutné, aby tyto práce prováděl původní dodavatel.

Další konkrétní případy použití jednacího řízení bez uveřejnění uvádí § 23 ZVZ.

### Soutěžní dialog

V soutěžním dialogu vyzývá veřejný zadavatel neomezený počet dodavatelů k podání žádostí o účast a k prokázání kvalifikace. Po posouzení kvalifikace vyzývá pak veřejný zadavatel kvalifikované zájemce k účasti v soutěžním dialogu za účelem nalezení jednoho či více vhodných řešení plnění veřejné zakázky. Po nalezení vhodného řešení pak zadavatel vyzývá všechny původní zájemce k podání nabídek. Zadavatel může použít soutěžní dialog jen v zákonem odůvodněných případech.

### Zjednodušené podlimitní řízení

V tomto řízení lze zadat (jak z názvu plyne) pouze podlimitní veřejnou zakázku. Zadavatel vyzývá minimálně 5 zájemců k podání nabídky a prokázání kvalifikace. U veřejných zakázek na

stavební práce lze v tomto řízení zadat zakázku, jejíž předpokládaná hodnota nepřesahuje 10 mil. Kč bez DPH.

Mimo zadávací řízení upravuje ZVZ dva zvláštní druhy řízení, a to rámcovou smlouvu a dynamický nákupní systém. Dynamický nákupní systém je ustanoven a rámcová smlouva uzařena na základě samostatného řízení sui generis. Nejde tedy o žádný zvláštní druh výše zmíněných zadávacích řízení.

Volba konkrétního typu zadávacího řízení je výlučně v kompetenci zadavatele. Obecně platí pravidlo, že si zadavatel může vybrat mezi otevřeným a užším řízením bez jakýchkoli omezení. Ostatní druhy řízení jsou limitovány specifickými podmínkami, které stanoví zákon.

### Lhůty v zadávacím řízení a zadávací lhůta

ZVZ v návaznosti na druh zadávacího řízení upravuje lhůty, a to zvláště pro veřejného a zvláště pro sektorového zadavatele. Zákon stanovuje minimální lhůty pro podání nabídek (žádostí o účast) s tím, že v mimořádných případech umožňuje jejich zkrácení.

Bez ohledu na minimální trvání délky lhůt je třeba brát ohled na skutečnost, že lhůty musí být stanoveny s ohledem na složitost předmětu veřejné zakázky (uchazeči musí být poskytnut dostatek času na přípravu a podání nabídky). Pokud by délka lhůty byla vzhledem k předmětu zakázky nereálná, i když by respektovala minimální délku dle ZVZ, lze takovouto lhůtu považovat za porušení základních zásad dle § 6 ZVZ. Všechny lhůty začínají běžet dnem následujícím po zahájení zadávacího řízení, tzn. odesláním oznámení či výzvy a to bez ohledu na to, kdy se o zahájení zadávacího řízení dodavatel fakticky dozví. Zvláště nebezpečné to může být u krátkých lhůt (např. ve zjednodušeném podlimitním řízení je lhůta pro podání nabídek 15 dní). Je třeba tedy apelovat na potenciální dodavatele, aby pravidelně sledovali informační zdroje o veřejných zakázkách a také na zadavatele, aby si tuto situaci uvědomili. S tím také souvisí potřeba pružného a rychlého uveřejňování oznámení na Věstníku veřejných

zakázek. Provede-li zadavatel úpravu zadávacích podmínek, je povinen současně přiměřeně prodloužit lhůtu pro podání nabídek (žádostí o účast). Dále platí, že v případě takové změny zadávacích podmínek, která může rozšířit okruh možných dodavatelů, prodlouží zadavatel lhůtu tak, aby od okamžiku změny činila celou původní délku lhůty pro podání nabídek (žádostí o účast).

Zadávací lhůta je lhůta lišící se od výše zmíněných lhůt pro podání nabídek. Rozumí se jí lhůta, po níž jsou uchazeči, kteří podali nabídku, svou nabídkou vázáni. Je nezbytné, aby byli uchazeči svými nabídkami vázáni až do doby, než zadavatel nabídky posoudí a vyhodnotí. Právě k tomuto účelu zadavatel v zadávacím řízení stanovuje zadávací lhůtu. Zadavatel stanoví délku lhůty s ohledem na druh zadávacího řízení a předmět veřejné zakázky, znamená to, že jde o lhůtu stanovenou čistě dle úvahy zadavatele.

Pokud zadavatel nestihne v zadávací lhůtě vybrat nejvhodnější nabídku, lze konstatovat, že vlastní vinou maří zadávací řízení, protože pokračování v řízení po uplynutí zadávací lhůty nemá oporu v zákoně. Navíc platí, že uchazeči nejsou po uplynutí lhůty svými nabídkami již vázáni, tzn. uzavření smlouvy s uchazečem je uchazečův vstřícný krok vůči zadavateli, protože zadavatel nemá žádné zákonné prostředky, aby přiměl budoucího dodavatele k uzavření smlouvy.

Běh zadávací lhůty začíná okamžikem skončení lhůty pro podání nabídek a končí dnem doručení oznámení zadavatele o výběru nejvhodnější nabídky. Zadávací lhůta se ze zákona prodlužuje uchazeči, se kterým má být uzavřena smlouva, a to do okamžiku jejího uzavření, popř. zrušení zadávacího řízení (tzv. stavění lhůty). Zadávací lhůta se staví též v případě, jsou-li podány námitky. Běh zadávací lhůty pak pokračuje doručením rozhodnutí zadavatele o námitkách. Posledním případem stavění lhůty je situace, kdy je podán návrh na přezkum úkonů zadavatele na Úřad pro ochranu hospodářské soutěže.

JUDr. Eva Kundratová

# Kondenzační kotel

*Signály z trhu naznačují, že lidé stále více přemýšlejí nad úspornými zdroji tepla, např. nad kondenzačním kotlem či tepelným čerpadlem. Podle výhledu renomované společnosti BRG Building Solutions by během pěti let měla poptávka po závěsných kondenzačních kotlech vzrůst o 120 %. Prodeje konvenčních závěsných kotlů by naopak v roce 2017 měly podle predikce činit jenom 13 % objemu roku 2012.*

Pokud bychom se ohlédli 10 roků zpátky, více než tři čtvrtiny domácností volily pro vytápění závěsné konvenční kotle nebo kotle na tuhá paliva. Prodeje tepelných čerpadel a kondenzačních závěsných kotlů dělaly v České republice zhruba jen 4,5 % z celkového objemu.

