

topenářství instalace



2023

31 Kč

časopis pro vytápění, instalace, vzduchotechniku a ekologii

www.topin.cz



NOVINKA

NENÍ LEPŠÍ ALTERNATIVA
pokud jde o topné systémy a tepelná čerpadla.



GIACOMINI

WATER E-MOTION



Armatury chránící topný systém.

Chrání topný systém před nečistotami.

Splňují současné záruční podmínky výrobců kotlů.

Použitý magnet odolává vysokým teplotám při zachování jeho vlastností.

Vypouštění zachycených nečistot.

Výběr z širokého sortimentu



<https://www.giacomini.cz/katalog/magneticke-filtry-odkalovace-a-separatory>
All rights reserved © GIACOMINI CZECH, s.r.o.
Změna údajů vyhrazena. Aktuální údaje na webových stránkách.

Provozovna:
GIACOMINI CZECH, s.r.o.
Erbenova 15
466 02 Jablonec nad Nisou

Kontakty:
Tel.: (+420) 483 736 060-2
Email: info@giacomini.cz
Web: <https://www.giacomini.cz>



Vážení čtenáři,

těší nás důvěra, s jakou se na naši redakci obracíte při řešení různých problémů z topenářsko-instalatérské praxe. Vzkvétá tím nejen rubrika Ing. Bajgara, ale často se také zajímavý dotaz rozvine do podoby recenzovaného článku. Jedním takovým příkladem je text Ing. Matějčka z prosincového čísla o požadavcích na kvalitu kotlové a napájecí vody pro otopné soustavy.

Bohužel se ale v rámci Vašich dotazů setkáváme čím dál častěji také s příběhy investorů, které spíše, než odbornému periodiku, přísluší pořadům jako Černé ovce nebo reportážím Josefa Klímy. Redakce časopisu má k dispozici materiály k případu z prosince loňského roku, kdy dodavatel nedodržel smluvní podmínky (do dnešního dne nedodal slíbenou projektovou dokumentaci) a mimo jiné opakovaně uváděl nepravdivé informace v žádosti o dotaci.

Pomyslnou třešničkou na dortu bylo katastrofální provedení instalace TČ subdodavatelem, jehož pracovníci si při práci počínali stejně obratně, jako postavičky z oblíbeného večerníčku Pat a Mat. Kromě neschopnosti propojit jednotlivé komponenty zařízení stihli provrtat vodovodní potrubí a frézou poškodit elektrické rozvody. Na řadu přišlo také nátlakové jednání, když byl zákazník nucen podepsat předávací protokol, v němž bylo nepravdivě uvedeno, že „instalace proběhla dle projektové dokumentace a ve shodě s legislativními pravidly“. V této souvislosti připomínám článek JUDr. Havlíčka „Spor o podlahové vytápění a solární systém. Aneb jak nevyhrát v Brně.“ z č. 8/2022. I zde se kauza točí kolem (ne)podpisu předávacího protokolu a zfušované instalace.

Ještě donedávna se zdálo, že se podobné obchodní praktiky týkají pouze v oboru nechvalně známých firem, které jsou u soudu snad častěji než soudní zapisovatelka. Chyba lávky!

Na místě je proto stále vysoká míra obezřetnosti. Pokud se tedy chystáte investovat půlmilionovou částku do alternativních zdrojů energie a zároveň se v této oblasti dostatečně neorientujete, možná nebude od věci si k ruce přizvat nezávislého odborníka, který bude dohlížet na dodržování smluvních podmínek, kvalitu prací provedených v souladu s projektovou dokumentací a celkově hlídat vaše zájmy jako investora. Odměna za služby technického dozoru se obvykle pohybuje mezi 1,5–3,5 % z ceny díla, což se zdá jako únosná cena za kvalitu a klidný spánek.

Alena Malátová
malatova@topin.cz

**topenářství
instalace**

partneři:



IVAR CS: Suché systémy teplovodního podlahového vytápění	12
TESTO: Vytvořeno pro Vaši snadnou práci – zapněte, změřte a ihned se dozvíte více	14
NIBE: Proč mohou být tepelná čerpadla hlučnější, než udávají parametry v technických listech?	16
<i>Vedoucí a recenzent rubriky Miloš Bajgar</i>	
Otázky	18
VISSMANN: Průmyslová tepelná čerpadla vzduch-voda	22
THERMONA: Představuje nové logo a mění vizuální komunikaci	24
A.C.V.: Nové řady elektrických stacionárních kotlů	26
<i>Karel Havlíček</i>	
Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi	28
GT Energy: Zemní plyn pro vytápění není mrtvý, jen se musí mnohem efektivněji využívat	34
HDL Automation: Úspory energií díky regulaci vytápění IQRC	36
<i>Miloš Bajgar</i>	
Snížení nákladů za teplo poučením z historie	38
AOVT: Velká cena AOVT za rok 2022	44
Inženýrská komora varuje před neodbornou přípravou a montáží fotovoltaiky	6, 46
PIPELIFE CZECH: Partner velkoobchodů TZB a investorů širokým sortimentem plastového potrubí	48
Nejvyšší správní soud ČR zamítl kasační stížnost ČSTZ	50
<i>Jiří Matějček</i>	
Instalace potrubních rozvodů z PP-R	52
Topenářství instalace – Obsah 56. ročníku (2022)	57
NRG flex: Difuzní bariéra v předizolovaném ocelovém potrubí	60
<i>Luboš Němec</i>	
Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a globální záření ve 2. pololetí 2022	64
OPOP: Uvede kotle na dřevo ve výkonovém rozsahu 25 až 55 kW	66
Experimentální výzkum a modelování zásobníku latentního tepla	68
KSB - PUMPY + ARMATURY: Oběhové čerpadlo Etaline Pro – kompaktnější, efektivnější	70
<i>Vladimír Pavlíček</i>	
Střípky z historie – Parní kotle – 8. část	72
Nový mobilní energetický kontejner se obejde i bez externího zdroje elektřiny	74
Zákony a normy	76
Výstavy a veletrhy	80
	= recenzované články

PŘIPRAVUJEME:

● **Projektování a dimenzování technologií pro nízkoenergetické budovy**

Pořádající firmy REFLEX CZ, RESIDEO, STIEBEL ELTRON a WILO CS si Vás dovoluují pozvat na tradiční odborný seminář zaměřený na podporu projekční činnosti v oblasti technických zařízení budov.

Do programu semináře bude zařazena odborná přednáška lektorů Katedry TZB, Stavební fakulty ČVUT v Praze.

15. 2. 2023 – Brno, Hotel Continental Brno

16. 2. 2023 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava

21. 2. 2023 – Plzeň, Techmania Science Center

22. 2. 2023 – České Budějovice, Hotel Budweis

23. 2. 2023 – Praha, Masarykova kolej ČVUT

□ **Odborní garanti:**

*prof. Ing. Karel Kabele, CSc.,
Ing. Martin Fořt,
Mgr. Jacek R. Wawrzyn,
Ing. David Šafránek,
Ing. Vladimír Bandouch*

● **Nejmodernější úsporné technologie, které nahrazují končící plyn, uhlí i elektrické vytápění**

Seminář společností GEROTop, IVT Tepelná čerpadla / GT Energy, Zehnder Group CR.

27. 2. 2023 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava

28. 2. 2023 – Bratislava, Clarion Congress Hotel Bratislava

1. 3. 2023 – Brno, Hotel Continental Brno

2. 3. 2023 – Praha, Masarykova kolej ČVUT

□ **Odborní garanti:**

*Milan Trs, Ing. Marek Bláha,
Ing. Jiří Štekr*

● **Moderní řešení pro úspory energie v soustavách vytápění a chlazení**

Semináře společností COMAP, FLAMCO, BDR Thermea, GRUNDFOS, WALRAVEN.

6. 3. 2023 – Hradec Králové, Nové Adalbertinum

7. 3. 2023 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava

8. 3. 2023 – Brno, Hotel Continental Brno

9. 3. 2023 – Praha, Masarykova kolej ČVUT

● **Energeticky efektivní řešení pro moderní budovy**

Semináře společností DANFOSS, KORADO, NIBE.

20. 3. 2023 – Hradec Králové, Nové Adalbertinum

21. 3. 2023 – Ostrava, Imperial Hotel Ostrava

22. 3. 2023 – Zlín, Hotel Zlín

23. 3. 2023 – Brno, Hotel Continental Brno

28. 3. 2023 – České Budějovice, Hotel Budweis

29. 3. 2023 – Plzeň, Plzeňský Prazdroj, KSC Secese

30. 3. 2023 – Praha, Masarykova kolej ČVUT

● **XIV. Sympozium Green Way 2023**

12. a 13. 4. 2023 – Brno, Hotel Avanti

STP připravuje 14. ročník tohoto setkání příznivců oboru TZB, které se v roce 2023 pořádá v Brně.

Hlavní témata: Tepelná čerpadla, BIM, panelové diskuze Snížení spotřeby energie a Resilientní systémy budov, Vodík, Tlakové poměry a čisté prostory, Požární bezpečnost staveb, Hluk a vibrace, Dotace MPO.

● **27. Konference Vytápění Třeboň 2023**

16. až 18. května 2023 Třeboň, Kulturní a kongresové centrum Roháč

Témata konference:

– Energetická náročnost
– Soustavy a regulace v tepelné technice

– Využití obnovitelných zdrojů energií

– Zdroje tepla a akumulace

– Projektování v BIM

– Ekonomie, ekologie a provoz otopných soustav

□ **Odborný garant**

*konference:
prof. Ing. Jiří Bašta, Ph.D.*

Semináře i konference jsou zařazeny do Projektu celoživotního vzdělávání členů ČKAIT.

Bližší informace a online přihlášky na www.stpcr.cz, e-mail: stp@stpcr.cz, tel.: 221 082 353

Blahopřejeme jubilantům

V měsíci lednu roku 2023 oslavili významná životní jubilea někteří naši spolupracovníci, kolegové, významné osobnosti oboru:

Ing. Vladimír Pavlíček, Praha, člen redakční rady Topenářství instalace

RNDr. Mgr. Alena Pavlíčková, CSc., Praha

Ing. Jaroslav Peterka, CSc., Liberec



Gratulujeme!

□ redakce

VYKUROVANIE 2023

Slovenská spoločnosť pro techniku prostředí Vás zve na 31. mezinárodní vědecko-odbornou konferenci, která se bude konat ve dnech 20.–24. března 2023 v prostorách Grand hotelu BELLEVUE****, Horný Smokovec.

□ **Odborný garant:**

*prof. Ing. Dušan Petráš, PhD.,
Katedra technických
zariadení budov, Stavebná
fakulta STU Bratislava,
e-mail: dusan.petras@stuba.sk*

□ **Organizační garant:**

*Jana Lehotová Nôtová,
email: konferencie@sstp.sk,
www.sstp.sk*

Připomínáme si

Dne 9. února jsme si připomněli nedožitě devadesáté narozeniny **prof. Ing. Miloslava Jokla, DrSc.**, našeho předního i světově uznávaného vysokoškolského pedagoga a odborníka v oblasti teorie vnitřního prostředí budov, který působil na Katedře technických zařízení budov Fakulty stavební ČVUT v Praze. Odešel dne 7. dubna 2012 ve věku 79 let.

Dvacáté výročí odchodu **Vladimíra Fridricha, dipl. tech.**, si připomínáme dne 28. února. Vynikající odborník topenář, neúnavný organizátor a výborný kreslíř byl dlouholetým spolupracovníkem naší redakce, jeho charakteristické humorné kresby doprovodily řadu článků i v našem časopise a rubriku Jubilantů kresbička gratulanta doprovází dodnes.

□ *redakce*

□ □ □

Stvořeno pro život



BOSCH

Úsporné a ekologické vytápění, chlazení a ohřev vody.

Tepelná čerpadla | Klimatizace | Plynové kondenzační kotle | Elektrokotle
Solární systémy | Zásobníky vody | Ohřivače vody | Chytrá regulace



www.bosch-vytapeni.cz

Inženýrská komora varuje před neodbornou přípravou a montáží fotovoltaiky

Usnadnění povolování střešních fotovoltaických elektráren by nemělo být na úkor bezpečnosti. Takový je komentář České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT) k probíhající novelizaci energetického zákona a souběžného stavebního zákona, kterou na sklonku loňského roku začala projednávat Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR a kterou 18. ledna podepsal prezident Miloš Zeman. Brzy vyjde ve Sbírce zákonů.

Komora, mezi jejíž členy se řadí také projektanti i stavitelé instalací malých fotovoltaických elektráren (FVE) a dalších výroben elektřiny z obnovitelných zdrojů, varuje před možnými riziky. K nim patří především montáže bez odpovídající projektové dokumentace nebo neodborné instalace. Obojí může vést k řadě problémů, přičemž nejzásadnější je nejen přílišné dodatečné zatížení nosných konstrukcí, ale i zvýšené riziko požárů či zkomplikování hasičského zásahu. Tento stav se přitom netýká jen České republiky, ale i Německa a dalších evropských zemí zažívajících boom obnovitelných zdrojů energie.

„Rozmach FVE v posledních dvou, třech letech vedl k častějšímu používání levných nebo nesprávných komponentů. Riziko násobí množství nových subjektů i živnostníků, kteří se na fotovoltaiku zaměřili, aniž by měli skutečnou odbornost. Často nepočítají ani s dodatečným zatížením střešní konstrukce, které může být i významné. Zejména v zimních měsících se kolem FV panelů mohou tvořit „sněhové závěje“;“ konstatuje Ing. Robert Špalek, předseda ČKAIT.

Při diskuzi o novelizaci českého energetického zákona

prošlo zcela bez povšimnutí, že již od 30. 12. 2022 je v platnosti Nařízení Rady (EU) 2022/2577, jímž se stanoví rámec pro urychlení zavádění energie z obnovitelných zdrojů. Toto nařízení má přednost před českými zákony a mimo jiné zavádí fikci povolení v případě, že stavební úřad neodpoví na žádost o instalaci fotovoltaiky o výkonu do 50 kW nebo nižším do 30 dní.

„FVE patří mezi takzvaná technologická zařízení a technologické stavby, a proto by členem realizačního týmu vždy měla být autorizovaná osoba z oboru technika prostředí staveb (TPS) nebo technologická zařízení staveb (TZS),“ upozorňuje Ing. Ladislav Bukovský, předseda technické komise ČKAIT. Podle něj novela energetického zákona dostatečně neřeší ani další parametry, jako jsou mechanická odolnost a stabilita konstrukcí, přístupnost, bezpečnost při údržbě nebo ochrana proti bleskům.

V Česku aktuálně připravovaná novela energetického zákona se propisuje i do stavebního zákona. Do budoucna by totiž měla umožnit instalace solárních elektráren do výkonu až 50 kW bez stavebního povolení. A tím pádem i bez povinného vyjádření autorizovaného statika či Hasičského záchranného sboru. Ti dosud v rámci povolovacího řízení působili preventivně a podařilo se jim eliminovat chyby aspoň na úrovni předkládané projektové dokumentace.

(text pokračuje na straně 46)

Vláda schválila další kroky na podporu domácností i firem s cenami energií

Na konci prosince schválila vláda materiál MPO, který by měl pomoci zmírnit nárůsty ceny tepla pro zákazníky v českém teplárenství. MPO připravilo

nový program podle tzv. Dočasněho krizového rámce. Žádat o dotaci bude držitel licence na výrobu tepelné energie, který bude povinen podporu v plné výši přenést ve formě snížené jednotkové ceny tepelné energie na zákazníky včetně domácností.