Statistiky společnosti BRG Building Solutions, která mapuje celý český trh, už za loňský rok ukazují 28% podíl výše zmíněných úsporných zdrojů. A výhled na rok 2017 dokonce počítá s tím, že každý druhý prodaný zdroj tepla by měl být závěsný kondenzační kotel.

## Trh v roce 2017

Zatímco loni se v České republice prodalo necelých 30 000 závěsných kondenzačních kotlů, pětiletý výhled BRG Building Solutions předpokládá nárůst na 65 800 kusů v roce 2017. Zcela opačný trend by měl nastat u konvenčních závěsných kotlů. Z loňských 39 000 prodaných kusů počítá predikce pokles na 5 000 prodaných kusů v roce 2017. Razantní změna v poptávce je z části i důsledkem reálného poklesu cen moderních kondenzačních kotlů. Dnes je pořídíte za stejnou cenu jako před několika lety. Vzhledem ke každoroční inflaci kon-

denzační kotle reálně zlevňují. Pokud tedy dříve domácnosti volily kotle na tuhá paliva nebo kotle na zemní plyn kvůli ceně, stále více preferují kotle s vysokou technickou úrovní. Po kotlích na tuhá paliva zůstává nicméně vysoká poptávka v sociálně slabých regionech.

Během pěti let by měla růst i poptávka po tepelných čerpadlech. V roce 2017 by mohla být vyšší až o 33 % oproti loňským prodejům. Očekávaný podíl na prodejkách je v roce 2017 podle BRG Building Solutions odhadován na 6 % z celkových prodejů všech zdrojů vytápění. Osobně dokonce předpokládám, že by podíl na trhu mohl dosáhnout až 10 %. U tepelných čerpadel je možné pozorovat růst preferencí domácností po tepelných čerpadlech typu vzduch-voda. Dříve hojně prodávaná čerpadla typu země-voda ustoupila v zájmu domácností do pozadí vzhledem k náročnosti investice do hloubkových vrtů. Návratnost investice do tepelného čerpadla je odhadována na pět až devět let.

## Vliv dotačního programu Zelená úsporám

Není tajemstvím, že stavebnictví se poslední roky nedaří. Index stavební výroby v České republice ukazuje po-

kles od roku 2007. Recesi ve stavebnictví se dařilo do určité míry zmírnit díky původnímu dotačnímu programu Zelená úsporám. Stimulem pro trh by tedy mohla být i Nová Zelená úsporám. Klesající celkové prodeje zdrojů pro vytápění by nicméně měly skončit až v roce 2015, rok 2016 by mohl být konečně růstovým.

Zelená úsporám je jedna z mála státních dotací, která má smysl. Chrání životní prostředí, snižuje náklady na vytápění u obyvatel, podporuje stavebnictví jako takové. Podmínky čerpání dotace jsou nastaveny chytře, dotace lze uplatnit při výměně zdroje. Starý neúsporný a neekologický zdroj je možné vyměnit za tepelné čerpadlo, kondenzační kotel, či nový kotel na tuhá paliva. Podstatné však je, že zařízení musí odpovídat platným normám EU. Programu lze na druhou stranu vytknout rozsáhlou byrokracií a přísněji nastavené podmínky oproti staré Zelené úsporám. Mnoho žadatelů tak na dotaci nedosáhne.

## Zabezpečení na stáří investic do úsporného zdroje tepla

Investice do moderního vytápění se domácnostem vyplatí více než např. investice do peněžních fondů. Při zabezpečení na stáří je nutné myslet nejenom na to, kolik budete dostávat od státu či soukromých penzijních společností. Je také rozumné zvážit, kolik budete platit. Investice do ekonomicky úsporného zdroje může domácnosti ve stáří přinášet formou úspor více peněz, než kolik by dostávala v rámci renty při investování na finančních trzích.



Karel Vlach  
obchodní ředitel  
vlach@enbra.cz

Trendy na trhu vytápění budov v České republice – počet prodaných kusů

Typ topného zařízení	2007	2012	2017*)
závěsné kondenzační kotle	17 710	29 900	65 800
závěsné konvenční kotle	65 200	39 000	5 000
elektrické kotle	13 400	12 100	9 200
kotle na tuhá paliva	40 600	32 515	32 330
tepelná čerpadla	3 470	5 600	7 470

\*) odhadovaný počet

# Kvalita inženýrských sítí vzniká již na úrovni projektu

*Již při plánování inženýrských sítí a vnitřních rozvodů vody, topení a kanalizace je nutné důsledně promyslet, jaké materiály, technologie i pracovní postupy jsou pro danou realizaci ty nejlepší. Projektantům jsou přitom k dispozici nejrůznější softwarové nástroje, které jejich práci mohou značně usnadnit. Ke špičce v této oblasti patří softwarové produkty nabízené společností Wavin Osma.*

## Komerční vs. firemní software

Postupným prohlubováním spolupráce mezi dodavatelem specializovaných softwarových produktů a výrobcí, s jejichž výrobním portfoliem uvedené programy pracují, dochází k vývoji dvou verzí softwarových nástrojů: komerční a firemní.

Komerční verze se vyznačují jistou mírou obecnosti – pracují s produktovým portfoliem různých výrobců, což lze považovat za jejich největší přednost. Tato obecnost je ovšem „vykoupena“ nutností investice a licenčním omezením. Naproti tomu je tzv. firemní verze programu bezplatná, ovšem pracuje exkluzivně s výrobním portfoliem objednatele programu. Nicméně obvykle bývá zaručena komunikace (kompatibilita) mezi firemními a komerčními verzemi, která zaručí správu a výměnu dat mezi projekty vytvořenými ve firemní, resp. komerční verzi.

Cílem firmy Wavin Osma je podpora všech uživatelů softwarových produktů, tzn. jak zastánců verzí komerčních, tak i firemních. Proto pravidelně aktualizuje výrobkové katalogy, se kterými následně software pracuje, přičemž tyto katalogy jsou obvykle pro firemní i komerční mutace shodné. Své firemní verze softwarových produktů navíc pravidelně updatuje, aby byly vždy plně kompatibilní s aktuální edicí komerčních verzí.