„Uvědomujeme si, že nárůst cen energií se promítá také do cen dodávek tepla domácnostem. Proto přicházíme s novým programem, ve kterém mohou teplárny žádat o podporu, aby nepřenesly na zákazníky zdražování,“ říká ministr průmyslu a obchodu Jozef Síkela a dodává: *„Na program je připraveno 17 miliard korun. Ve spolupráci s Úřadem pro ochranu hospodářské soutěže požádáme v průběhu ledna 2023 o notifikaci u Evropské komise.“*

Loni se zásadně zvýšil počet cenových lokalit, kde se cena tepla pohybuje nad úrovní 1000 Kč/GJ bez DPH, a to mezi únorem a prosincem o 107 cenových lokalit. Zatímco v únoru 2022 bylo takových cenových lokalit 238, v prosinci 2022 počet vzrostl na 345.

Program je zpracován podle Dočasněho krizového rámce pro opatření státní podpory na podporu hospodářství po agresi Ruska vůči Ukrajině, a takový postup v teplárenství doporučila Evropská komise. Podle tohoto aktuálně platného rámce je podpora možné poskytnout do 31. prosince 2023.

Předmětem podpory budou způsobilé výdaje, kterými bude část nákladů na výrobu tepla dodaného do soustavy zásobování tepelnou energií za měsíce únor až prosinec roku 2022 nebo rok 2023 a jejich zvýšení oproti roku 2021. Držitelé licencí na výrobu tepla budou moci o dotaci žádat po notifikaci v rámci dotační výzvy, kterou vypíše Ministerstvo průmyslu a obchodu. Finanční pomoc teplárny následně v plné výši promítnou do ceny za dodávky tepla.

K programu budou vyhlášeny minimálně dvě výzvy, jedna pro období od 1. února 2022 do 31. prosince 2022, druhá pro období od 1. ledna 2023 do 31. prosince 2023.

□ *Z tiskové zprávy*

Češi úspěšně šetřili plynem, v uplynulém roce spotřeba klesla o 13 %

Ve čtvrtém kvartále byly úspory plynu po očištění o vliv počasí 14,2 % a celkově za uplynulý rok 12,9 %. Úspory ve spotřebě elektřiny jsou řádově nižší a to o 4,1 % v posledním kvartále a za celý rok 2 %. Navíc se v roce 2022 podařilo vyrobit výrazně více elektřiny z fotovoltaických elektráren. Mnoho velkých firem ale i letos čekají kritické problémy spojené s cenami energií.

Plyn: Nejen teplé počasí v uplynulém roce pomohlo k úsporám

Spotřeba plynu v Česku ve čtvrtém čtvrtletí po očištění o vliv počasí meziročně poklesla o 14,2 %, což je sice méně než v předcházejícím kvartále, ale tam se kladně projevilo odsunutí začátku topné sezony.

„K úsporám v posledním kvartále také pomohly teploty vzduchu, které byly meziročně vyšší. Říjen byl teplejší o 3 °C a listopad o 0,8 °C. Prosinec vyšel sice teplotně normální a dokonce srovnatelný s tím v roce 2021, ale nejdříve přišla chladná epizoda počátkem prosince, kdy se spotřeba plynu dostala až k 450 GWh za den. Začal panovat strach, jestli nám zásoby plynu vydrží. Naštěstí přišlo výrazné oteplení na Vánoce a spotřeba plynu výrazně klesla a bylo možné naopak i plnit zásobníky. Na Štědrý den byla dokonce spotřeba plynu nižší o 22 % než byl průměr posledních pěti Štědrých dnů.“ uvádí Kamil Rajdl, analytik společnosti Amper Meteo.



ISH ENERGY

Pioneering spirit meets future builder.

Jak může teplárenství dosáhnout úspěšného přechodu na efektivní dodávky energie pro budoucí budovy? U nás najdete odpovědi!

Přední mezinárodní veletrh zařízení koupelen, energií a klimatizací

info@czechrepublic.messefrankfurt.com
Tel. +420 233 355 246

messe frankfurt



ISH

13. – 17. 3. 2023
Frankfurt nad Mohanem



Celkově byl rok 2022 meziročně o 1,3 °C teplejší. I díky tomu jsme spotřebovali o 19,2 % méně plynu. Po očištění o vliv počasí a spotřeby plynu paroplynovou elektrárnou Počerady pak činí skutečné úspory 12,9 %. Velmi podobných úspor jsme dosáhli i v porovnání s roky 2018–2020 i přesto, že ty byly teplejší.

Významně čísla ovlivnila také výroba elektrické energie v paroplynové elektrárně Počerady. V říjnu spotřebovala meziročně pětkrát více plynu, naopak v listopadu její spotřeba klesla o 45 % a v prosinci byla srovnatelná posledním měsícem roku 2021. Od začátku roku spotřebovala meziročně elektrárna Počerady o 26 % méně plynu. Celkově se podílela na spotřebě plynu od začátku roku z 4,9 %.

Elektrina: trend v úsporách se otočil

V případě elektriny dosáhli úspory svého vrcholu koncem října. Poté se trend otočil a spotřeba elektriny začala i po očištění o vliv počasí stoupat. Dokonce poslední týdny roku byla spotřeba elektriny meziročně podobná. I přesto meziročně poslední kvartál zaznamenal nižší spotřebu o 4,1 % (hlavně díky říjnu), ale mezikvartálně stoupl o 0,56 % po očištění o vliv počasí.

„Jedním z mnoha důvodů vyšších úspor elektriny v uplynulém roce byly střešní instalace

fotovoltaiky, ale během listopadu a prosince logicky výroba z nich klesla k minimu, a proto i celkové úspory na spotřebě elektriny nebyly pak již tak velké,“ vysvětluje Martin Nádeníček, předseda představenstva společnosti Amper Savings.

Za celý uplynulý rok jsme spotřebovali meziročně o 2,7 % méně elektrické energie. Po očištění o vliv počasí pak činí celkové úspory pouze 2,0 %. K největším úsporám došlo v září a říjnu, a to jak díky výrobě elektriny ze střešních FVE, tak i oddálenému začátku topné sezony.

„To, že nedošlo k dramatickému propadu spotřeby elektriny je dobrá zpráva, může to znamenat, že nenastalo očekávané uzavírání některých podniků. Rozhodně však nejsme z nehoršího venku. U významné části velkých odběratelů skončily smlouvy na dodávky levných „zafixovaných“ energií z let 2020–2021 až na konci roku 2022, čili dramatický nárůst nákladů na energii se u nich plně projeví právě až v roce 2023. Mnoho významných podniků tak čeká nelehké období, které může mít negativní vliv na jejich konkurenceschopnost ve světě, a tedy i zaměstnanost v ČR.“

V současné době klesají ceny energií na burze na předválečnou úroveň, nicméně tento trend se může opět velmi rychle

obrátit, ať již z důvodu změny počasí či geopolitických rozhodnutí ohledně nových dopravních tras plynu do Evropy. Nadále tak evidujeme enormní zájem klientů o komplexní energeticky úsporné projekty s využitím alternativních zdrojů a paliv,“ vysvětluje Martin Nádeníček.

Obnovitelné zdroje: Meziroční nárůst výroby z OZE o 1,9 %

V uplynulém roce se vyrobilo 4 887 GWh elektrické energie z fotovoltaických, větrných a vodních elektráren. Z poloviny se na tomto čísle podílela fotovoltaika, z 37 % pak vodní elektrárny a z pouhých 13 % větrné elektrárny. OZE dokázaly pokrýt spotřebu elektriny v České republice ze 7 %.

Meziročně se více elektriny vyrobilo z fotovoltaických elektráren a to o 12,8 %. Paradoxně vodní elektrárny vyrobily meziročně o 11,4 % méně elektrické energie, ale ve srovnání s delším průměrem (2016–2021), tak byla výroba vyšší o 28,6 %. Větrné elektrárny vyrobily o 8,8 % více elektrické energie než v roce 2021. Na vyšší výrobě se podílelo hlavně větrné počasí začátkem roku 2022.

□ Z tiskové zprávy

ISH 2023

Přední světový veletrh se zaměřením na technická zařízení

budov Vás opět zve do Frankfurtu nad Mohanem, tentokrát v termínu od 13. do 17. března 2023.

ISH je tradiční světový veletrh zaměřený na odpovědné hospodaření s vodou a energií v budovách. Udává trendy moderního designu koupelen, udržitelné topné a klimatizační techniky i inteligentních domácích systémů.

Více než 2500 vystavovatelů, včetně všech lídrů trhu z domova i ze zahraničí, uvádí na světový trh v rámci veletrhu ISH své nejnovější produkty, technologie a řešení. ISH má proto celosvětově vedoucí roli jako příležitost sama o sobě – 66 % vystavovatelů a 48 % z přibližně 190 000 návštěvníků pochází ze zemí mimo Německo.

Veletrh byl zařazen mezi podporované akce v rámci projektu NOVUMM spolufinancovaného z OP PIK – program Marketing. Na veletrh je možné čerpat z projektu podporu až do výše 80 000 Kč, firma se participuje min. 50 % výdajů. Podpora je poskytována malým a středním podnikům se sídlem v ČR mimo hl. m. Prahu, případně s provozovnou mimo Prahu. Veletrh je podpořen při účasti minimálně 5 firem na společné expozici.

Možnosti prezentace:

1) Účast v rámci společné české expozice CzechTrade Účast na společném stánku CzechTrade a dalších českých firem, společné zázemí, pronájem plochy, registraci a technické přípojky zajišťuje přímo CzechTrade jako podporu malým a středním podnikům (max. 80 000 Kč). Výstavbu expozice si firma hradí sama – expozici staví společný dodavatel. Využití společné propagace českého stánku a zázemí s kuchyňkou. Jednotný vzhled expozice.

2) Samostatná účast s dotací Při splnění podmínky, že se 5 firem účastní společného stánku



Auriga A

tepelná čerpadla „monoblok“
vzduch-voda s invertorem



NOVINKA



Lze kombinovat s hydraulickými
vnitřními moduly ECO a PLATINUM
nebo integrovat do stávajícího
topného systému.

- **K dispozici výkony od 4 do 16 kW**
- Využití všech možností instalace: topení, chlazení a příprava TV
- **Snadná instalace do různých obytných prostor:** čerpadlo v vysokou účinností pokrývá tlakové ztráty propojení k venkovní jednotce
- Maximální energetická účinnost
- **Systém „monoblok“ pro topení, chlazení a přípravu TV**
- Široký rozsah provozních teplot od -25°C pro topení až do +46°C pro chlazení
- **Řízení přípravy TV: teplota až do 60°, ovládání nastavení teploty v zásobníku, oběhové čerpadlo TV a příprava na zapojení solárního okruhu**
- Vhodné na připojení okruhu s radiátory, fan-coily a směšovaných okruhů
- Integrované řízení přídavných zařízení: připojení kotle, solárního systému, řízení přepínacích ventilů a čerpadla sekundárního okruhu
- Inteligentní odmrazování díky simultánní kontrole vnitřní teploty prostoru, teploty chladiva, teploty ohřívání vody a provozního režimu
- Kompresor s technologií DC inverter s širokým rozsahem modulace
- Připojení ovládání protokolem Modbus
- Chladivo R32

PART OF BDR THERMEA

Sídlo - fakturační adresa: Jeseniova 2770 / 56, 130 00 Praha 3
tel.: +420 271 001 627 / e-mail: baxi@bdrthermea.cz

www.baxi.cz

Provozovna a centrální sklad: Okružní 1118, 250 81 Nehvizdy
výdejní doba skladu - po - pá: 8:00 - 15:00

BAXI



(viz výše), je možné podpořit samostatné vystavovatele na individuálních stáncích.

Je nutné si zajistit fakturační plochy a dalších služeb ze strany veletržní správy přímo na CzechTrade, který je za firmu uhradí. Nelze však zasílat finanční prostředky přímo na účastníka po uhrazení plochy firmou!

Umístění stánku si firma určí sama, stejně tak jeho vzhled,

vše si zajišťuje přímo firma až u veletržní správy, tak u svého dodavatele

Více informací za CzechTrade: Ing. Michaela Dvořáková, michaela.dvorakova@czechtrade.cz, tel.: 724 863 411.

☐ Zdroj: CzechTrade, ish.messefrankfurt.com

Vídeň letos začne vyrábět vlastní vodík

První vídeňská komunální elektrolytická stanice vzniká od konce loňského roku ve čtvrti Simmering a na stavbě se podílí městský výrobce a distributor energií Wien Energie a sesterská firma Wiener Netze zodpovědná za městskou energetickou infrastrukturu. Už od letošního léta má zařízení s výkonem 3 MW dodávat denně až 1300 kg zeleného vodíku. Město slibuje, že pro výrobu chce využívat výhradně solární, větrnou a vodní energii. Podle radnice se jedná o vůbec první zařízení svého druhu a rozsahu, které bude přímo ve Vídni produkovat vodík z obnovitelných zdrojů. Stanice vzniká přímo v areálu Wiener Netze a provozovat ji bude Wien Energie. Investiční náklady dosahují

10 milionů € a Vídeň si pro realizaci zažádala i o dotace.

Při elektrolytickém procesu se dodávaná voda rozloží, kyslík se uvolní do ovzduší a vodík bude přímo na místě stlačen a připraven ke skladování či přepravě. „Kampus Wiener Netze je ideálním místem pro výrobu zeleného vodíku,“ vysvětluje ředitel podniku Gerhard Fida. „V areálu v Simmeringu máme nejlepší předpoklady a disponujeme více než stoletou zkušeností v zacházení s energiemi v pevné, tekuté i plynné formě,“ doplňuje Fida.

„Vedle oblasti mobility v přepravě těžkých nákladů nabízí vodík velký potenciál pro průmysl a energetický sektor – tam, kde stávající fosilní plyny nelze vhodně nahradit jinými technologiemi,“ navázal předseda představenstva Wien Energie

Michael Strebl. Denně produkované množství až 1300 kg podle městských firem stačí na natankování přibližně 60 nákladních vozů nebo autobusů. Vozidla budou moci využít i nově vznikající čerpací stanice přímo v Simmeringu, jež nabídnou tankování na 350 a 700 barů. Přímou na místě Vídeň zřídí i samostatnou část pro plnění přívěsů, které budou moct transportovat vodík pro průmyslové partnery. Surovinu ze Simmeringu bude v budoucnu využívat i již existující vodíková čerpací stanice v areálu autobusových garáží Leopoldau.

Tam již pravidelně tankuje vodíkový autobus, který byl v uplynulých měsících v testovacím provozu na lince 39A. Od poloviny listopadu 2022 přešel vůz do pravidelného provozu a do roku 2025 Vídeň převede celou

linku s deseti vozidly na vodíkový pohon.

Městský koncern Wiener Stadtwerke, pod nějž spadají Wien Energie, Wiener Netze i dopravce Wiener Linien tím podle vlastních slov jako první v Rakousku vytvoří úplný řetězec vodíkového hospodářství od výroby přes vlastní využití až po prodej, a to zcela bez emisí. Podle vyjádření radnice je Wien Energie už v kontaktu s dalšími partnery-odběrateli z odvětví mobility i průmyslu.

Velkoobjemové využití vodíku mimo oblast mobility má dokázat i přestavba tepelné elektrárny Donaustadt. V rámci provozního testu chce Wien Energie začít k plynu přimíchávat i vodík, a to nejprve v podílu 15 %. Přípravy probíhají, pokus je v plánu přibližně v létě letošního roku. I zde chce Vídeň alespoň z části využít zelený vodík z vlastní elektrolytického zařízení.

Všechny kroky vychází z vídeňského cíle stát se do roku 2040 klimaneutrálním městem a také z městské vodíkové strategie. Tu vypracoval komunální holding Wiener Stadtwerke roku 2021 a představuje jasný jízdní plán, jak z Vídně učinit hlavní vodíkové centrum ve východním Rakousku do roku 2030.

☐ Z tiskové zprávy
Zahraniční kanceláře
města Vídně





TOP 08L
servisní brašna
GT-LINE

1349081003

1 170 Kč
bez DPH

**TG termostat kapilárový s nastavitelnou
teplotou 70-110°C (komínový)**

9K2-Q0836-00A



853 Kč
bez DPH



**CALEFFI ventil od-
vzdušňovací
MINICAL 5020 - 1"**

502060

413 Kč
bez DPH



**CALEFFI odkalovač
s magnetem
DIRTMAG - 28 mm**

545303

3 068 Kč
bez DPH



**CALEFFI
pojistná sestava
s připojením
pro expanzní
nádobu 3 bar**

305503

2 335 Kč
bez DPH



**CALEFFI odkalovač
1 1/4" DIRTMAG
s filtrem**

545377

3 905 Kč
bez DPH

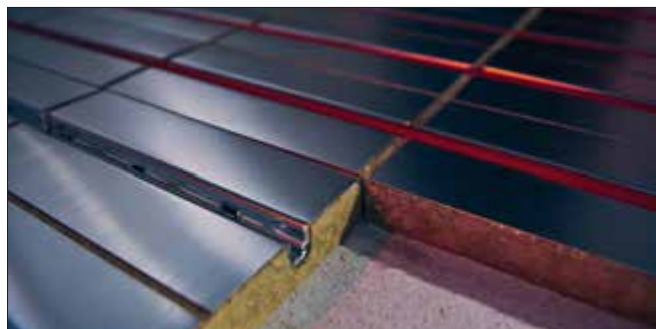


Suché systémy teplovodního podlahového vytápění



Miroslav Kotrouš, technický manažer IVAR CS spol. s r.o.

V uplynulých letech, kdy se stávající bytová výstavba jeví jako dlouhodobě nedostačující pro pokrytí potřeb obyvatelstva, vzrůstá zájem o rekonstrukce starších objektů. Stále častěji je při těchto rekonstrukcích zohledňována provozní ekonomie bytových jednotek, a to především v oblasti vytápění.



Nízkoteplotní zdroje, jako jsou švédská tepelná čerpadla THERMIA a nízkoteplotní systémy teplovodního podlahového vytápění IVARTRIO, jsou stále častější volbou v rozhodování investorů. Společnost IVAR CS nabízí ucelený a univerzální systém rozvodů vytápění, vody a plynu IVARTRIO, který je tvořen pouze vysoce jakostními produkty renomovaných evropských výrobců. Patří mezi ně i suché systémy teplovodního podlahového vytápění se specifickým použitím v případech, kdy rekonstrukce objektu neumožňuje použití klasických betonových mazanin nebo samonivelačních směsí. Hlavními důvody pro instalaci suchých systémů teplovodního podlahového vytápění je riziko neúměrného zatížení konstrukcí dřevěných trámových stropů při rekonstrukcích a modernizacích stávajících objektů, nebo z důvodu nežádoucí nadměrné vlhkosti např. u dřevostaveb. Široká nabídka alternativ tepelněizolačních vrstev pak rozšiřuje možnosti použití.

Systémové tepelněizolační desky pro instalaci suchých systémů teplovodního podlahového vytápění IVARTRIO jsou volitelné v závislosti na materiálu tepelněizolační vrstvy. Vyrobené mohou být z extrudovaného polystyrenu IVAR.TBE 30-16, z přírodních dřevitých vláken IVAR.GREEN 30-16, tvrzené minerální vlny IVAR.ROCK 30-16, nebo z přírodních obnovitelných



vláken IVAR.NATURE 30-16. Tloušťka tepelněizolačních desek je 30 mm a umožňují instalaci potrubí s osovou vzdáleností 125 mm. Výjimkou jsou tepelněizolační desky IVAR.TBE 30-16, které umožňují osovou vzdálenost potrubí 125 a 250 mm.

Neoddělitelnou a nezbytnou součástí suchých otopných systémů, která zásadním způsobem ovlivňují jejich výkon, jsou hliníkové teplosměnné lamely IVAR.AL LIGHT, které jsou standardně součástí systémových tepelněizolačních desek. Pouze tepelněizolační deska IVAR.TBE 30-16 se dodává bez teplosměnných lamel IVAR.AL LIGHT, které je nutné specifikovat a doobjednat. Teplosměnné lamely IVAR.AL LIGHT zabezpečují přenos tepla z povrchu topné trubky skrze krycí sádrovláknitou desku v tloušťce 25 mm do vytápěného prostoru, a zajišťují tak uživatelsky maximálně příjemný teplotní komfort. Svým tvarem profilu Ω pak zajišťují pevnou fixaci topné trubky v systémové tepelněizolační desce. Systémové desky systému IVARTRIO tak splňují funkci instalační a tepelněizolační.

A jaké potrubí je nejvhodnější pro instalaci suchého systému teplovodního podlahového vytápění IVARTRIO? Jednotlivé otopné smyčky se obvykle instalují z kvalitního kompozitního vícevrstvého potrubí ALPEX, alternativně pak lze použít i potrubí PE-X, ale vždy o rozměru 16x2 mm. Typ pokládky otopných smyček je dán konstrukcí tepelněizolačních desek, která umožňuje pouze instalaci smyček typu meandr.

Jelikož se jedná o ucelený systém rozvodů od jednoho výrobce, je samozřejmě jeho součástí i instalační příslušenství zajišťující materiálovou kompletnost při realizaci. Jedná se především o systémové koncové elementy IVAR.GREEN 30-16 KE, IVAR.ROCK 30-16 KE a IVAR.NATURE 30-16 KE, které umožňují vratný ohyb potrubí při zachování požadované osové vzdálenosti. Výplňové desky IVAR.GREEN 30-16 VP, IVAR.ROCK 30-16 VP a IVAR.NATURE 30-16 VP pak umožňují plošné dokončení skladby suchého systému teplovodního podlahového vytápění v oblastech distribučních rozdělovačů, nebo v místech, kde se neuvažuje s pokládkou otopných trubek.

V případě doplňujících dotazů k suchým systémům teplovodního podlahového vytápění IVARTRIO je Vám k dispozici obchodně-technické oddělení společnosti IVAR CS.

□ firemní

Suché systémy teplovodního podlahového vytápění

Rychlá instalace bez použití klasických betonových
mazanin nebo samonivelačních směsí.

- Ideální pro rekonstrukce starších objektů
- Pružná regulační odezva
- Rychlost v natápění prostor
- Nízká konstrukční výška
- Široká nabídka variant
- Nízká hmotnost



Více informací o suchých systémech
naleznete na www.ivarcs.cz

Vytvořeno pro Vaši snadnou práci – zapněte, změřte a ihned se dozvíte více



Testo uvádí na trh novou řadu kompaktních měřicích přístrojů pro přesná měření v oblastech vytápění, klimatizace, větrání a chlazení.



Málo času, nekonečné seznamy činností a složité úkoly – to jsou okamžiky, kdy se uživatel může na nové kompaktní měřicí přístroje Testo spolehnout. Jsou rychlé při měření a zobrazování naměřených hodnot, flexibilní a uživatelsky přívětivé při používání s chytrou podporou aplikace testo Smart App. Protože s aplikací jsou nejen všechna menu měření vždy s Vámi – ukládání naměřených hodnot, analýza a dokumentace, nebo také praktická funkce druhé obrazovky jsou v chytrém asistentovi kdykoliv k dispozici.

Klimatizační a ventilační systémy jednoduše pod kontrolou

Bezproblémový a energeticky úsporný provoz klimatizačních a větracích systémů lze zajistit pouze pravidelným měřením příslušných veličin. S novými kompaktními měřicími přístroji testo 417, testo 416 a testo 425 hravě zvládnete měření proudění a objemového průtoku ve větracích kanálech, na přívodech vzduchu a vzduchových vyústkách, i nastavení vyváženého větrání bytových prostor.

Správný měřicí přístroj pro každou aplikaci: to jsou nové kompaktní ruční měřicí přístroje od společnosti Testo. Nové měřicí přístroje pro vytápění, klimatizaci, ventilaci a chlazení jsou zárukou přesných výsledků všude tam, kde je potřebujete – jsou rychlé, flexibilní, uživatelsky přívětivé a propojené s chytrým telefonem nebo tabletem.

Ať už se jedná o instalaci a údržbu klimatizačních a větracích systémů, servis systémů vytápění, zajištění kvality vzduchu v místnosti a pohody prostředí, měření tlaku v průmyslových aplikacích nebo měření teploty v potravinářském a laboratorním prostředí – světový lídr v oblasti měřicí techniky má pro každou relevantní veličinu ten správný měřicí přístroj a svými kompaktními produkty nastavuje nové standardy v každodenní práci řemeslníků a techniků. Protože i nové měřicí přístroje pro vytápění, klimatizaci, větrání a chlazení jsou spojením osvědčené přesnosti, kvality a spolehlivosti společnosti Testo.



Klimatizační a větrací systémy

Měření vnitřního prostředí

Měření tlaku

Měření teploty



Vrtulkový anemometr
testo 417



Vrtulkový anemometr
testo 416



Anemometr se žhaveným drátkem
testo 425



Měření CO₂
testo 535



Měření intenzity osvětlení
testo 545



Digitální diferencniho tlaku
testo 625



Měření diferencniho tlaku
testo 512-1



Měření diferencniho tlaku
testo 512-2



Diferencni teplomer
testo 922



Měření teploty
testo 925



NTC + PT100
Měření teploty
testo 110

Příjemnější vnitřní klima

Každý den trávíme téměř 90 % času ve vnitřních prostorech. Kvalita vzduchu v místnosti a pohoda prostředí jsou proto pro minimalizaci zdravotních rizik a zajištění výkonnosti na pracovišti zásadní. S novými kompaktními měřicími přístroji testo 535, testo 545 a testo 625 máte koncentraci CO₂, intenzitu osvětlení, teplotu a vlhkost vzduchu vždy rychle, snadno a přesně pod kontrolou a zajistíte si tak zdravé klima v místnosti, které podporuje výkonnost.

Jednoduché a kompaktní měření tlaku

Dva diferenční tlakoměry testo 512-1 a testo 512-2 můžete použít k rychlému a přesnému měření nízkých a vysokých tlaků, například při kontrole systémů vytápění a hořáků. Přístroj testo 512 je také spolehlivým partnerem při měření tlaku v průmyslových aplikacích nebo při kontrole filtrů a měření Pitotovou trubicí u klimatizačních a větracích systémů.

Všestranné a přesné měření teploty

Při kontrolách vytápěcích, chladicích a větracích systémů, průmyslových zařízení nebo v laboratorním a potravinářském prostředí je teplota nejuniverzálnější měřenou veličinou. S novými teploměry testo 922, testo 925 a testo 110 (ve shodě s HACCP) a velkým výběrem sond (TE typu K, NTC, Pt100) můžete přesně, snadno a rychle měřit i nízké a extrémně vysoké teploty v téměř jakémkoliv prostředí. A s volitelným



ochranným pouzdrem TopSafe jsou přístroje chráněny proti prachu a vodě podle IP65.

Podporu při všech měřeních Vám poskytuje aplikace testo Smart App s intuitivními menu měření pro všechna použití v oblasti vytápění, větrání, klimatizace a chlazení, která umožňuje rychlou konfiguraci, tabulkové a grafické zobrazení naměřených hodnot, funkce druhé obrazovky a dokumentaci bez komplikací. Tato aplikace je pravidelně aktualizována a lze ji zdarma stáhnout a používat ve Vašich zařízeních.

O společnosti Testo

Společnost Testo se sídlem v Titisee v německém Schwarzwaldu je světovým lídrem v oblasti přenosných a stacionárních měřicích řešení. Pro high-tech společnost pracuje ve 37 dceřiných společnostech po celém světě přibližně 3400 zaměstnanců ve výzkumu, vývoji, výrobě a marketingu. Zákazníci z celého světa využívají vysoce přesné měřicí přístroje s nadčasovými inovativními řešeními pro správu naměřených dat. Produkty Testo pomáhají šetřit čas a zdroje, chránit životní prostředí a lidské zdraví a zlepšovat kvalitu zboží a služeb.

Na Českém a Slovenském trhu zastupuje tento koncern společnost Testo, s. r. o., která zajišťuje prodej a distribuci přístrojů se značkou testo. Zároveň disponuje autorizovaným servisem a akreditovanou kalibrační laboratoří, která provádí akreditovanou a ISO kalibraci měřidel. Kromě odborného poradenství při řešení konkrétních měřicích úloh nabízí také služby jako je správa měřidel, kalibrace u zákazníka, mapování, validace a další.

Více informací na www.testo.cz

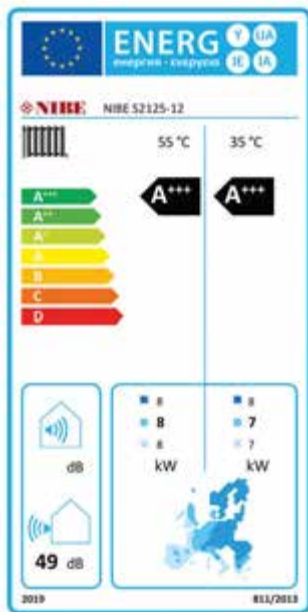
□ firemní

Proč mohou být tepelná čerpadla hlučnější, než udávají parametry v technických listech?



Radek Červín, vedoucí prodeje NIBE Energy Systems CZ a předseda AVTČ

Technologie tepelných čerpadel zažívá v poslední době zásadní boom, umocněný energetickou krizí a válkou na Ukrajině. Tato zařízení je ale nutné vybírat velmi pečlivě i s ohledem na to, že tepelná čerpadla systému vzduch-voda nebo vzduch-vzduch mohou být zdrojem nepříjemného hluku. A právě nepřesné (a nedostačující) údaje o jejich hlučnosti vedou k zbytečným stížnostem ze strany uživatelů.



◀ **Obr. 1** ● Ukázka energetického štítku tepelného čerpadla vzduch-voda s jednočíselnou hodnotou hluku bez doplňujících informací

Zásadním problémem je, že prospekty, propagační materiály a technické listy výrobců a dodavatelů tepelných čerpadel ne vychází při uvádění údajů o hluku z jednotných podmínek. V praxi se často vyskytuje nejednotné, špatné nebo dokonce klamavé používání pojmů. Nedostatků se navíc nachází i v současném energetickém štítkování. Příkladem může

být jednočíselná hodnota hluku (v dB) na energetickém štítku tepelného čerpadla, která je bez dalších doplňujících informací absolutně nedostatečná. Zvláště pokud netušíme, za jakých provozních podmínek vznikla a při jakém zatížení nebo otáčkách kompresoru byla naměřena.

zdroje hluku. Záleží totiž na tom, zda je zařízení umístěné na zemi, u stěny nebo v rohu.

Nelze vinit výrobce či prodejce tepelných čerpadel za to, že dodržují platné legislativní požadavky a uvádí hodnoty měřené podle platné normy. K pozitivní změně dojde, až se stane požadavek na hodnoty při maximálním zatížení (tedy při maximálních otáčkách kompresoru a ventilátoru/ů) součástí ekodesignu. Vhodné by proto bylo upravit normu pro hodnocení hluku invertorových tepelných čerpadel systému vzduch-voda tak, aby byly parametry měřeny při 100% zatížení. A dále požadovat, aby se mezi údaji v technických listech uváděly hladiny akustického výkonu korigované filtrem A (který zohledňuje kmitočtové vnímání zvuku sluchovým orgánem), hladiny ve třetinooktávových pásmech (což by odhalilo případný výskyt tónových složek) a hladiny akustického tlaku s vzdáleností od zdroje hluku a popisem umístění.

Dokud se nezmění rozsah požadavků na poskytované informace při uvádění produktů na trh, velmi pravděpodobně zůstane situace i nadále nepřehledná. Nutné je tak začít alespoň s osvětou, díky níž vzroste tlak na výrobce, aby poskytovali podrobné údaje.