## Návrhy inženýrských sítí

Pro oblast venkovních rozvodů má Wavin Osma následující softwarové produkty:

### – AutoPEN

Program pro ucelený návrh kanalizačních sítí. Obsahuje moduly *SITUACE* (odečet souřadnic trasy liniové stavby přímo ze situační mapy v prostředí AutoCad), *PODÉLNÝ PROFIL*

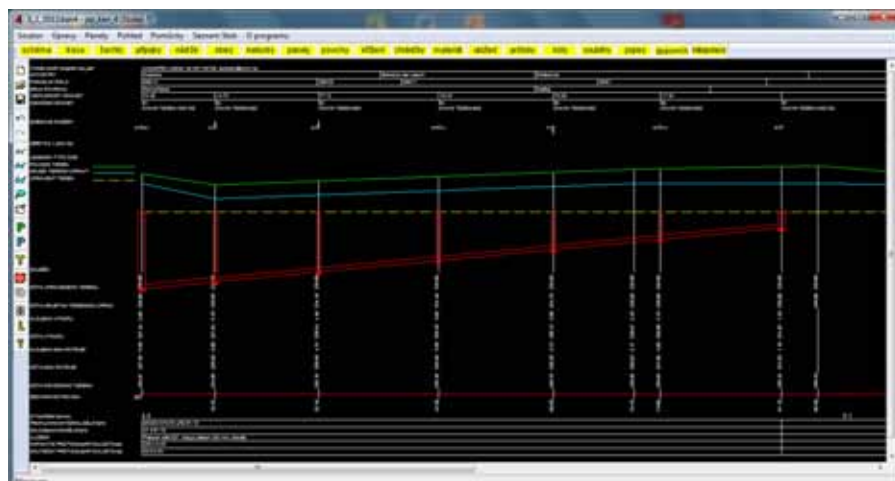
*KANALIZACE* (návrh podélného profilu kanalizace a terénu – následná možnost exportu a dalších úprav v prostředí AutoCadu) a *KUBATURY* (specifikace šachet a výkaz výměr – s možností exportu dat do formátu xls nebo rtf).

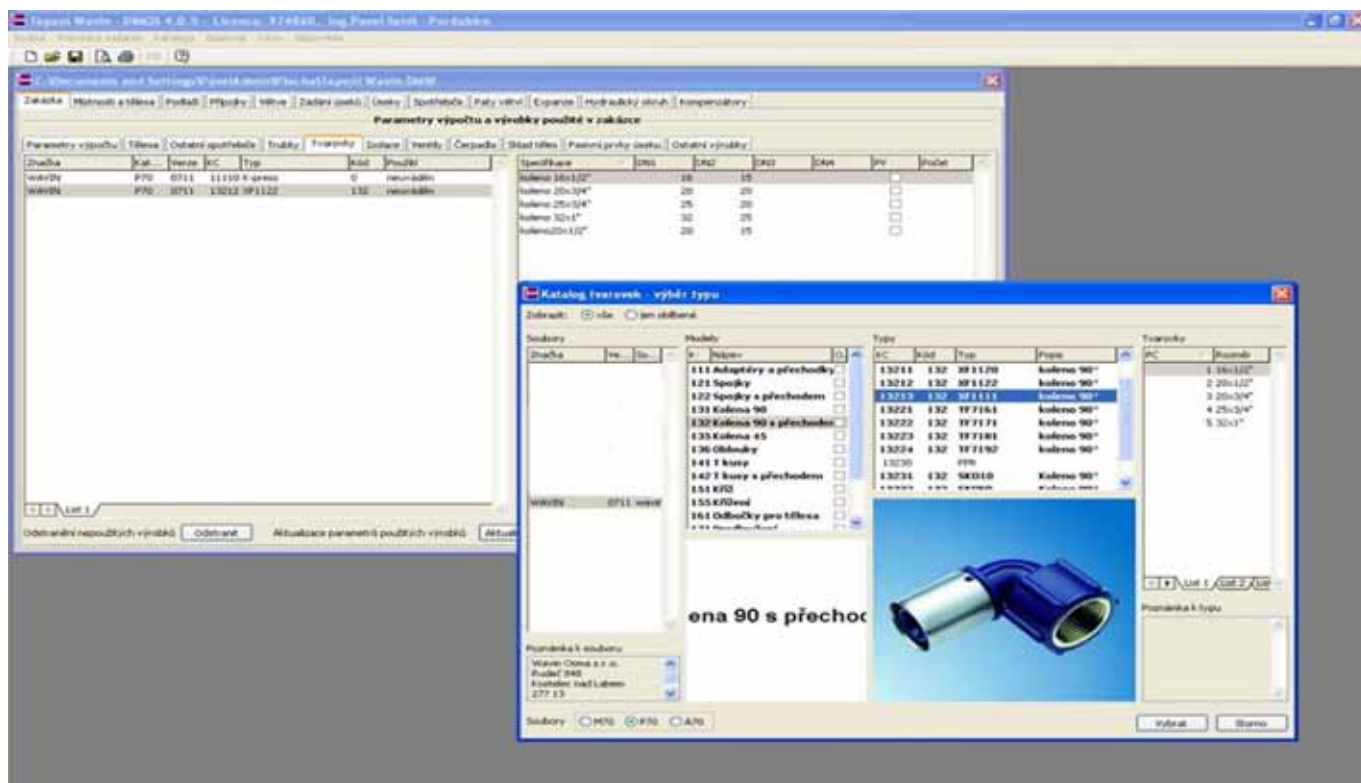
### – Plastové kanalizační šachty

Program, který umožňuje velmi jednoduchým způsobem provést detailní návrh potřebné šachty, včetně veškerého příslušenství. Výstupem z programu může být např. stručný popis jednotlivých šachet (nivelety jednotlivých dnů a poklopů, celkové výšky šachet, typy dnů a poklopů atd.), vzorové výkresy šachet, kompletní specifikace použitého materiálu apod. Softwarový produkt *Plastové kanalizační šachty Wavin* je tradiční součástí uceleného balíčku programů používaného projektanty k návrhu kanalizačních a vodovodních sítí WinPlan.

### – Statika potrubí

Program určený k statickému posouzení únosnosti venkovních potrubních rozvodů gravitační kanalizace. Program vznikl ve spolupráci společností Wavin Osma, RG Brno a stavební fakulty VUT Brno a umožňuje provádět a dokládat jakékoliv statické výpočty dle požadavků zákazníka. Pracuje s kompletním sortimentem potrubí venkovní gravitační kanalizace Wavin Osma – od klasického KG SN4 přes KG 2000, Solidwall SN12 či X-Stream až po nejodolnější potrubí UR2 SN16. Uživatel má taktéž možnost zahrnout do výpočtu další potřebné faktory, jako jsou např. různé hodnoty krytí potrubí, hladina spodní vody nad vrcholem potrubí, typ obsypového materiálu, jakost uložení potrubí či stupeň hutnění.