□ **firemní**

Základním parametrem hluku u tepelného čerpadla je akustický výkon (L_w). Ten bývá často hodnocený pouze v provozně nejpříznivějších podmínkách, kdy má zařízení vysokou energetickou účinnost. Neoporovná se již s tím, který vzniká při maximálním zatížení: tedy ve chvíli, kdy je zařízení nejhlučnější. Kromě měření akustického výkonu se pak může u konkurenčních tepelných čerpadel lišit i přepočít na hladiny, lidským uchem slyšitelného, akustického tlaku (L_p), který odpovídá konkrétní vzdálenosti od

▼ **Obr. 2** ● Ukázka jednoduchého výpočetního nástroje na ověření plnění hlukových limitů, který obsahuje akustická data všech výrobků daného výrobce a je k dispozici projektantům či montážním firmám

NIBE

Výběr tepelného čerpadla vzduch / voda NIBE: **52125-8**

Hladina akustického výkonu podle EN 12102 L_w (A): 49 dB (A)

Max. hladina akustického výkonu: 55 dB (A)

Max. hladina akustického výkonu v redukováném režimu: 50 dB (A)

Směrový číselník "C" charakterizující umístění TC:

Q1 - volný prostor

Q2 - pokojovost (na zemi, na stěně)

Q3 - šutrina prostoru (z 25 na zemi)

Q4 - omezená prostora (v rohu)

Vzdálenost venkovní jednotky TC od hranice pozemku (m): **2,00**

Pro přibližné bodový zdroj zvuku vyzářující rovnoměrně do všech směrů, tzn. že se akustická energie šíří ve tvaru kulových vlnoploch, platí:

Posouzení pro denní dobu:
 $L_p = L_w + 10 \log(Q / 4\pi r^2)$ dB (A)
 $L_p = 44,91$ dB (A)

Posouzení pro noční dobu:
 $L_p = L_w + 10 \log(Q / 4\pi r^2)$ dB (A)
 $L_p = 39,91$ dB (A)

Hodnocení hlučnosti k hranicím sousedního pozemku:

Ekvivalentní hladina hluku $A, L_{w,A}$, je údaj uvedený v naší legislativě zavedeným kritériem pro hodnocení hlučnosti v životním prostředí. Ekvivalentní hladina hluku A je energetický průměr okamžitých hladin akustického tlaku A a vyznačuje se v dB. Zjednodušené řešení: ekvivalentní hladina hluku je trvalá hladina hluku, mající na lidský organismus přibližně stejný účinek jako hluk časově proměnlivý.

Tepelná čerpadla NIBE nevykazují přibližnost křivky slůžky ve zvukovém spektru!

Mezní hodnota pro venkovní prostředí $L_{w,A} = +50$ dB (A) podle NV ze dne 15.6.2016, který se mění nařízení vlády č.272 / 2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Posouzení pro denní dobu od 6:00 do 22:00: **YHODVUJE**

Posouzení pro noční dobu od 22:00 do 6:00: **YHODVUJE**

Fühl Dich wohl. Kermi.

Ideální partner pro vnitřní klima



Výrobky Kermi v oblasti vytápění a větrání jsou udržitelným přínosem pro zdravé životní prostředí a příjemné vnitřní klima. Zda pro novostavby nebo rekonstrukce, Kermi nabízí kompletní program, který zahrnuje desková, designová a koupelňová otopná tělesa, konvektory, otopné stěny, systémy pro plošné vytápění / chlazení a systémy pro řízené větrání obytných místností. Výrobky Kermi nabízí možnost přesného přizpůsobení prostorové situaci, tepelné potřebě a požadovanému tepelnému komfortu. Investice, která se vyplácí.

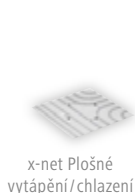
Vaše výhody s Kermi:

- úspora energie díky technologii x2 s 5letou zárukou
- vše od jednoho dodavatele, ideální pro novostavby a rekonstrukce
- široké spektrum barev a stavebních rozměrů, možnosti atypického provedení
- maximální funkčnost v kombinaci s atraktivním vzhledem
- rychlá, jednoduchá výměna starých otopných těles bez náročných zednických a malířských prací

Více na www.kermi.cz nebo přímo u našich Kermi specialistů:

Čechy Richard Pavel
pavel.richard@kermi.cz
+420 735 169 211

Morava Jaroslav Kopeček
kopecek.jaroslav@kermi.cz
+420 737 224 897



Otázky

vedoucí a recenzent rubriky **Miloš Bajgar**

Hlídní limitu dodávaného výkonu a přechod na výkonovou smlouvu

Otázka:

Vážená redakce,

jsem předseda výboru SVJ osmipodlažního panelového domu v Praze na Chodově. V minulých letech jsme realizovali několik opatření proti úniku tepla, máme vyměněná okna, zateplený plášť i střechu, vlastní otopnou soustavu máme osazenou prvky regulace a hydraulicky vyváženou. Pro ilustraci, v roce 2021 (rok „netypicky“ chladný) jsme spotřebovali 501 GJ, vztážno na vytápěnou plochu 0,19 GJ·m⁻². Nyní chceme předložit vlastníkům návrh na realizaci ekvitermní regulace na vstupu do domu a řešíme otázku, jestli má být součástí této regulace zařízení na hlídání limitu dodávaného výkonu – jinými slovy, zda se vyplatí uvažovat o přechodu na výkonovou smlouvu (dodavatelem tepla je Pražská teplotárenská a. s.).

Na stránkách www.topin.cz jsem narazil na skvěle napsaný článek Ing. Bajgara z čísla 6/2015 s názvem „Kdy přejít ze spotřební na výkonovou dvousložkovou cenu tepla v Praze“. K tomu mám pár otázek:

1. Od napsání uplynulo 7 let. Samozřejmě kromě uvedených cen – článek mi připadá stále aktuální. Je to tak?
2. Klíčový parametr pro posouzení, zda se dá změnou smlouvy uspořít, je doba využití maximálního výkonu. Používá PT pro smluvní přepočty stále hodnotu 1600 h za rok? A lze údaj z praxe uváděný v článku (tedy 2000–2200 h za rok) použít pro náš typ domu?
3. Máte nějaký názor/radu/komentář pro náš případ?

Děkuji předem za reakci a přeji hezký den.

Odpověď:

U 4trubkového rozvodu, u kterého nemáte možnost ovlivnit potřebu tepla pro přípravu teplé vody, postará výkonová smlouva smysl. Přesněji řečeno užití ceníku pro odběrná místa s platem za sjednaný výkon a odebrané množství.

Většina domů v Praze na Chodově má pro každých 4 až 6 vchodů instalovanou směšovací stanici provozovanou dodavatelem tepla. U nich je teplo fakturováno podle ceníku pro odběrné místo za sjednané a odebrané množství tepla pro vytápění (sazba PM2) a pro teplou vodu na vstupu do objektu, sazba PJ3. Ceny podle nového ceníku platného od 1. 1. 2023 uvedené v tabulce níže jsou včetně DPH.

Výše zmiňovaný článek z časopisu Topin č. 6/2015 popisoval konkrétní situaci nově instalované **výměníkové stanice (VS)** 8podlažního panelového domu s 62 byty. Jednalo se o nezateplený dům, původně zásobovaný teplem z výměňkové stanice PT a. s., horká voda/voda čtyřtrubkovým rozvodem, 2 trubky pro vytápění a 2 trubky pro teplou vodu s cirkulací. VS byla umístěna v sousedním domě. Stejně jako ostatní domy v Praze byl dům trvale přetápěn a nebylo možné přetápění zabránit.

Také příprava teplé vody ve VS byla navržena a provozována paralelně s okruhy vytápění. Je to jedno z nejhorších možných schémat zapojení VS, s nejvyššími tepelnými ztrátami a nevyšší spotřebou tepla.

Poté, co dosloužil venkovní rozvod teplé vody z pozinkovaného potrubí, nastal u dodavatele tepla problém. Pozinkované potrubí vedené v podzemním kanálu není možné jednoduše nahradit plastovým potrubím. Plastové potrubí má 13,5× větší tepelnou roztažnost a kompenzační útvary by se do stávajících podzemních konstrukcí nevešly. Ani varianta obnovení rozvodu trubkami z nerezového potrubí nebyla proveditelná. Tentokrát z důvodu, že se nepodařilo najít majitele pozemku.

Jako SVJ jsme nabídli dodavateli tepla oboustranně prospěšné řešení s tím, že do domu přivedou na vlastní náklady horkovod z blízké šachty (2 plastové trubky o vnitřním průměru cca 3,5 cm) a SVJ si na vlastní náklady nechá zhotovit tlakově závislou předávací stanicí tepla **dle vlastního projektu**.

Výpočtem bylo zjištěno, že potřeba tepla pro vytápění není hodnota z projektu, kterou používá dodavatel tepla, ale hodnota o 30 % nižší. Jak se to dalo zjistit? Stačilo se zeptat dodavatele tepla, jaká maximální teplota otopné vody odchází z VS. Odpověď? Při venkovní výpočtové teplotě, v Praze –12 °C je to jen 70 až 72 °C. Není to tedy 90 nebo 92,5 °C z původního projektu vytápění.

Nyní stačilo zjistit skutečný výkon otopné soustavy při vstupní teplotě jen 70 °C, při venkovní výpočtové teplotě –12 °C v případě, že zůstane zachován jmenovitý průtok. Ten je potřeba zachovat z důvodu, že se nezměnila otopná plocha. Také proto, že zůstane funkční vyvážení otopné soustavy, pokud bylo provedeno podle projektu autorizované osoby.

Výkon z potřeby tepla pro přípravu teplé vody vychází z počtu zásobovaných osob. Není ale potřeba její 100% hodnotu přičítat k výkonu

Ceník pro odběrná místa s platem za sjednané a odebrané množství					
Pražská teplotárenská soustava					
Smluvní označení	Sazba	odebrané množství Kč/kWh	sjednané množství v tarifním pásmu		
			A	B	C
na vstupu do předávací stanice	PM1	1,8968	1,5696	1,5300	1,4400
na výstupu z předávací stanice nebo na vstupu do objektu	PM2	2,1463	1,8929	1,8533	1,8097
teplá voda na vstupu do objektu ¹⁾	PJ3	3,9085	x	x	x

otopné soustavy. Závisí to na zvoleném schématu VS. S hlídáním smluvního maxima obvykle stačí přičíst jen výkon v rozmezí 6 až 50 %. Takže smluvní výkon připravované stanice se diametrálně liší od toho, který by nám původně nabízel dodavatel tepla. Vlastní měřič tepla a SW zhotovitele výměňkové stanice se postaral o to, aby nebyl překročen smluvní výkon dojednaný s dodavatelem tepla.

Jak to mohlo fungovat?

Přednostně se dohřívá teplá voda. Tím, že se voda dohřívá celým smluvním výkonem, je doba ohřevu velmi krátká. Po tuto krátkou dobu se uzavře přívod tepla do výměníku vytápění. Se stoupající teplotou teplé vody se začne pomalu otevírat regulační ventil do výměníku vytápění. Teplota ve vytápěném prostoru se po dobu krátkého výpadku ohřevu nezmění. O to se postará tepelná akumulace budovy.

Smluvní výkon by se mohl překročit teoreticky jen v případě chyby SW, nebo v případech nočního vypínání cirkulačního čerpadla nebo vytápění. Otopná přestávka, neboli noční útlum, má nezřídka za následek stav, kdy se při ranním ohřevu buď překročí smluvní maximum, nebo se nepřiměřeně prodlouží doba ohřevu jak vody, tak i vzduchu ve vytápěném prostoru.

U panelových domů mohou nastat dva případy. Směšovací stanice je ve vlastnictví dodavatele tepla, nebo si ji pořídí SVJ/BD ve vlastní režii.

Každý, kdo se rozhodne pro vlastní směšovací stanici, by se měl obrátit na autorizovaného projektanta, který je schopen přepočítat výkon otopné soustavy na výkon minimálně potřebný. To je výkon, snížený nejenom vlivem nižší teploty otopné vody při venkovní výpočtové teplotě, ale i vlivem zateplení. Pro takový výkon je potřeba spočítat individuální topnou křivku a nastavit ji na regulátoru.

Ovládáním směšovací stanice v domě (stabilizace jmenovitého průtoku a úprava teploty na vstupu

do otopné soustavy) bývá pověřen nejčastěji technicky vzdělaný pracovník domu, který k tomu bude ještě zaškolen dodavatelem stanice. Topná křivka má být nastavena tak, aby nebylo nutné zcela uzavírat termostatické ventily.

Zaškolený pracovník by měl čas od času sledovat na vodoměru měřiče tepla jmenovitý průtok. Jakmile začne klesat o více jak cca 15 %, je potřeba snížit topnou křivku. Nižší průtok znamená, že je dům přetápěn a uživatelé bytů uzavírají termostatické ventily. To by následně vedlo k hluku těchto armatur.

U domů, u kterých není možné stabilizovat jmenovitý průtok do otopné soustavy a snižovat teplotu otopné vody směšovací stanicí, je hluk průvodním jevem takového stavu. Pravá příčina se hledá často dlouho a leckdy marně. Škrčení průtoku na vstupu do domu někým, kdo se nevyzná v hydraulice otopných soustav, a navíc nemá průtok čím měřit, může stávající stav jen zhoršit. Naruší se tím pracně vyvážený otopný systém. Stejně tak se hydraulika otopné soustavy naruší v případě, kdy ke snižování průtoku dochází při přetápění, vlivem uzavírání termostatických ventilů.

K optimální spotřebě tepla pro vytápění je kromě směšovací stanice potřebné i výpočtové nastavení všech ventilových spodků termostatických ventilů v domě i vyvažovacích armatur na patách stoupaček. Samotná instalace těchto prvků topenářem bez výpočtového nastavení degraduje namontované

regulační armatury na úroveň mnohem levnějšího kulového kohoutu.

Životnost směšovací stanice se předpokládá v rozmezí 15 až 20 let. Poté se vymění jen ty prvky, které to potřebují.

Se směšovací stanicí dostanete do ruky nástroj, který můžete vlastními silami ovládat. Už nebudete závislí na tom, kolik tepla do soustavy dostanete ať už zvýšeným průtokem nebo vyšší teplotou vody při přetápění.

Jak zjistit, jestli je dům přetápěn a na jakou hodnotu?

Pořídte si a použijte registrační teploměr. Umístěte teploměr v některé místnosti ve vybraném bytě a zajistěte, aby se s ním po dobu měření (max. 24 hodin) nedalo manipulovat. V bytě pak sejměte termostatické hlavice u všech otopných těles. Pokud byste je nechali nastavené na nějakou hodnotu, pak budou škrtit průtok, snižovat tím teplotu v místnostech a nikdo se pak nedoví, jaký je vliv přetápění na skutečnou teplotu v bytech.

Pokud někdo bude chtít měření zmanipulovat otevřením oken po delší dobu, registrační teploměr to zaznamená. Pak jděte měřit do jiného bytu. Někdo ze zasvěcených odborníků by mohl namítnout, že je rozdíl mezi KVs a $KV2K$ v nastavení ventilového spodku termostatického ventilu. To má do jisté míry pravdu, výsledek měření však bude ovlivněn jen nepatrně.



Za stávajícího stavu Vaší otopné soustavy, ať už máte nebo nemáte směšovací stanici od dodavatele tepla, při stejném množství sjednaného i odebraného tepla ve výši 501 GJ za rok zaplatíte v roce 2023 za vytápění $139\,167 \text{ kWh} \cdot ((1,8968+1,5696)/2) = 241\,204 \text{ Kč}$ plus za teplou vodu na vstupu do objektu měřenou v centrální předávací stanici tepla.

Snížení teploty ve vytápěných prostorách z 25 na 20 °C představuje úsporu cca 30 % nákladů na vytápění, tj. částku 72 361 Kč.

Směšovací stanice jsou dodány na místo v domě určené projektantem v souladu s vedením SVJ/

BD. Stanice jsou dodávány kompletní, včetně tepelné izolace, měření a regulace, elektrického rozvaděče s napojením všech prvků i se zaškolením obsluhy. Stanici stačí napojit na potrubí, elektrickou energii a kabel od dodaného čidla venkovní teploty. Teplotní čidlo se montuje na neosluněnou severní stranu domu.

Na závěr k položeným otázkám:

1. Ano, text je stále aktuální. Platí to však jen pro tlakově nezávislé předávací stanice tepla, jinými slovy řečeno, pro výměňkové stanice horká voda/voda.

2. Změna smlouvy není možná, jak bylo uvedeno v úvodu.

3. Pokud zjistíte, že jsou byty přetápěny, požádejte dispečink JIH PT a. s. o snížení topné křivky. V závislosti na typu regulační armatury ve stanici a schématu zapojení to však nemusí být vždy možné.

Odpovídal: **Ing. Miloš Bajgar, autorizovaný inženýr pro techniku prostředí staveb, projektová kancelář tepelné techniky, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace**

Osazení teplotních čidel zásobníkového ohřívače se 2 topnými vložkami

Otázka:

Dobrý den, jak mají být prosím umístěna čidla teploty teplé vody ovládající přívod otopné vody do zásobníkového ohřívače, ve kterém jsou osazeny dvě topné vložky?

regulován podle teploty teplé vody nad touto vložkou. Při ohřevu vody spodní topnou vložkou zaznamená i čidlo nad horní topnou vložkou vyšší teplotu, což způsobí omezení nebo uzavření přívodu otopné vody do horní topné vložky. Při ohřevu vody pouze horní topnou vložkou se ohřívá voda jen v horní části zásobníkového ohřívače.

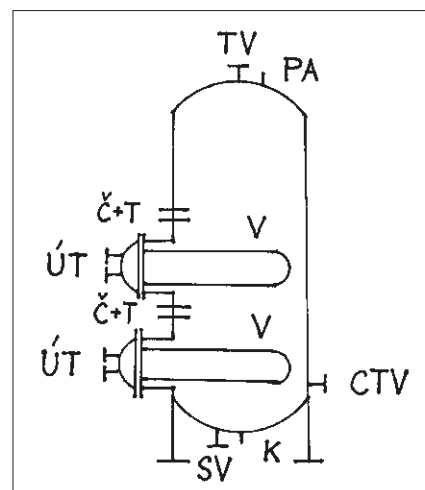
Odpověď:

Čidlo teploty (nebo jímka pro osazení tohoto čidla) by mělo být osazeno ve výšce přibližně 100 mm nad každou topnou vložkou (obr. 1). Toto osazení teplotních čidel umožňuje oddělené ovládání přívodu otopné vody do každé topné vložky. Vhodné by bylo umístění ukazovacího teploměru nebo jímky pro jeho osazení v úrovni čidla nad každou topnou vložkou. Při ohřevu vody oběma topnými vložkami je přívod otopné vody do každé vložky

Odpovídali:

Ing. Jakub Vrána, Ph.D., Ústav TZB, Fakulta stavební, VUT v Brně; člen redakční rady Topenářství instalace

Ing. Jiří Matějček, CSc., autorizovaný inženýr pro techniku prostředí, certifikovaný soudní znalec v oboru energetika, člen komory soudních znalců, Energetická zařízení, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace



▲ Obr. 1 ● Schéma vybavení zásobníkového ohřívače vody se dvěma topnými vložkami CTV – napojení cirkulačního potrubí teplé vody, Č – čidlo teploty, K – napojení uzavěří pro odkalení, PA – nátrubek pro kombinovanou teplotní a tlakovou pojistnou armaturu, SV – napojení potrubí studené vody, T – ukazovací teploměr, TV – napojení potrubí teplé vody, ÚT – napojení potrubí otopné vody, V – topná vložka, (čidlo teploty a ukazovací teploměr mají být ve stejné výškové úrovni)

VTZ 2023



- Vyhrazená technická zařízení v souvislostech.
- Změna legislativy pro VZT v roce 2023.
- Moderovaná diskuze nad zákonem č. 250/2021 Sb. včetně jeho prováděcích předpisů.

**18.–19. dubna 2023,
Congress & Wellness Hotel U kata****,
Kutná Hora**

Více informací na www.technicka-zarizeni.cz

CHYTRÉ A PROFESIONÁLNÍ VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ HAL

4heat^o

vytápění a chlazení

Technologický náskok pro budoucnost

10 LET | česká firma



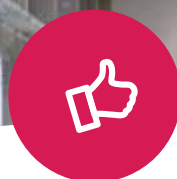
osobní konzultace

zdarma poskytneme
konzultaci a poradenství
o správném výběru
topného systému



3D příprava projektu

projektujeme včetně
výpočtů
a 3D vizualizace



dodání celá ČR a SR

dostupnost po celé ČR
a SR díky síti partnerských
montážních firem
a velkoobchodů



100% dostupný servis

garantujeme 100%
funkčnost a bezpečnost,
potřebovat budete
jen zákonné prohlídky

teplovzdušné ohřivače | infrazářiče | vratové clony | tepelné čerpadlo vzduch-vzduch | adiabatické chlazení



světlé infrazářiče



sálavé panely



adiabatické chlazení



vratové clony

„Důvěřují nám stovky firem a rádi pomůžeme
řešit projekt vytápění a chlazení i Vám“

4heat.cz
vytapani@4heat.cz



Průmyslová tepelná čerpadla vzduch-voda Energycal AW PRO – výkonný zdroj tepla i chladu nejen pro velké objekty

V Evropě se ročně prodá více než 85 % tepelných čerpadel v provedení vzduch-voda. Tyto typy se stále více prosazují i v oblasti průmyslových a komerčních aplikací a stejně tak u bytových domů.

Například pro multifunkční objekt, bazén nebo novou průmyslovou halu, kde je možné navrhnout podlahové sálavé, případně jiné nízkoteplotní vytápění, a je nutné chladit, je tepelné čerpadlo ideálním řešením. Navíc s narůstající kvalitou izolací a častějším prosklením objektů dochází v letní sezoně k větší potřebě v oblasti chlazení budov – a to i s takřka dvojnásobkem chladičového výkonu oproti výkonu topnému.

V takovém případě přináší tepelné čerpadlo s funkcí chlazení (reverzní chod) zásadní úsporu v investici oproti dodatečným chilerovým jednotkám.

Jedinečná DWS funkce

Ty nejvyspělejší jednotky umí současně vyrábět chlad a vzniklé teplo, vypouštěné standardně do venkovního prostředí (jako odpadní produkt), využít pro přípravu teplé vody (TV). Tím se využije veškerá energie a za jedny peníze získá spotřebitel současně teplo i chlad.

Modernizace

U modernizací by se měly vždy používat typy, které dokáží do stávající otopné soustavy bezpečně dodat potřebnou vyšší výstupní teplotu, která je na stávajících okruzích otopných těles a při přípravě TV vyžadována.



▲ Obr. 1 ● Energycal AW PRO AT typ 52.2 – 90.2
a Energycal AW PRO AT 22.1 – 41.1

Zdroj se musí velmi pečlivě navrhnout, zohlednit typ a způsob využívání bivalentního (dotopového) zdroje. Měřítkem je i ekonomický výsledek a technické požadavky. Zásadní je pro bytové domy volba umístění tepelných čerpadel vzduch-voda s ohledem na výsledný akustický tlak* – lidově hlučnost, která zde vzniká a ovlivňuje samotné uživatele i okolí instalace.

Efektivita provozu

Vzhledem k rostoucím cenám energií je provoz s tepelným čerpadlem je ekonomicky velmi zajímavý a finančně nenáročný.

Monobloková technologie

Všechny jednotky se dodávají již přednaplněné chladičem R410A a odzkoušené z výroby na těsnost a ostatní parametry. Výhodou je, že při montáži není potřeba oprávnění pro práci s chladičem.

ENERGYCAL AW PRO AT 22.1 – 90.2

Integrace do regulací budov

Všechny jednotky se dodávají s možností připojení přes komunikační rozhraní RS485 – Mod Bus. Externím požadavkem je možné měnit provozní stavy – vytápění/chlazení/příprava TV/standby atd.

Využijte těchto výhod

- Jedno nebo dvoustupňové tepelné čerpadlo vzduch-voda s výkonem 18,6 až 67,6 kW při A2/W35.
- Topný a chladičový provoz.
- Možnost kaskádování s výkony až 300 kW s regulací Manager Pro.
- Maximální výstupní teplota až 55 °C.
- Nízké provozní náklady díky vysokým výkonovým číslům: hodnota COP podle ČSN EN 14511 až 4,18 při A7/W35, až 3,84 při A2/W35 (COP = Coefficient of Performance).
- DWS verze s rekuperací tepla – pro úsporu energie při chlazení a současně přípravě TV.

* Akustický výkon (L_w) je hodnota, kterou zařízení vyzařuje. Akustický tlak (L_p) je zjednodušeně hodnota vnímaného „hluku“ v závislosti na vzdálenosti a prostředí (odrazových plochách).

- Vysoká provozní účinnost při částečném zatížení díky dvoustupňovému provedení.
- Zvukově optimalizovaná konstrukce (verze SLN a LN).
- Regulace Dixell pro průmyslové aplikace.
- Zapojení do řídicí techniky budov přes rozhraní RS485.
- Chladivo R410A.
- Možnost dálkové správy přes internet.
- Regulace Dixell pro průmyslové aplikace.
- Zapojení do řídicí techniky budov přes rozhraní RS485.
- Chladivo R410A.
- Možnost dálkové správy přes internet.

ENERGYCAL AW PRO MT 95.2 – 250.2

Ideální zdroj tepla a chladu pro větší, komerční i průmyslové objekty

- Dvoustupňové tepelné čerpadlo vzduch-voda s vysokým výkonem: Výkony jsou od 86,2 až 223,7 kW při A2/W35.
- Topný a chladicí provoz + rekuperace energie (u DWS verze).
- Možnost kaskádování s výkony až 1000 kW s regulací Manager Pro.
- Maximální výstupní teplota až 60 °C.
- Nízké provozní náklady díky vysokým výkonovým číslům: hodnota COP podle ČSN EN 14511 až 4,18 při A7/ W35; až 3,86 při A2/ W35 (COP = Coefficient of Performance).
- DWS verze s rekuperací tepla – pro úsporu energie při chlazení a současné přípravě TV.
- Vysoká provozní účinnost při částečném zatížení díky dvoustupňovému provedení (případně invertoru – jako příslušenství).
- Zvukově optimalizovaná konstrukce u verze SLN.



▲ Obr. 2 ● ENERGYCAL AW PRO MT

1 – Ventilátory podle provedení (2–3), 2 – Výparník s ochrannou mřížkou, 3 – Kompresory scroll Bitzer, 4 – Kondenzátory (u verze DWS rekuperační), 5 – Elektrické přípojky, 6 – Přípojky odvodu kondenzátu, 7 – Hydraulické přípojky (v zadní části)

□ firemní

Ochranná slovní známka OZE (obnovitelné zdroje energie) je na prodej

OZE

OZE

OZE

OZE

Číslo zápisu v databázi Úřadu průmyslového vlastnictví České republiky **260451**, priorita z 15. 04. 2003, platnost zápisu do 15. 04. 2023, chráněné třídy služeb 35, 37, 41, 42, první a poslední majitel ochranné známky Ing. Jaroslav Peterka, CSc., Liberec.

<https://upv.gov.cz/prumyslova-prava/ochranne-znamky>

Prodej nejvyšší nabídky, nabízená cena od 35 000 Kč výše, zašlete **Českou poštou s.p.** na adresu Ing. Václav Strnad, Patentová a známková kancelář, Rychtářská 375/31, 460 14 Liberec14, do levého horního rohu napište „OZE“. Nabídka odkupu musí být doručena nejpozději **do středy 15. března 2023**. Poté budou účastníci písemně vyzooměni, při stejné ceně rozhodne los.

Časopis Topenářství instalace také online na: www.topin.cz



Zde najdete i archiv článků

Thermona představuje nové logo a mění vizuální komunikaci

Společnost Thermona v letošním roce oslaví 33 let od svého založení. Za tuto dobu rozšířila své působení do více jak dvaceti zemí světa, ve kterých aktivně působí, a portfolio výrobků k dnešnímu dni čítá desítky modelů plynových i elektrických kotlů. Thermona je tak považována za významného dodavatele tepelné techniky, která svým zákazníkům přináší teplo, teplou vodu a jistotu domova.

Tradiční, ale v moderním pojetí

Každý rok přinášíme řadu novinek v sortimentu, vylepšujeme naše služby, a proto jsme v loňském roce rozhodli o **redesignu značky**. Rok 2023 se zapíše do historie firmy, jako rok, který přináší novou firemní identitu, jednotný vizuální styl a nové logo.

1991

Thermona

2001

Thermona®

2011

Thermona®

▲ Obr. 1 ● Historický vývoj logotypů od vzniku společnosti

Design nového loga **navazuje na tradici** společnosti, zásadně však došlo k jeho **zjednodušení a modernizaci** směrem k našim zákazníkům. Základem loga i nadále zůstává název společnosti, který je ale o poznání čitelnější. Výrazné proměny však dostala počáteční litera „T“. Z původního zpracování, které svým způsobem zastřešovalo kompletní název, se stalo jasně čitelné písmeno „T“ s prořezem ve dvoubarevném provedení. Prořez poukazuje na design loga používané v minulosti, symbolizuje tak tradici, ovšem je pojatý modernějším způsobem. Úvodní litera tak **přináší jasně definovaný symbol**.

Použitá paleta barev zůstala až na drobné korekce zachována. Stále se jedná o kombinaci modré a oranžové. I ve zvolených barvách je patrná symbolika. Modrá je v našem pojetí synonymem souladu, jistoty a spolehlivosti. Naproti tomu oranžová představuje samotný užitek, tedy teplo a pocit pohody či radosti.

Thermona®

Thermona®

SPOLEHLIVÉ A ÚSPORNÉ VYTÁPĚNÍ
DO VAŠEHO DOMOVA



▲ Obr. 2 ● Nový logotyp (shora): pozitivní varianta s claimem, negativní varianta, symbol

Nové logo je jen začátek

Impulzem ke změně se mimo jiné stala i prudká transformace trhu s tepelnou technikou. V průběhu letošního roku se můžete těšit na několik novinek, prostřednictvím kterých se pustíme **do nových segmentů trhu**.

S novým vizuálním stylem se budete setkávat již nyní a o kompletní redesign všech aplikací se pokusíme v průběhu prvního pololetí tohoto roku. Věříme, že nová identita nám pomůže upevnit pozici na trzích, stát se modernější společností, a i nadále posilovat naše poslání: **Efektivní produkcí tepla tvořit spolehlivé srdce domova**.

Podrobné informace k tradičním tepelným zdrojům – plynovým kondenzačním a elektrickým kotlům, hledejte na www.thermona.cz

□ firemní



Install your **future**

SYSTEM **KAN-therm**

ultra**LINE**

Ø **14-32 mm**



Nové řady elektrických stacionárních kotlů A.C.V.

V současné době uvádí společnost A.C.V. na trh v České republice, kromě stávajících elektrických závěsných kotlů E TECH 9 – 36 kW, dvě řady elektrických stacionárních kotlů.