## Návrhy vnitřních instalací

Pro oblast vnitřních rozvodů jsou k dispozici následující softwarové produkty:

### – PROTECH

Program pro návrh vnitřních vodovodních instalací (studená voda, teplá voda i cirkulace), radiátorového a podlahového vytápění, výpočtu tepelných ztrát, stanovení energetického štítku budovy atp. Program obsahuje moduly *ROVO* (návrh vnitřních vodovodních instalací), *DIMOS* (návrh otopných soustav) a *PODLAHY* (návrh instalací podlahového vytápění).

### – InstalSystem

Program, který v sobě zahrnuje moduly sloužící pro návrh vnitřních rozvodů TZB instalací. Pomocí modulu InstalSan je možné navrhnout rozvod vody, včetně cirkulačních úseků. Návrh vytápění (radiátorového i podlahového) je možné provést s pomocí modulu InstalTherm, tepelné ztráty se dají stanovit pomocí modulu HeatEnergy. Jedna z hlavních výhod programů

InstalSystem spočívá v jejich spolupráci s AutoCadem, která uživateli umožní např. importovat do programu půdorysy budovy ve formátu dwg nebo dxf. Pro případ, že nejsou cad podklady k dispozici, je program vybaven taktéž vlastním grafickým jádrem, které umožní požadované konstrukce kreslit přímo v prostředí programů. Výsledkem práce je stanovení průměrů potrubí, nastavení různých regulačních prvků v rámci instalace, tabulky s hydraulickými výsledky, výkaz materiálu atp. Výsledný projekt je možné opětovně importovat do prostředí AutoCadu (resp. tabulky výsledků do MS Excelu) a zde dále provádět libovolné úpravy.

### – TechCON OSMACAD

Program určený k návrhu vnitřní gravitační kanalizace, který je součástí uceleného balíčku programů TechCON. Jedná se o moderní grafický návrhový software stejně jako InstalSystem, který umožňuje obousměrnou spolupráci s cad programy (např. AutoCad apod.) – import podkladů půdorysů pod-

laží a následný export hotového projektu k požadovaným úpravám. Výsledkem práce v uvedeném programu je tedy kompletní návrh potrubí vnitřní kanalizace – tzn. návrh průměrů potrubí (větraných i nevětraných) podle potřebných spádů a jejich kontrola, hydraulické výsledky, kompletní výkaz materiálu (včetně všech tvarovek) apod. Mezi největší přednosti softwarového produktu TechCON OSMACAD patří možnost pracovat v 3D prostoru a dále pak možnost automatického generování rozvinutých řezů vnitřní kanalizace.

Všechny výše popisované softwarové produkty je v současné době možné bezplatně stáhnout z lokálního úložiště, které se nachází v rámci chráněné (projektantské) zóny na webové adrese [www.wavin-osma.cz](http://www.wavin-osma.cz).



Ing. Pavel Seidl, Wavin Osma

# Technické izolace v rodinných domech

**P**od pojmem „technické izolace“ se stavařům zpravidla vybaví některý z typů potrubních izolací, izolace výměníků tepla, vzducho-techniky, akumulčních nádrží apod. Pro většinu lidí se však jedná o pojem, pod kterým si nedokáží představit nic, co by mohlo přímo ovlivňovat kvalitu jejich života. Přitom správně navržené a namontované technické izolace významně snižují energetickou náročnost budov, zvyšují úroveň uživatelského komfortu a podporují mimo jiné požární bezpečnost staveb.

Před dvaceti lety průmysl izolací čelil argumentům typu: „zateplím-li si fasádu, tak sice v zimě ušetřím za uhlí, ale v létě budu muset topit!“ nebo: „zateplení táhne vlhkost, nechci mít doma plesnivě stěny!“ apod. Vývoj cen energií, rozvoj technologií i zkušenosti uživatelů jasně prokázaly nesmyslnost podobných námitek, resp. jejich platnost pouze v případech diletantsky navržených nebo realizovaných stavebních úprav. Pro zajímavost

uvádíme dva příběhy z praxe z poslední doby.

## Případ první: Moderní kotel ve starém domě

V rodinných domech postavených hluboko v minulém století byla kotelnice často spojená se skladem uhlí a byla umístěna ve větraném sklepě nebo v nějakém přístavku. V souvislosti s celkovou rekonstrukcí fasády a zateplením střechy se majitel právě v takovém nezatepleném přístavku hrdě chlubil svým novým kondenzačním kotlem, kterým nahradil původní kotel na tuhá paliva. Zejména poukával na jeho vysokou účinnost.

Na otázku, kdy bude izolovat potrubí přívodu a zpátečky do systému, vysvětlil, že dle jeho názoru se jedná o ztráty zanedbatelné. Zkusme tedy chvíli počítat: přívodní potrubí (a to pouze v kotelně) mělo světlost 1 palec a bylo dlouhé přibližně 4 metry a na teploměru vykazovalo teplotu přibližně 50 °C. Při teplotě vnitřního

prostředí okolo 18 °C pak toto potrubí na jeden metr délky zbytečně topilo výkonem asi 33 W, na 4 m asi 130 W. Na zpátečním potrubí (taktéž neizolovaném) ukazoval teploměr necelých 30 °C, to znamená přibližně 10 W na jeden metr délky, a tedy asi 40 W na 4 m potrubí. Při zaizolování přívodního i zpátečního potrubí 40 mm tepelné izolace (při použití izolačních pouzder PS 600 Knauf Insulation) by se celkový tepelný tok snížil na asi 35 W! A to s odhadem poklesu teploty okolního prostředí na 15 °C. Výsledný rozdíl činí:  $130 + 40 - 35 = 135$  (W). Nechali byste v kůlně, po celou topnou sezónu, zapnutou zbytečně téměř 150 W žárovku? Nenechali!

## Případ druhý: Plastové trubky nepálí

V hale truhlárny malé rodinné firmy bylo dotaženo potrubí s teplou vodou pro mytí rukou zaměstnanců od bojleru na vzdálenost asi deseti metrů. S izolací si nikdo hlavu nelámá. Plastové potrubí mělo vnější průměr asi 20 mm, tloušťka stěny odhadem 3,4 mm a výstupní teplota teplé vody u bojleru byla 45 °C. Pokud vezmeme stabilní průtok u umyvadla 0,02 l/min (to odpovídá 1,2 l za hodinu), resp. párkrát si někdo opláchně ruce, z potrubí teče voda zchlazená prakticky na teplotu vzduchu v místnosti. Ztráty jsou v úrovni 10 W na metr délky potrubí. Pokud by si někdo umyl ruce jednou za hodinu, tak si je umyje ve vodě studené, jako kdyby ohřev neexistoval, a zbytečně promrhá asi 40 W/h. Argument, že plastové trubky nepálí, nemá na ztrátu tepla kupodivu žádný vliv.