Novinka elektrický kotel E TECH S je kotel s integrovaným zásobníkem teplé vody technologie ACV Tank – In – Tank. Jedná se o kotle se dvěma zásobníky, kde vnitřní zásobník z nerezové oceli obsahuje teplou vodu a vnější zásobník, do kterého je zcela ponořen zásobník teplé vody, obsahuje otopnou vodu. Kotle jsou vyráběny ve třech celkových objemech 167, 250 a 394 litrů. Kotel E TECH S 160 lze připojit k napětí 230 V nebo 400 V s výkonem 14,4 kW, Modely E TECH S 240 a 380 lze připojit k napětí 400 V s výkonem 28,8 kW. Objemy teplé vody ve vnitřních zásobnících jsou u E TECH S 160 99 litrů, u E TECH S 240 164 litrů a u E TECH S 380 263 litrů. Vzhledem ke dvouplášťové konstrukci lze kotle použít jako kotle kombinované nebo pouze pro přípravu teplé vody až do teploty 85 °C.

Druhou novinkou uváděnou na trh jsou stacionární kotle vysokých výkonů E TECH P. Jedná se o kotle s výkony 57,6 kW, 115,2 kW, 144 kW, 201,6 kW a 259,2 kW. Kotel je vhodný pro připojení k většině uzavřených topných a teplovodních systémů s maximálním pracovním tlakem 4 bary a maximální teplotou 90 °C. Kotel je vybaven elektronickým sekvenčním regulátorem, který pomocí čtyřstupňové modulace neustále přizpůsobuje požadovaný výkon. Kotel lze ovládat i externím kontaktem (tj. pokojovým termostatem). Maximální výkon lze omezit na 25 %, 50 % nebo 75 % jmenovitého výkonu přidáním/odebráním elektrických můstků. Řídicí obvod je chráněn interním 3A MCB. Výkonový obvod je na svém vstupu chráněn 3 výkonovými pojistkami. Navíc je každý stykač – napájecí dvojici elektrických



hvězdic (28,8 kW) – chráněn automatickým tepelným a magnetickým bezpečnostním relé. Napájecí obvod 3×400 V, řídicí obvod 1×230 V.

Bližší informace podají obchodní zástupci společnosti A.C.V. – ČR, spol. s r.o. Praha.

☐ firemní



Bezpečně v každém projektu!



Pro systémy vytápění
dle ČSN EN ISO 4126 – černé
krytky nebo červené štítky

Pro systémy teplé vody
dle ČSN EN 1491 – modré
krytky a štítky

Spolehlivé systémy a armatury

- Pojistné ventily DN15 až DN65
- Úplná škála otevíracích tlaků
- Kompletní technické parametry
- Výrobky nejvyšší kvality podle ISO9001
- Spolehlivost ověřená po celém světě
- Okamžitá dostupnost většiny produktů
- Pojistné ventily pro zásobníky TV
- Konzole s pojistným ventilem pro připojení expanzních nádob

Duco Tech CZ s.r.o.
Tel.: +420 777 504 235
E-mail: obchod@ducotech.cz
www.ducotech.cz



rychlost
dodání



nejvyšší
kvalita



spolupráce
s velkoobchody

DUCO
Tech.

Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi

Nechtěné kouzlo české fotovoltaiky

Karel Havlíček

Zpracováno podle usnesení Nejvyššího soudu ze dne 29. 6. 2022, sp. zn. 4 Tdo 645/2021

Případ, kterým začíná naše rubrika v roce 2023 (do něhož všem čtenářům přeji za sebe i své spolupracovníky ze Stálé konference českého práva vše nejlepší), byl vskutku zapeklí a značně rozsáhlý. Nebývá právě běžné, že by soudcům Nejvyššího soudu nestačilo ani sto stran textu k takovému rozhodnutí. Rozhodli jsme se o této kauze referovat mj. proto, že soud zde učinil další věc, jež se poněkud vymyká obecným zvyklostem: vyložil genezi části legislativy. A protože se případ týká tématu zajímavého jak pro odborníky, čtenáře tohoto časopisu, tak i pro širokou veřejnost, která toho i z médií o právních problémech české fotovoltaiky už zjistila dost a dost, rozhodli jsme se věnovat mu v prvním čísle nového roku pozornost.

Falešná zpráva revizní technika

Zkusme stručně popsat, oč v dané věci šlo. Máme tu tři obviněné: revizního technika pana Z. W., vedoucího stavebního úřadu v jednom městě pana K. S. a konečně pana Z. V., jednatele společnosti G., provozovatele fotovoltaické elektrárny. Tak pěkně popořádku – co se jim kladlo za vinu.

Pan Z. W. jako revizní technik s řádným osvědčením vyhotovil v roce 2010 zprávu o výchozí revizi elektrického zařízení fotovoltaické výroby XY zaměřené na nízkonapětovou elektrickou instalaci fotovoltaické elektrárny. Zprávu označil datem o několik dní pozdějším a úmyslně nepravdivě uvedl i datum průběhu revize. Ve zprávě (ovšem hlavně opět nepravdivě) zapsal důležité poznatky a vyslovil závěr, že „ve výrobně je umístěno na pevných konstrukcích v řadách 15 824 kusů fotovoltaických panelů o celkovém výkonu 3,64 MWp, jejichž kabeláž a zapojení revidoval,“ připojil popis zapojení jednotlivých panelů a uzavřel, že „elektrické zařízení je z hlediska bezpečnosti schopné provozu,“ ačkoliv věděl, že v době provádění revize není fotovoltaická elektrárna XY plně dokončena a schopna provozu.

Problém spočíval v tom, že ve skutečnosti ve výrobně bylo instalováno nejvýš 7225 kusů fotovoltaických panelů, tedy necelá polovina z projektovaného počtu. Podle důkazního řízení, které provedly orgány činné v trestním řízení a poté nalézací soud, bylo zřejmé, že pan Z. W. zamlčel, že fotovoltaické zařízení v době revize nebylo kompletní a že jeho bezpečnost jako celku tak nemohla být fakticky ověřena. Další 8599 fotovoltaických panelů bylo totiž instalováno a zapojeno až po ukončení revizní prohlídky. Fotovoltaická elektrárna XY v době, o které je řeč, nesplňovala podmínky pro výchozí revizi definované v ČSN 331500 a ČSN 33 2000–6.

Provinění pana Z. W. bylo tedy celkem jasné: jednal uvedeným způsobem, falšoval revizní informace i závěry, ačkoliv věděl, že zpráva o výchozí revizi s nepravdivými údaji bude použita jako podklad k tzv. prvnímu paralelnímu připojení výroby k distribuční síti společnosti E.ON Distribuce, a.s., a bude z ní čerpat Energetický regulační úřad jako z jednoho z nejdůležitějších podkladů pro udělení licence na výrobu elektřiny z fotovoltaických zdrojů pro firmu G. ještě v roce 2010 (to datum je samozřejmě podstatné).

Tak se také stalo. Regulační úřad mj. na základě uvedené zprávy vydal rozhodnutí, kterým udělil společnosti G. licenci k výrobě elektřiny v inkriminované výrobně FVE. Obžalovaný Z. W. tak umožnil, aby fotovoltaická elektrárna XY byla „nesprávně považována za fotovoltaický zdroj uvedený do provozu v období od 1. 1. 2010 do 31. 12. 2010, čímž společnosti G. vznikl neoprávněný nárok na garantovanou výkupní cenu elektřiny z fotovoltaických zdrojů uvedených do provozu v roce 2010, a to ve výši 12 150 Kč za vyrobenou 1 MWh po dobu 20 let, oproti výkupní ceně pro výrobu z elektřiny z fotovoltaických zdrojů uvedených do provozu v roce 2011, která činila 5500 Kč za 1 MWh po dobu 20 let.“

Navíc, což ostatně bylo rovněž základem smyslem nekalého jednání, FVE uzavřela smlouvy s odběrateli elektrické energie, na jejichž základě společnost G. v následujících letech neoprávněně vyrobila a dodala svým odběratelům celkem 21 020 494 kWh elektrické energie, za kterou fakturovala částku v celkové výši 246 778 873,59 Kč (pokud by k tomuto podvodnému jednání nedošlo, mohla by nárokovat nanejvýš 116 521 947,82 Kč, takže by se společnost G. bezdůvodně obohatila o více než 150 mil. Kč).

Nekalé spojení byrokracie a byznysu

Do celého procesu se „účinně“ zapojil také vedoucí stavebního úřadu pan K. S. Ten vzápětí po panu Z. W. provedl kontrolu výroby fotovoltaické elektrárny podle zákona o územním plánování a stavebním řádu a ačkoliv si byl vědom, že stále ještě probíhá instalace zbylých fotovoltaických panelů, vydal kolaudační souhlas, jímž povolil užívání stavby. V odůvodnění nepravdivě uvedl, že „závěrečnou kontrolní prohlídkou bylo prokázáno, že stavba byla provedena v souladu s uzavřenými veřejnoprávními smlouvami a projektovou dokumentací, ověřenou při povolování její realizace, a že stavba nebude ohrožovat život a veřejné zdraví, život a zdraví zvířat, bezpečnost nebo životní prostředí.“

Samozřejmě i jednání pana K. S. přispělo k tomu, co už bylo popsáno – přičinil se o to, že se společnost G. neoprávněně obohatila.

A účastníkem těch nešťastných jevů byl samozřejmě také šéf společnosti G. – vždyť o ni hlavně šlo. Pan Z. V. v zájmu neoprávněného majetkového prospěchu nejen na základě oněch vadných kroků, které byly popsány, podal jako jediný jednatel firmy Energetickému regulačnímu úřadu žádost o udělení licence pro podnikání v energetických odvětvích pro právnické osoby (společnost G.), ke které byly přiloženy jako zásadní dokumenty mj. právě výchozí revizní zpráva a kolaudační souhlas, ačkoliv věděl, že dokumentace obsahuje nepravdivé údaje, ale byl také demiurgem dalšího postupu, ačkoliv takové interpretaci se bránil.

Argumentoval tím, že zvolil koncept výstavby fotovoltaické elektrárny na klíč a že důležitá právní jednání nevedl on, nýbrž dodavatel stavby, společnost L. (resp. její zaměstnanci), protože součástí smluvních ujednání mezi firmou G. a L. bylo, že dodavatelská společnost zajistí nejen výstavbu, ale také veškerá potřebná povolení a licence pro provozování FVE.

Skutkový stav věci byl velmi složitý a nemáme zde dostatek prostoru, abychom se mu mohli věnovat podrobněji, ale dodejme, že vše potřebné bylo vyšetřeno, stíháno, souzeno a výsledkem byly tresty, které obviněným uložil krajský soud: podmínky pro pány Z. W. a K. S., nepodmíněný trest odnětí svobody na sedm a půl roku pro pana Z. V. a dále zákazy činnosti a poměrně citelné pokuty. To vše bylo doplněno zabráním peněžních prostředků společnosti G. S dalšími nároky byli poškození odkázáni na civilní soudní řízení.

Tyto výsledky se samozřejmě nelíbily nikomu z obviněných, ale ani státnímu zástupci, takže všichni podali odvolání k příslušnému vrchnímu soudu. Ten v zásadě potvrdil verdikt prvoinstančního soudu, jen v případě pana Z. V. snížil trest odnětí svobody na šest let.

Pro spravedlnost k Nejvyššímu soudu

Ani s tím ovšem nebyli odsouzení spokojeni, takže se prostřednictvím dovolání obrátili na Nejvyšší soud. Pokusme se tuto situaci stručně rezebrat a zachovat přitom nejdůležitější body, o něž se soud opíral při projednávání a rozhodování věci.

Začněme opět u pana Z. W. Jeho rozsáhlému dovolání Nejvyšší soud zejména vytýká to, o čem jsme na těchto stránkách už nejednou mluvili: dovolání neslouží k tomu, aby se skutková stránka případu zkoumala před nejvyšší soudní stolicí znovu. V tomto – skutkovém – směru je rozhodující, k jakým závěrům a poznatkům došel nalézací soud, s případnou úpravou provedenou soudem odvolacím. Jestliže dovolatelem uplatněné námitky směřují do oblasti skutkových zjištění, nenabývá dovolání důvodnosti.

Tak pan Z. W. například zpochybňuje, „*zda je povinností revizního technika v rámci zpracování revizní zprávy počítat fotovoltaické panely*“. V souvislosti s tím tvrdí, že jeho revizní zpráva nebyla nepravdivá, nýbrž jen neúplná. Nebo uvádí, „*že by revizní zpráva mohla sloužit jako podklad pro licenční řízení*“. Inu, svatá prostoto, k čemu jinému by taková zpráva měla sloužit? Ale o svatou prostotu v soudním řízení většinou nejde. Jde zkrátka o to, že – jak bylo řečeno zcela pregnančně – „*Takto formulované dovolací námitky nejsou způsobilé založit přezkumnou povinnost Nejvyššího soudu*.“

Není ovšem všechno tak jednoznačné, jak by se mohlo zdát. Ačkoliv se Nejvyšší soud proti metodě použité v dovolání pana Z. W. zřetelně ohradil, přesto připustil, že tu jsou různé háčky. Zajímavé například je, že „*v roce 2010 neexistoval ani v rámci odborné veřejnosti zcela jednotný názor na to, zda má revizní technik v rámci zpracování revizní zprávy nízkého napětí (NN) počítat fotovoltaické panely, či nikoliv. Závěr, že úkolem revizního technika bylo ověření shody reálného stavu s projektovou dokumentací (včetně instalace fotovoltaických panelů), kontrola*

typů panelů, jejich počtů v porovnání s projektovou dokumentací a změření izolačního stavu řetězců panelů (tzv. stringů), kontrola uzemnění panelů v souladu s projektovou dokumentací a kontrola, že zapojené předměty nesou označení CE, byl vysloven až v roce 2017 Nejvyšším správním soudem, a to na podkladě znaleckého posudku Českého vysokého učení technického (ČVUT) ve spojení se znaleckým posudkem Vysokého učení technického (VUT). Vzhledem k odlišnosti stanovisek vědeckých institucí, ale i obecně odborné veřejnosti v té době k tomu, co přesně bylo úkolem zpracovatele výchozí revizní zprávy NN, lze konstatovat, že otázka nezbytnosti počítání fotovoltaických panelů při vypracování výchozí revize NN mohla být v roce 2010 sporná.“

To by se zdálo pro dovolatele jistě nadějnou zprávou, kdyby Nejvyšší soud lakonicky nedodal, že tento závěr ovšem nelze prezentovat tak, že by sám o sobě vylučoval možnost, že by se obviněný mohl dopustit žalovaného trestného činu, kterým byl pravomocně uznán vinným. Odbor licencí Energetického regulačního úřadu totiž v rozhodném období výslovně trval na tom, aby žadatelé o licenci předkládali výchozí revizní zprávu NN obsahující údaj o počtu panelů. Bylo tedy zřejmé, že se jednalo o důležitý údaj, a tato skutečnost musela být obviněnému jako zkušenému reviznímu technikovi a odborníkovi známa, neboť výchozí revizní zprávu NN bez tohoto údaje by ERÚ hodnotil jako nedostačnou a žadatelé by jistě na revizního technika vypracovávajícího takovou revizní zprávu apelovali, aby zprávu o tento údaj doplnil.

Jiným sporným bodem chtěl obviněný Z. W. učinit např. otázku, zda výsledkem jeho práce měla být finální, nebo jen dílčí revize NN elektroinstalace. Požadovat po něm dílčí revizi, když výsledkem jeho práce měl být mj. podklad pro licenční i kolaudační řízení, by bylo nelogické a kontraproduktivní, ale v zoufalé situaci se tonoucí chytá i stěbla. Potíž ovšem je, že pojem „výchozí revize“ je upraven a definován technickou normou ČSN 33 1500, kterou pan Z. W. – opět jako zkušený

revizní technik – musel znát. Jde o první revizi provedenou po dokončení elektroinstalace a nutnou k předání díla a zahájení využívání elektroinstalace.