## Spotřebu rodinných domů řešte komplexně

V současnosti se čím dál více prosazují nové způsoby vytápění a hospodaření s energiemi v domě. Do popředí



Obr. 1 Izolace teplovodního potrubí s kruzí z minerální vlny Knauf Insulation



zájmu se tak dostávají krbové vložky s výměníky, akumulární nádrže zásobené solárním ohřevem apod. Vše to jsou zařízení, která mají především snížit majiteli domu náklady na vytápění, a to při relativně vyšší pořizovací hodnotě. Absence nebo nekvalitní izolace na takových zařízeních a rozvodech přitom výrazně snižuje jejich účinnost. Izolace je přitom ve srovnání s dotýčenými zařízeními nepoměrně levnější. Návrh, výpočty a posouzení technických izolací dnes lze přitom snadno provést pomocí zdarma dostupných programů, jako je např. KI Tech naší společnosti. Nově s ním lze provádět i výpočty izolací plochých stěn technologických zařízení, tedy např. stěny, víka a dna různých kultivačních nádob a bazénů, zchlazovacích pecí, nádrží apod.



Obr. 2 Použití skruží Knauf Insulation KPS 041 AluR v kotelně bytového domu

Pokud na nutnosti důkladné izolace technických rozvodů a zařízení v domech panuje shoda, zůstává už pouze otázka materiálu. Technické izolace vyrobené z kamenné minerální vlny jsou nehořlavé a na rozdíl od plastových izolací, jejichž deformace jsou často k vidění v kotelnách, nedegradují při vyšších teplotách. Minerální vlna poskytuje stabilní dlouhodobou ochranu proti ztrátám energií a efektivně pohlcuje hluk. Na trhu naleznete izolace pro všechny běžné rozměry a typy potrubí a součásti technického zařízení budov.

Jan Kurc  
Knauf Insulation  
www.knaufinsulation.cz

## Společnost Schell podpořila soutěž učňů ve Vysokém Mýtě

**P**řední německý výrobce armatur Schell podpořil svými výrobky a technologiemi třetí ročník mezinárodní soutěže učňů Řemeslo 2013, která se konala ve Vysokém Mýtě. Uční z Česka, Polska a Slovenska soutěžili v pěti kategoriích a měli možnost se seznámit se špičkovými výrobky pro zedníky, obkladače či právě instalatéry. Ti měli za úkol namontovat do cihlové zdi nezámrzné ventily Schell a do předem připravené koupelny připojovací rohové ventily pro vodu a také podomítkový splachovací systém.

„S takovými komponenty jsme se ještě nesetkali,“ přiznal vítěz kategorie instalatér Ondřej Janků a jeho parťák ve dvoučlenném týmu Václav Kuchta ze svitavského učiliště doplnil: „S kvalitními věcmi se skutečně lépe dělá než s obyčejnými běžně dostupnými. Šlo to

bez problémů, nic se nám neohnulo, všechno pasovalo.“

„Rádi podporujeme takové zápolení učňů, protože jim můžeme představit skutečnou kvalitu a naučit je s ní zacházet. Prospěje to všem, protože např. naše bezdotykové vodovodní baterie patří mezi špičku v šetření vodou, a to zase šetří náklady nejen na stavbu, ale hlavně pro následný provoz,“ poznamenal při soutěži ve Vysokém Mýtě obchodní manažer firmy Schell Armaturen pro Česko Aleš Řezáč.

### Výsledky 3. ročníku mezinárodní soutěže učňů Řemeslo 2013

#### Kategorie „instalatér“:

##### 1. místo

Václav Kuchta, Marek Opletal (SOU Svitavy, Nádražní),

##### 2. místo

Jan Rybka, Pavel Skalický (SŠ obchodu, řemesel a služeb Žamberk, Zámek 1),

##### 3. místo

Ondřej Horák, Daniel Urban (SOU plynárenské Pardubice, Poděbradská 93).



(Tisková zpráva)

# Důvod proč se zúčastnit 4 odborné veletrhy na 1 vstupenku

**VODA KLIMA VYTÁPĚNÍ**

Mezinárodní odborný veletrh technického zařízení budov



**ELECTRON**

3. mezinárodní veletrh  
elektrotechniky, elektroniky a energetiky

**FOR AUTOMATION**

2. mezinárodní veletrh  
automatizační, regulační a měřicí techniky

**FOR ENERGO**

2. mezinárodní veletrh  
výroby a rozvodu elektrické energie

# 19. - 22. 11. 2013

Výstaviště PVA EXPO PRAHA Letňany

## Prezentace dotačního programu Nová zelená úsporám

Odborní partneři:



Pořadatel: **progres partners**  
*advertising s.r.o.*

[www.voda-klima-vytapeni.cz](http://www.voda-klima-vytapeni.cz)

# Nová generace elektrických sálavých topidel

**S**kutečně revoluční novinkou v oboru tepelné techniky jsou elektrická sálavá topidla nové generace. V mnoha technických a užitných ohledech převyšují dosud známé, tzv. „infrazářiče“, až nesrovnatelnou kvalitou.

## Speciální křemenná trubice HeLen

Nová generace elektrických sálavých topidel současnosti používá technicky dokonalou výbojku HeLen. Ta je výsledkem nejnovějších vědeckých poznatků firem Philips a General Electric v oboru tepelné techniky.

Trubice HeLen je ze speciálního křemenného skla (pro maximální propustnost infračerveného záření) a obsahuje elektricky žhavené wolframové vlákno. Vlákno je žhaveno na teplotu 2600 °C, takže vyzařuje maximálně v blízké infračervené oblasti s vlnovou délkou okolo 1000 nm (viditelné světlo je v rozsahu zhruba kolem 400 až 800 nm). Účinek elektrických sálavých topidel nové generace je mnohonásobně efektivnější, než tomu bylo u dosud známých, tzv. „infrazářičů“.

## Úspornost

Sálavé vytápění je v současné době dokonce nejefektivnější způsob vytápění. V porovnání s jinými druhy topení lze s elektrickými sálavými topidly nové generace ušetřit až 80 % energie na vytápění.