Takže ani na tuto výmluvu soud nemohl přisvědčit. „Z žádné části vypracované revizní zprávy dovolatele se nepodává, že se má jednat o dílčí revizní zprávu (v samotné hlavičce je údaj o výchozí revizi, nikoliv dílčí revizi, a současně z předmětu revizní zprávy není patrný údaj o dílčí revizi NN rozvodů), případně že kontrolované elektrické zařízení není kompletní, není dokončeno nebo že by na revizi měla navazovat nějaká další, konečná revize nízkonapěťové části elektrárny. Naopak, je zde údaj o celkovém posudku se závěrem, že elektrické zařízení je z hlediska bezpečnosti schopné provozu,“ uvádí Nejvyšší soud kategoricky.

Tímto způsobem se dovolací soud vypořádal se všemi námitkami uvedenými v dovolání pana Z. W. Shrnutí je vypovídající nejen z hlediska procesních principů (zjednodušeně: dovolací řízení není určeno k přezkumu skutkových okolností případu, nýbrž k posouzení případných právních vad postupu a rozhodování soudů první a druhé instance), ale především z hlediska čistého rozumu. Soud formuloval tento závěr: Dovolatel tvrdí, že jeho revizní zpráva byla toliko neúplná, nikoliv nepravdivá, a snaží se naznačit, že mohl jednat nanejvýš v nevědomé nedbalosti. To je ale jen námitka týkající se hodnocení důkazů. Nadto skutečně nelze pomínout, že – jak sám dovolatel připouští – je odborníkem dlouhodobě činným v oblasti revizí elektrických zařízení (50 let).

„Jako odborně erudovaná osoba tedy musel vědět, jaký význam má výchozí revizní zpráva NN jednak v rámci stavebního řízení, jednak v řízení o udělení licence k výrobě elektrické energie z FVE. V obou řízeních bylo nezbytné kromě jiných skutečností prokázat bezpečnost FVE a její dokončenost. Je zcela nemožné, aby se domníval, že samotná výchozí revize se vyhotovuje a vypracovává jen pro účely provozovatele elektrárny, takže mu muselo být zřejmé,

že ji potřebuje pro další řízení, aby mohla být FVE XY provozována jednak z hlediska stavebních předpisů (získání kolaudačního souhlasu), jednak aby mohla získat licenci od ERÚ k dodávkám elektrické energie.

Obecně je také třeba akcentovat, že v předmětné době se problematika FVE probírala v tisku, byla předmětem určité společenské debaty, přičemž bylo také všeobecně známo, že dojde ke změně výkupní ceny elektrické energie z tzv. solárních elektráren k určitému datu. V tomto směru je třeba zdůraznit, že samotný obviněný byl dlouholetý revizní technik, takže mu muselo být zřejmé, k čemu primárně revize NN slouží a jaký je jejich smysl a účel. Jinak vyjádřeno, obviněný si s ohledem na své mnohaleté zkušenosti musel být vědom toho, že revizní zpráva bude sloužit jako doklad k prokázání bezpečnosti elektrárny alespoň v nějakém řízení, přičemž vzhledem k tomu, že se jednalo o FVE, musel být srozuměn s tím, že se bude jednat o řízení o vydání licence pro ERÚ, a musela mu být důležitostí této zprávy zřejmá, zejména z pohledu její správnosti a úplnosti.“ Co více dodat?

Obrana laskavého byrokrata

Tak tedy k panu K. S. Ten nás – s odpuštěním – v této souvislosti nebude tolik zajímat, neboť jeho jednání se týká především chování úřední osoby vzhledem k její pravomoci, a k tomu se jistě v některém z příštích judikátů také dostaneme ve vhodnější situaci. Jednu zajímavost z jeho dovolací obhajoby však připomeneme.

Pan K. S. mimo jiné namítal, že se jen snažil vyjít vstříc účastníkům stavebního řízení a urychlit vydání kolaudačního souhlasu. Na první pohled je patrné, že tohle asi nebude dobrý dovolací důvod. Ale připusťme, že úředníka trápí byrokracie.

To by mohl být alespoň sympatický argument. Jenže, jak říká soud, „úkol dovolatele nebylo pouze rychle splnit pracovní úkol, natožpak zcela vágním způsobem. Obviněný byl úřední osobou, tedy zastupoval

veřejnou moc a byl ze své pozice povinen posoudit faktický stav elektrárny FVE XY (což v rámci závěrečné kontrolní prohlídky dne 4. 11. 2010 provedl), a následně měl rozhodnout, zda je na místě povolit užívání stavby s ohledem na schopnost bezpečného a trvalého užívání FVE, tedy vydat kolaudační souhlas, či nikoliv. Nezbytnou součástí jeho pracovních povinností bylo posouzení, zda byla stavba provedena podle uzavřených veřejnoprávních smluv a ověřené projektové dokumentace a zda jsou dodrženy obecné požadavky na výstavbu, včetně bezpečnosti. Dále měl zkoumat, zda skutečné provedení stavby nebo její užívání nebude ohrožovat život a veřejné zdraví, život a zdraví zvířat, bezpečnost anebo životní prostředí.

Aužak vzhledem k tomu, že FVE XY nebyla v době závěrečné kontrolní prohlídky a následného vydání kolaudačního souhlasu (o den později) prokazatelně dokončena, nemohl obviněný takový závěr učinit. Ignorance skutečnosti, že stavba nebyla z poloviny dokončena, rozhodně nepředstavuje toliko vstřícnost obviněného vůči účastníkům řízení, ale je projevem vědomého porušení jeho zákonných povinností, jakožto kontrolního orgánu, přičemž vzhledem k dalším okolnostem musel být dovolatel minimálně srozuměn s tím, že v důsledku jeho jednání dojde k neoprávněnému obohacení investora stavby na jedné straně a ke vzniku škody na straně druhé.

Zde je třeba akcentovat, že obviněný jakožto vedoucí stavebního úřadu byl zkušeným pracovníkem s mnohaletou praxí v oblasti stavebního řízení, přičemž si sám současně vyhradil k posouzení výstavby několika FVE, které se stavěly v obvodu jeho stavebního úřadu: jednou z nich byla i FVE XY. Obviněný se tudíž nepochybně orientoval v otázce fotovoltaických elektráren a vzhledem k solárnímu boomeru v letech 2009 a 2010, o kterém se hovořilo nejenom v odborných kruzích, ale i v široké veřejnosti a ve sdělovacích prostředcích, musel vědět, že zvýšený zájem o výstavbu fotovoltaických elektráren byl zapříčiněn výhodným financováním dodávek elektrické energie z těchto zdrojů.

Nelze tudíž pochybovat o tom, že dovolatel si byl vědom toho, že v důsledku jeho jednání, konkrétně jeho nečinnosti a bezvýhradné akceptace tvrzení o údajné reklamaci FV panelů, může dojít k neoprávněnému obohacení společnosti G. Musel si být také vědom toho, že může dojít ke vzniku škody na straně státu (peněžní profit z provozování fotovoltaických elektráren byl zapříčiněn výhodným financováním ze strany státu). Ze strany obviněného tak zjevně došlo k naplnění specifického úmyslu u trestného činu zneužití pravomoci úřední osoby.“ Vysvětlení možná dlouhé, ale precizní, uznejte sami.

Já nic, já muzikant

Stejně tak menší pozornost věnujeme třetímu z odsouzených, panu Z. V. Ten se, jak bylo řečeno, vmlouval hlavně na to, že on je muzikant (jak je v Česku dobrým zvykem) a že všechna jednání byla v rukou dodavatele díla, společnosti L. K zajímavým pasážím jeho dovolací obhajoby lze nepochybně započítat řadu postřehů, ale zmíním jen tento jeden, který je příznačný. Pan Z. V. zkrátka tvrdil, že licenční řízení probíhalo v podstatě bez jeho vědomí, že se v něm nikterak neangažoval a spoléhal se plně na dodavatele celého díla (jímž byla společnost L.). Z toho vyvozuje absenci své trestní odpovědnosti.

Věc se má ale tak, jak popisuje soud: „Jestliže obviněný má za to, že jeho trestněprávní odpovědnost je vyloučena, pokud v licenčním řízení podepsal pouze dva dokumenty (žádost o udělení licence a plnou moc udělenou P. H., pracovníku společnosti L.), lze konstatovat, že k uvedené věci přistupuje velmi izolovaně. Lze připustit, že dovolatel skutečně nepřevzal kolaudační souhlas ze dne 5. 11. 2010 a nepřevzal ani revizní zprávu ze dne 30. 10. 2010, nicméně s obsahem těchto dokumentů musel být seznámen. Rozhodující ovšem je, že mu byl znám faktický stav výstavby FVE XY ke dni podání žádosti o licenci, ale i v době vydání kolaudačního souhlasu.

Dovolatel si musel být vědom významu těchto listin i skutečnosti, že

budou předkládány v licenčním řízení jako podklady k žádosti, již osobně podal. Obviněný o licenčním řízení věděl, sám je inicioval, věděl o jeho významu pro samotné fungování FVE XY i o jeho významu pro budoucí zisky společnosti G. (stran rozdílných výkupních cen), a tudíž jistě neprobíhalo licenční řízení bez jeho vědomí. Navíc byl prokazatelně i osobně přítomen úkonům, které předcházely vydání některých v licenčním řízení důležitých listin, a současně byl informován o průběhu výstavby FVE XY.“ Ostatně již dříve Nejvyšší soud judikoval, že je věci žadatele o licenci, aby si zajistil řádné doklady, kterými podkládá svou žádost.

Soudy nevěří nevědomosti kvalifikovaných

Závěr Nejvyššího soudu v této věci není sám o sobě překvapivý – všechna tři dovolání byla odmítnuta, dovolatelé tedy se svými námitkami neuspěli. Jistě je pozoruhodné, že se nejvyšší soudní instance ve všech třech případech v argumentaci shoduje na významu kvalifikace provinivších se. Zjevně soudci neuvěřili námitkám o nevědomosti dlouholetého revizního technika, bohatou praxí vybaveného úředníka stavebního úřadu či velezkušeného podnikatele a manažera v jejich vlastních oborech činnosti.

Cenné na rozhodnutí, o kterém tentokrát referuji, je ovšem i to, že obsahuje poměrně rozsáhlou a pečlivou analýzu vývoje právní úpravy fotovoltaiky. Proto učiním to, co jindy nedělám: doporučím každému čtenáři s hlubším zájmem o tuto problematiku, aby se s judikátem seznámil v nezkráceném znění (pozor! obsahuje 52 450 slov!) na webových stránkách Nejvyššího soudu (www.nsoud.cz), nebo si alespoň pečlivě přečetl box, který k tomuto judikátu připojujeme.

Autor:

JUDr. Karel Havlíček,
zakladatel Stálé konference
českého práva, Praha

Ceny energie z obnovitelných zdrojů (výňatek z rozhodnutí)

ERÚ je správním úřadem, jenž byl zřízen za účelem výkonu regulace v energetice. Do působnosti tohoto úřadu spadá podle § 17 odst. 4 zákona č. 458/2000 Sb., podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (dále jen „energetický zákon“) regulace cen v energetických odvětvích vč. energie z obnovitelných zdrojů a podpora užívání energie z obnovitelných zdrojů energie.

Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře využívání obnovitelných zdrojů, vymezuje odpovědnost ERÚ za stanovení cen vykupované elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a cen zelených bonusů, jakožto i podmínky, ze kterých musel ERÚ vycházet při stanovení těchto cen. Účinnost podpory výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie byla a je prostřednictvím ERÚ každý rok vyhodnocována a ceny a kvóty na další rok jsou nastaveny tak, aby vytvářely podmínky pro dosažení národního indikativního cíle podílu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie na hrubé spotřebě elektřiny.

Podle § 6 odst. 1 zákona č. 180/2005 Sb., o podpoře využívání obnovitelných zdrojů, ve znění zákona č. 330/2010 Sb., byl ERÚ zmocněn ke stanovení výkupní ceny za elektřinu z obnovitelných zdrojů samostatně pro jednotlivé druhy obnovitelných zdrojů a zelené bonusy, a to vždy na kalendářní rok dopředu. ERÚ tak své právní předpisy (cenová rozhodnutí) vydával na základě zákonného zmocnění (§ 6 a § 12 odst. 3 zákona č. 180/2005 Sb. ve znění zákona č. 330/2010 Sb.). Cenové rozhodnutí ERÚ č. 2/2010, kterým se stanovuje podpora pro výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, kombinované výroby elektřiny a tepla a druhotných energetických zdrojů, ve svém záhlaví explicitně zmiňuje, že bylo vydáno podle § 6 zákona č. 180/2005 Sb., zákona o podpoře využívání obnovitelných zdrojů.

Podle ustanovení § 6 odst. 4 zákona č. 180/2005 Sb., o podpoře

využívání obnovitelných zdrojů (účinnost do 19. 5. 2010) nesměly být výkupní ceny stanovené ERÚ na další kalendářní rok nižší než 95 % hodnoty výkupních cen platných v roce, ve kterém se o novém stanovení rozhodovalo. Toto ustanovení ovšem bylo novelizováno zákonem č. 137/2010 Sb. (účinnost od 20. 5. 2010), kterým se měnil zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře využívání obnovitelných zdrojů.

Účelem této novely byla úprava § 6 odst. 4 zákona č. 180/2005 Sb., které bylo uvedeným zákonem rozšířeno o větu: „*Ustanovení věty první se nepoužije pro stanovení výkupních cen pro následující kalendářní rok pro ty druhy obnovitelných zdrojů, u kterých je v roce, v němž se o novém stanovení výkupních cen rozhoduje, dosaženo návratnosti investic kratší než 11 let; Úřad při stanovení výkupních cen postupuje podle odstavců 1 až 3.*“ Uvedený postup měl ERÚ aplikovat při stanovení výkupních cen pro zdroje uváděné do provozu v roce 2011 ode dne 20. 5. 2010.

Zákon č. 137/2010 Sb. byl reakcí na nekontrolovatelný rozvoj fotovoltaických zdrojů koncem roku 2008 a v roce 2009, který měl vliv na řízení celé elektrizační soustavy a především měl dopad na koncové zákazníky v celé České republice. Tzv. boom fotovoltaiky byl zapříčiněn značným meziročním poklesem investičních nákladů v důsledku snížení cen FV o 40 %. Výkupní ceny solární energie tak neodrážely náklady na výstavbu FVE. ERÚ ale nemohl reagovat na uvedenou situaci snížením výkupní ceny elektřiny z FVE, jelikož podle § 6 odst. 4 zákona č. 180/2005 Sb. v jeho původním znění mohl meziročně snížit výkupní cenu elektřiny pro nové zdroje pouze o 5 %.

Tím bylo zapříčiněno zvýhodnění nově budovaných FVE proti ostatním druhům obnovitelných zdrojů energie.

Předmětná novela nabyla účinnosti až v roce 2010, tudíž ERÚ nemohl vydat cenové rozhodnutí stanovující výkupní ceny na rok 2010, aniž by byl vázán podmínkou snížení výkupní ceny elektřiny nových zdrojů o maximálně 5 %. Po přijetí zákona č. 137/2010 Sb. a od okamžiku jeho účinnosti měli investoři nově budovaných FVE do konce prosince 2010 dostatek času k dokončení FVE, aby dosáhli na původně stanovené vysoké výkupní ceny. Výkupní ceny elektřiny z obnovitelných zdrojů a tzv. zelené bonusy byly pro inkriminované období stanoveny cenovým rozhodnutím ERÚ č. 4/2009 Sb. ze dne 3. 11. 2009, resp. č. 5/2009 ze dne 23. 11. 2009. Pro zařízení vyrábějící elektřinu s využitím slunečního záření s instalovaným výkonem nad 30 kW uvedená do provozu od 1. 1. 2010 do 31. 12. 2010 byla stanovena výkupní cena elektřiny dodané do sítě částkou 12 150 Kč za 1 MWh a výše zeleného bonusu byla stanovena částkou 11 180 Kč za 1 MWh. Předpokladem pro získání této výkupní ceny bylo vždy udělení licence (tj. oprávnění k podnikání v energetickém odvětví) a uvedení příslušné výroby do provozu do konce roku 2010.