Elektrická sálavá topidla vyzařují okamžité a přímé teplo, a to hned, bez potřeby předehřívání. Topidla využívají přeměny elektrické energie na teplo s účinností až 92 %, zbývající energie je využita na světlo. Nedochozí tak k žádnému plýtvání a ztrátám, např. prouděním vzduchu, jako u jiného způsobu vytápění. I když se ohřívají pouze objekty, teplo se neztrácí ani průvanem nebo únikem ohřátého vzduchu okny nebo dveřmi.

## Užitný i luxusní design

Elektrická sálavá topidla jsou na trhu nabízena v užitném i v luxusním provedení. Značky Burda, Heatstrip, Tansun a Warmwatcher jsou nabízeny jako široká a flexibilní řada topidel v různém provedení a s různými výkony, které zajišťují efektivní teplo pro různé aplikace – jak pro průmyslové, tak pro domácí. Díky provedení topidel i na stěnu nebo na strop nezabírají podlahovou plochu.

Při zachování technických a užitných vlastností elektrická sálavá tělesa slouží buď jako nenápadný a spolehlivý doplněk interiéru, nebo jako praktický zdroj zónového tepla na terase, balkóně či na zahradě. „Sálavým vytápěním dosáhneme stejné tepelné pohody při nižší teplotě vzduchu. Snížení teploty v místnosti o 1 °C znamená úsporu asi 6 % nákladů na vytápění. Navíc rozložení teploty v místnosti se mění a u sálavého vytápění je u stropu mnohem nižší teplota,

a tedy mnohem nižší ztráty. Měřením bylo dokázáno, že teplotovzdušné vytápění, např. klasickým přímotopem, spotřebuje o více než 30 % elektřiny více než vytápění sálavým topidlem.“ řekl Ing. Vladimír Bartoš



Rodina elektrických sálavých topidel pro venkovní užití

## Úsporné sálavé topidlo TANSUN SORRENTO CERAMIC

Běžné elektrické přímotopy jsou historii, moderní a úsporné řešení nabízejí sálavá topidla. Tuto skutečnost nám potvrdilo měření, které provedl Doc. Ing. Karel Daďourek z Technické univerzity Liberec. Potvrdil efektivní účinnost při použití sálavého topidla s keramickým topným tělesem. Měření proběhlo v běžném bytě zděného domu starší zástavby během zimního období. Vytápěný prostor byl osazen klasickým přímotopem o příkonu 1750 W a sálavým topidlem TANSUN SORRENTO CERAMIC o výkonu 1300 W, umístěným nad oknem a nasměrovaným pod úhlem 45° dolů do prostoru. Jako jeden z výsledků se ukázalo, že při vytápění klasickým přímotopem je rozdíl mezi teplotou u stropu a u podlahy kolem 5 °C, kdežto při sálavém vytápění maximálně 3 °C. U sálavého vytápění dosahovala teplota u podlahy vyšších hodnot, zatímco u vytápění přímotopem teplota neustále kolísala. Tyto jevy ukazují jednoznačně na větší komfort a vytváření tepelné pohody při použití sálavého topidla, i když termostat pracoval pro oba systémy absolutně stejně.

Velkou výhodou u sálavého topidla je úspora energie. Ztráty tepla jsou z největší části způsobeny únikem stropem, proto jsou ztráty výraznější tam, kde je u stropu vyšší teplota, tedy u přímotopu. Spotřeba během čtyř měsíců stabilního měření byla u klasického přímotopu o 31 % vyšší než u sálavého topidla. Vzhledem k výraznějšímu kolísání a nižší teplotě u podlahy si lidé používající přímotopy nastaví vyšší teplotu na termostatu, než by nastavili u sálavého vytápění. To ve skutečnosti povede k ještě vyšší spotřebě.

Ing. Vladimír Bartoš

## Důležité platné topenářské normy

- ČSN 06 0220** Tepelné soustavy v budovách – Dynamické stavy (vydáno: září 2006)
- ČSN 06 0310** Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž (vydáno září 2006)
- ČSN 06 0320** Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování (vydáno: září 2006)
- ČSN 06 0830** Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení (vydáno: září 2006)
- ČSN EN 12170** Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu (vydáno: září 2006)
- ČSN EN 12828** Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav (vydáno: květen 2013)
- ČSN EN 12831** Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu (vydáno: březen 2005)
- ČSN EN 13203-1** Spotřebiče na plynná paliva k přípravě teplé užitkové vody pro domácnost – Spotřebiče s tepelným příkonem nejvýše 70 kW a s objemem zásoby vody nejvýše 300 litrů – Část 1: Hodnocení dodávky teplé vody (vydáno: leden 2007)
- ČSN EN 13203-2** Spotřebiče na plynná paliva k přípravě teplé užitkové vody pro domácnost – Spotřebiče s tepelným příkonem nejvýše 70 kW a s objemem zásoby vody nejvýše 300 litrů – Část 2: Hodnocení spotřeby energie (vydáno: leden 2007)
- ČSN EN 13229** Vestavné spotřebiče k vytápění a krbové vložky na pevná paliva – Požadavky a zkušební metody (vydáno: březen 2002)
- ČSN EN 14597** Přístroje pro regulaci teploty a teplotní omezovače pro systémy tepelných zdrojů (vydáno: prosinec 2012)
- ČSN EN 15316-1** Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení potřeb energie a účinností soustavy – Část 1: Všeobecné požadavky (vydáno: červenec 2010)
- ČSN EN 15378** Tepelné soustavy v budovách – Inspekce kotlů a tepelných soustav (vydáno: březen 2008)
- ČSN EN 15450** Tepelné soustavy v budovách – Navrhování tepelných soustav s tepelnými čerpadly (vydáno: listopad 2011)
- ČSN EN 15459** Energetická náročnost budov – Postupy pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách (vydáno: únor 2010)
- ČSN EN 15544** Individuálně stavěná kachlová kamna/ omítnutá kamna – Dimenzování (vydáno: srpen 2013)
- ČSN EN 161+A3** Samočinné uzavírací ventily pro hořáky na plynná paliva a spotřebiče plyných paliv (vydáno: červenec 2013)
- ČSN EN 26** Průtokové ohřívače vody s atmosférickými hořáky na plynná paliva pro ohřev užitkové (pitné) vody (vydáno: červen 1998)
- ČSN EN 509** Dekorační krby na plynná paliva pro tepelnou pohodu (vydáno: listopad 2000)
- ČSN EN 89+A1** Zásobníkové ohřívače vody na plynná paliva k přípravě teplé pitné (užitkové) vody (vydáno: listopad 2000)

Ing. V. Valenta

### Nová kazetová jednotka s plochým dekoračním panelem

Kazetová jednotka s plochým dekoračním panelem je první vnitřní jednotkou určenou výhradně do evropských komerčních prostor. Kazeta je navržena tak, aby zapadla do standardních evropských stropních panelů (600 x 600). Čtyřcestný ventil a inteligentní čidla (volitelné doplňky) zajišťují splnění nejvyšších nároků na architektonické řešení a zároveň přináší komfort i výjimečnou třídu energetické účinnosti (až A+).

Čtyři výdechové klapky je možné individuálně ovládat a v případě potře-



by kteroukoliv z nich uzavřít. Kazetová jednotka s plochým dekoračním panelem nabízí také možnost volitelné doplňkové sady inteligentních čidel. Konkrétně se jedná o čidlo

přítomnosti osob a podlahové čidlo, která mohou snížit spotřebu energie až o 27 % a upravit proudění vzduchu směrem od lidí, kteří se nacházejí v místnosti. Teplota vzduchu v místnosti je tak rovnoměrně rozdělena. Jednotka má také speciální filtry, které jsou součástí jednotky jako standard. Tyto filtry odstraňují prachové částice a snižují vlhkost vzduchu. Kazeta má hladinu akustického tlaku pouze 25 dBA, což z ní činí nejtišší jednotku na komerčním trhu.

[www.daikin.cz](http://www.daikin.cz)

# Aquatherm Praha zahájil registraci vystavovatelů na rok 2014

**J**iž dnes veletrh podpořily např. firmy Atmos, AZ Pokorný, Baxi, Dakon, Danfoss, Geminox, Grundfos, IVT, Junkers, Korado, Meibes, Protherm, Quantum, Regulus, Rehau, Stiebel Eltron, Thermona, Vaillant, Viadrus, Viessmann, Weishaupt nebo Atrea, Amit, Daikin, Elektrodesign, Fort Plasty, Janka, Příhoda, Rekuper, Remak, Testo, Trane, Viega, Ziehl-Abegg a mnozí další napříč celou nomenklaturou oboru TZB. První uzávěrka končí již 31. října 2013 a přihlášeným firmám garantuje největší výběr výstavní plochy a umístění jejich expozice.

Díky podpoře a účasti klíčových firem z oboru technologických zařízení budov, ale i techniky prostředí staveb, poskytne veletrh na jednom místě odborné, ale i laické veřejnosti komplexní přehled, kam trh směřuje a jaké technologie firmy v nejbližším horizontu připravují. Návštěva veletrhu se tak stane hlavně příležitostí vidět vše na vlastní oči, zjistit jaké jsou nové trendy, apod.

Pro zájemce o účast jsou již v této chvíli připraveny elektronické dokumenty. Přihláška k účasti, objednávka služeb a objednávka realizace expozice, jsou ve formě aktivního PDF, které můžete po vyplnění uložit v počítači, přímo vytisknout nebo odeslat e-mailem. Podklady v tištěné formě obdržíte poštou v nejbližších dnech.

Stáhněte si dokumenty pro vystavovatele na internetové adrese <http://www.aquatherm-praha.com/cz/ke-stazeni>

## Proč mluvíme o novém veletrhu Aquatherm Praha?

Nejedná se pouze o přesun termínu konání na veletrhu 4. až 7. března 2014 a nově pořádání veletrhu v dvouletém cyklu, ale o opětovné vybudování odborného veletrhu TZB v České republice, který cíleně a komplexně zastřeší a odprezentuje budovu jako jeden celek z pohledu vytápění, měření, řízení a regulace, ale i vzduchotechniky, chlazení a klimatizace. Aquatherm Praha je dnes v České republice jediným mezinárodním odborným veletrhem v oblasti TZB, který má reálnou šanci výše uvedené naplnit.

Novinkou bude jednoznačně model doprovodného programu, který připravujeme tak, aby se stal platformou pro diskusi odborníků z řad návštěvníků jako jsou projektanti, montážní a instalatérské firmy, developeri, investoři, státní správa, ale i odborníci z oblasti facility managementu (správy budov), apod. Nová koncepce doprovodného pro-

gramu nám umožní reagovat na jednotlivé požadavky našich klientů s ohledem na zaměření a výběr cílové skupiny návštěvníků a garantovat tak jejich účast.

## A proč dvouletý cyklus veletrhu?

Jsou to především ekonomické důvody, které musí naši klienti řešit denně, ale také prodlužování intervalů zavádění nových výrobků na trh. Konkrétní termín včetně konání v sudých letech jsme pečlivě vybírali právě s ohledem na Vás, naše klienty, s maximálním možným zohledněním nosných oborových, akcí jak doma, tak i v zahraničí.

## Program ušitý na míru požadavkům našich vystavovatelů?

Tematicky bude odborný program zaměřen na cílové skupiny firem, institucí a manažerů, kteří mají rozhodovací pravomoci. Pro státní správu připravujeme např. témata jako Možnosti úspor energie ve veřejných budovách, Aktuální dotační tituly a jak na ně nebo Větrání veřejných prostor a problematika větrání škol.

Hlavním tvůrcem doprovodného programu je největší internetový portál TZB v ČR [www.tzbinfo.cz](http://www.tzbinfo.cz), společně se Společností pro techniku prostředí [www.stpcr.cz](http://www.stpcr.cz). Mezinárodní účast reprezentuje především Federace evropských asociací pro vytápění, ventilaci a klimatizaci REHVA, zastřešující odborníky z 26 zemí [www.rehva.eu](http://www.rehva.eu). Jejich osobní účast včetně jednotlivých prezentací garantuje nová témata přinášející nový pohled ze zahraničí. Zacílení na developery, investiční společnosti a hlavně facility management, vyplývá z vývoje posledních let.

## A jaké další změny se připravují?

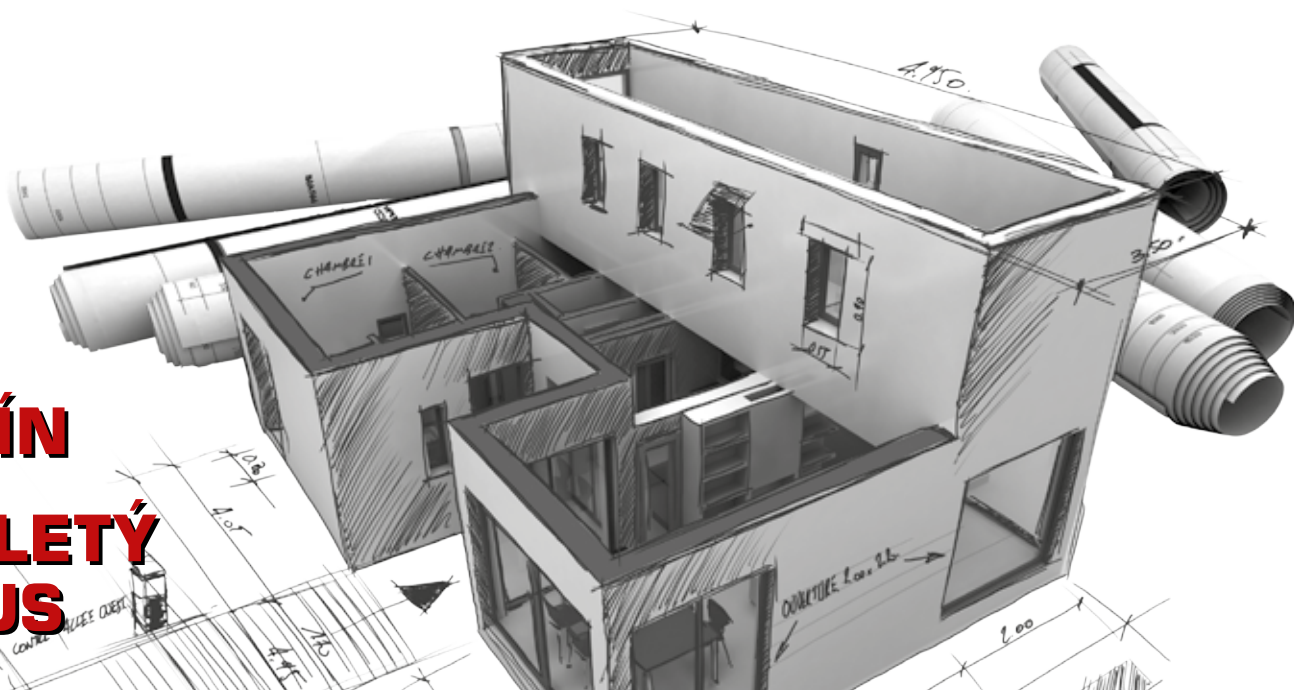
Propagaci veletrhu věnujeme velkou pozornost, tomu odpovídá i rozpočet na mediální kampaň a spojení s profesionály. Propagaci veletrhu připravujeme doma i v zahraničí, v odborném a denním tisku, na internetu, rozhlasu a billboardech po celé České republice. Navíc pro všechny návštěvníky bude vstup na veletrh zdarma, pouze na základě registrace přes web, což samozřejmě obzvláště bude platit pro návštěvníky přímo pozvané ze strany našich vystavovatelů. VIP vstupenky bez front, zvýhodněné parkování, registrace návštěvníků přímo na vašich stránkách a rádi Vás budeme o detailech informovat osobně.

**NOVÝ TERMÍN 4. - 7. 3. 2014**  
**DVOULETÝ CYKLUS**

**aqua-therm** PRAHA®  
INTERNATIONAL

**NOVÝ  
TERMÍN**

**DVOULETÝ  
CYKLUS**



## 20. JUBILEJNÍ ROČNÍK MEZINÁRODNÍHO ODBORNÉHO VELETRHU

vytápěcí, ventilační, klimatizační, měřicí, regulační,  
sanitární a ekologické techniky

**HLAVNÍ TÉMA DOPROVODNÉHO PROGRAMU:**

# NOVÉ TECHNOLOGIE PRO BUDOVY S NULOVOU SPOTŘEBOU ENERGIE

[www.aquatherm-praha.com](http://www.aquatherm-praha.com)

Pořadatel veletrhu:

**MDLEXPO** s.r.o.

Hlavní odborní partneři:

REHVA

**3E**

Federace evropských asociací  
pro vytápění, ventilace  
a klimatizace



**tzbinfo**  
www.tzb-info.cz



**SPOLEČNOST PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ**



## RAUTITAN – NOVÁ GENERACE ROZVODŮ PITNÉ VODY

### UNIVERZÁLNÍ. PROFESIONÁLNÍ. BEZPEČNÝ.

Se systémem RAUTITAN získává náš zákazník kompletní řešení pro rozvod vody ve vnitřních prostorách budov. Nerozebiratelná technika spojování pomocí násuvné objímky umožňuje jednoduchou a rychlou instalaci od domovní přípojky až do místa odběru.

Voda je život – a čistá pitná voda je naším nejcennějším jměním. Lidé, kteří si uvědomují hodnotu svého zdraví, dnes přikládají maximální význam kvalitě pitné vody, vyhovující vysoce náročným hygienickým standardům. Nedělejte kompromis ani Vy. Vsaďte na značkovou kvalitu a nabídněte Vašim zákazníkům trvalou jistotu.

#### Systémové komponenty:

##### Trubky:

- RAUTITAN stabil: univerzální trubka ze síťovaného polyetylenu (PE-Xa) opatřená navíc hliníkovou vrstvou pro zajištění stability tvaru pro instalaci rozvodu pitné vody a systému vytápění.
- RAUTITAN flex: univerzální trubka ze zesíťovaného polyetylenu (PE-Xa) pro flexibilní instalaci rozvodu pitné vody a systému vytápění

##### Tvarovky RAUTITAN: záruka bezpečného spoje

- RAUTITAN PX: fitinky a násuvné objímky z materiálu PPSU a PVDF
- RAUTITAN SX: fitinky z nerezové oceli
- RAUTITAN MX: fitinky a násuvné objímky z neozinkovatelné mosazi

##### Příslušenství:

- program nástěnek a držáků, protipožární manžety
- RAUTOOL univerzální nářadí pro všechny spoje pomocí násuvné objímky

#### Proč právě RAUTITAN:

- dlouhá životnost, vysoká odolnost, obzvláště vhodný pro drsné podmínky na stavbách
- jednoduchá, bezpečná a rychlá montáž
- univerzální trubky pro pitnou vodu a otopnou soustavu
- spojování násuvné objímky bez O-kroužků
- zanedbatelné tlakové ztráty v oblasti spoje díky jen nepatrnému zúžení průřezu potrubí
- spoj lze zatížit ihned po montáži
- výborný poměr ceny k výkonu