Od 1. 1. 2011 mohl ERÚ upravit ceny pro fotovoltaiku do souladu s principy používanými pro ostatní druhy obnovitelných zdrojů energie, čímž došlo k omezení přepřeláčení energie z FVE koncovými zákazníky a odstranění diskriminace ostatních obnovitelných zdrojů energie. Proto s účinností od 1. 1. 2011 došlo podle zákona č. 180/2005 Sb. ve znění novely č. 137/2010 Sb. a ve spojení s cenovým rozhodnutím ERÚ ze dne 8. 11. 2010, č. 2/2010, k výraznému snížení výkupních cen elektřiny z fotovoltaických zdrojů. Pro zdroje s instalovaným výkonem nad 100 kW uvedené do provozu od 1. 1. 2011 do 31. 12. 2011 byla stanovena výkupní cena elektřiny dodané do sítě na částku 5500 Kč za 1 MWh a u zelených bonusů na částku 4500 Kč na 1 MWh, což představuje pokles o 55 % v případě

výkupních cen a 60 % v případě zelených bonusů oproti výkupním cenám stanoveným pro zařízení uvedená do provozu v roce 2010.

Nově budované FVE v roce 2010 musely dosahovat návratnosti investic pod hranicí 11 let, jinak by zákonodárce neprovázel možnost výraznějšího snížení výkupních cen elektřiny pro ty druhy obnovitelných zdrojů, u kterých je v roce, ve kterém se o novém stanovení výkupních cen rozhoduje, dosaženo návratnosti investic kratší než 11 let. Ostatně kratší dobu návratnosti investic u FVE vyslovilo i Ministerstvo průmyslu a obchodu ve svém vyjádření k odvodu za elektřinu vyrobenou ze slunečního záření ve věci rozhodnutí Ústavního soudu ze dne 15. 5. 2012, sp. zn. Pl. ÚS 17/11. Kratší dobu návratnosti investic u fotovoltaických zdrojů elektřiny pak přijal i Nejvyšší kontrolní úřad ve svém usnesení kolegia č. 11/XVIII/2014 ze dne 10. 11. 2014.

Cenové rozhodnutí ERÚ č. 2/2010, kterým se stanovuje podpora pro výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, kombinované výroby elektřiny a tepla a druhotných energetických zdrojů, ve svém záhlaví explicitně zmiňuje, že bylo vydáno podle § 6 zákona č. 180/2005 Sb. ve znění pozdějších předpisů, tudíž podle § 6 odst. 4 zákona č. 180/2005 Sb., v jeho novelizovaném znění, a proto ERÚ mohl výkupní ceny pro nové zdroje elektrické energie uvedené do provozu v roce 2011 stanovit způsobem, který reflektoval pořizovací náklady FVE, a především ERÚ nebyl při stanovení výkupní ceny vázán omezením meziročního snížení výkupních cen elektřiny maximálně o 5 %. Cenové rozhodnutí č. 2/2010 snižující výši výkupních cen o více než 5 % tak bylo vydáno v souladu se zákonnou úpravou, a jako takové rozhodně není protizákonným rozhodnutím.

Vybral: **JUDr. Karel Havlíček,**
zakladatel Stálé konference
českého práva, Praha

Časopis Topenářství instalace také online na: www.topin.cz



Zde najdete i archiv článků

ENBRA

Fotovoltaické sety pro rodinné i bytové domy

Všechny sety obsahují:

FV panely

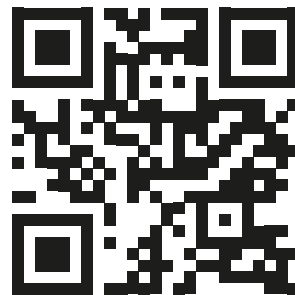
Hybridní střídač

Regulátor baterie

Baterie 3,74 – 18,7 kWh

Střešní konstrukci

Konfigurátor zde:



**AKCE
SKLADEM**

DOTACE AŽ 225 500 Kč

Zemní plyn pro vytápění není mrtvý, jen se musí mnohem efektivněji využívat

GT Energy
green technology

PROJEKTUJ
TEPELNÁ ČERPADLA
DATABÁZE PRO PROJEKTANTY

Ing. Marek Bláha, jednatel společnosti GT Energy s. r. o.

Rok 2022 znamenal pro plynové vytápění v Evropě zásadní zlom. Poptávka po nových plynových kotlích se zásadně snížila a majitelé již provozovaných kotlů na plyn se jich snaží zbavit. Velcí výrobci plynových kotlů přestavěli své továrny na výrobu tepelných čerpadel. Je tedy s plynem pro vytápění konec?



▲ Obr. 1 ● Tepelné čerpadlo IVT země-voda zajistí dodávku tepla za jakýchkoliv venkovních teplot

U novostaveb rodinných domů ano. Při současné úrovni zateplení a nízkých tepelných ztrátách lze vždy snadno použít tepelné čerpadlo a při instalaci podlahového vytápění nemá zemní plyn šanci tepelné čerpadlo porazit ani, když bude výrazně levnější než elektřina.

U nově stavěných velkých budov je to trochu jiné. Tepelná čerpadla země-voda dokáží sama bez větších problémů pokrýt potřebu tepla v budově i když bude venku třeba $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Pokud ale není odběr tepla ze země možný a využijí se tepelná čerpadla vzduch-voda, nastane zásadní problém s poklesem jejich výkonu při podnulových teplotách. Drtivá většina vzduchových čerpadel se bez dotopového zdroje tepla neobejde. Potřebný výkon dotopu je navíc dost vysoký a zajistit ho elektrokotlem znamená výrazně větší hlavní jistič a tomu odpovídající celoročně placené vysoké paušální poplatky za rezervovaný příkon. Zde je ale právě skvělé místo pro zemní plyn, který poskytne levně vysoký instalovaný výkon bez zatížení elektrické rozvodné soustavy.

Ve stávajících budovách v centrech měst mnohdy není šance ani na umístění vzduchových tepelných čerpadel a to jak z důvodu chybějícího prostoru pro umístění výparníků, tak z důvodu potřeby vysoké teploty otopné vody, kterou neumí tepelná čerpadla levně vyrobit. Zde se pak dají využít mikrokogenerační jednotky, které sice spotřebu plynu nesníží, ale dokáží velmi efektivně souběžně produkovat elektřinu a teplo. Vyrobená elektřina se spotřebuje v budově, neztrácí se v rozvodné síti a díky tomu je takovéto využití zemního plynu velmi efektivní a perspektivní.

Produkcí elektřiny z kogenerace si můžete řídit sami a není závislá na tom, jestli teď svítí slunce nebo zrovna ne. Proto

kogenerace dobře doplňuje právě FV elektrárny a může s nimi sdílet stejné bateriové úložiště. Výhodou je i vysoká výstupní teplota otopné vody až $90\text{ }^{\circ}\text{C}$, která umožňuje obsloužit i vysokoteplotní otopné soustavy bez snížení účinnosti kogenerační jednotky.

Do určité míry lze využívat i plynová tepelná čerpadla. Ta dokáží snížit spotřebu plynu o 20 až 40 % v závislosti na účinnosti stávajícího plynového kotle a potřebné teplotě otopné vody. Zde je ale z důvodu dosažené rozumného topného faktoru potřebné počítat s výstupní teplotou otopné vody do $50\text{ }^{\circ}\text{C}$.



▲ Obr. 2 ● Mikrokogenerační jednotka NEOTOWER současně vyrábí 12,5 kW elektřiny a 27,6 kW tepla

Využití zemního plynu pro vytápění není potřebné zavrhat. Jen je důležité s ním maximálně šetřit a mnohem efektivněji ho využívat. Není důvod spalovat plyn například pro přípravu teplé vody v létě, nebo s ním vytápět běžné rodinné domy, protože zde ho lze snadno nahradit tepelnými čerpadly. Naopak by zemní plyn měl zůstat pro ty typy objektů, kde nejsou jiné zdroje tepla rozumně využít. Plyn se dobře skladuje v podzemních zásobnících a poskytuje vysoký výkon ve chvíli, kdy ho potřebujete, což elektřina z obnovitelných zdrojů ještě hodně dlouho v potřebném množství umět nebude. Rozumnou cestou pro nové stavby i rekonstrukce stávajících budov jsou kombinace elektrických tepelných čerpadel, dotopů pomocí plynových kotlů a kogeneračních jednotek.

Technické podklady k elektrickým i plynovým tepelným čerpadlům a mikrokogeneračním jednotkám najdete na webu www.protc.cz

□ firemní



***Při běhu volím vždy nejlepší stopu.
Při výběru komína volím Almevu.***

At' jste z Čech nebo z Moravy, ručím Vám za to, že kvalita našich komínů je stabilní a na vysoké úrovni. Prvotřídní jsou i naše služby v oblasti prodeje a poradenství. At' Vaše stopa vede kamkoliv, věřím, že Vás při hledání špičkových řešení dovede k nám.

a | m e v a®
SWISS GAS FLUE SYSTEMS ❖

www.almeva.cz

Pavel Mareček

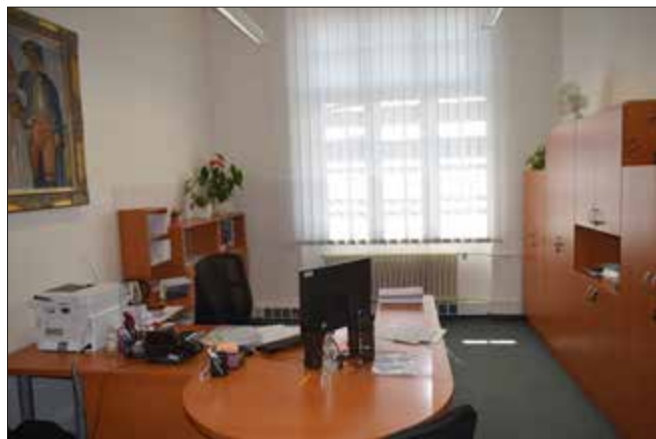


almeva

Úspory energií díky regulaci vytápění IQRC

HDL®

Rostoucí ceny energií vytvářejí tlak na snížení nákladů na energie, především na vytápění. Udržet si tepelný komfort chtějí i ti se starším teplovodním systémem vytápění, kde nejsou předpoklady pro výměnu zdroje vytápění. Cest k úsporám může být celá řada, ale ne každá je využitelná právě pro starší a rozsáhlé budovy typu školy, nemocnice, administrativní budovy apod.



▲ Obr. 1 ● Magistrát města Prostějov

Prvním a jednoduše realizovatelným krokem se může stát bezdrátová zónová regulace vytápění IQRC. Spotřebu lze regulovat vzdáleně softwarem z PC správce budovy. Bezdrátové termoregulační hlavice, jak je zřejmé z názvu, nemusí být připojeny do elektrické sítě, jsou napájeny bateriemi Lithium Thionyl Chloride. Montují se na otopná teplovodní tělesa a nezávisí na zdroji vytápění, spolupracují s plynovými kotli, tepelnými čerpadly, elektrickými kotli či dálkovým vytápěním objektu teplárnou.



▲ Obr. 2 ● Termostatická hlavice v řezu

že se vytápí, kdy je potřeba, v místnostech, kde je potřeba, a tak aby bylo dosaženo požadované tepelné pohody. Vytápění se

Základní výhodou vedoucí k diskutované úspoře energií je,

reguluje samo dle nastavených parametrů, samozřejmě pod kontrolou správce budovy, který má oprávnění měnit parametry dle nově vzniklých potřeb. Limitované a dočasné změny můžou provádět rovněž uživatelé přímo v místnosti přes regulační jednotku, jež je zároveň teplotním senzorem i akčním členem pro určený okruh otopných těles. Regulační jednotka je multifunkční, a kromě měření teploty indikuje relativní vlhkost, zvukově a světelně i zdravotně závadné množství CO₂ v místnosti.

Podle dosavadních zkušeností z již realizovaných akcí, např. Magistrát města Prostějov, Obchodní akademie Sereď, Základní škola Hořovice nebo Poliklinika Hrabůvka v Ostravě, se náklady obvykle vrátí během tří topných sezon.



Úspora se pohybuje v závislosti na zdroji vytápění okolo 30 %.

▲ Obr. 3 ● Regulační jednotka s indikací překročené koncentraci CO₂

Vzhledem k současným rapidním nárůstům ceny energií se doba návratnosti u některých investic zkrátila už na dvě topné sezony.

Ještě větších úspor lze dosáhnout v kombinaci s inteligentním řízením budovy neboli systémovou elektroinstalací, např. Buspro či KNX od HDLA. Konkrétním příkladem je regulování ¼ hodinového maxima odběru elektrické energie řízením klimatizace. Systém automatizace budovy včas zaznamená možné překročení závazného odběru elektrické energie a sníží odběr u jiných spotřebičů, v daném případě klimatizačních jednotek. Pokud to charakter využití budovy dovolí, lze regulaci propojit i s osvětlením, stíněním či jinými funkcemi budovy.

□ firemní

▼ Tab. 1 ● Úspory spotřeby tepla – Radnice města Prostějov

Rok	Typ	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Čer	Čer	Srp	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Celkem
2019	Spotřeba GJ	508 406	362 663	265 198	147 890	117 220	0	0	0	19 649	164 273	273 645	404 389	2 263 333
	baseline DPP GJ	523 690	444 089	391 720	272 319	47 481	0	0	0	52 369	277 207	381246	476 209	2 866 330
	spotřeba DPP GJ	551816	450 495	347 608	245 435	50 449	0	0	0	37 787	198 227	362 201	480 477	2 724 495
2020	Spotřeba GJ	464 862	317 858	280 758	136 490	89 391	0	0	0	7 551	123 245	242 061	308 397	1 970 613
	baseline DPP GJ	523 690	444 089	391 720	272 319	47 481	0	0	0	52 369	277 207	381246	476 209	2 866 330
	spotřeba DPP GJ	538 035	438 521	334 406	173 959	23 652	0	0	0	33 316	146 055	265 393	364 518	2 317 855
2021	Spotřeba GJ	368 750	343 787	275 002	163 796	70 947	0	0	0					1 222 282
	baseline DPP GJ	523 690	444 089	391 720	272 319	47 481	0	0	0	52 369	277 207	381246	476 209	2 866 330
	spotřeba DPP GJ	419 035	359 620	286 227	154 301	19 375	0	0	0					1 238 558
2020/21	Úspora vzhledem k baseline DPP	20 %	19 %	27 %	43 %	59 %				36 %	47 %	30 %	23 %	29 %



Tepelná čerpadla GeniaAir

Pro vytápění, přípravu teplé vody
a aktivní chlazení

- Systém split nebo monoblok
- Ideální pro novostavby a modernizace
- Snadná instalace
- Velmi tichý provoz

Vyvinuto s ohledem na budoucnost a životní prostředí.



III A⁺⁺/A⁺⁺⁺

A

Snížení nákladů za teplo poučením z historie

Miloš Bajgar

Následující příspěvek dlouholetého projektanta, a současně i bývalého soudního znalce v oboru vytápění, podrobně popisuje přechod ze čtyřtrubkových systémů zásobování teplem na systém dvoutrubkový a dále vysvětluje jednotlivé dílčí kroky vedoucí k dnes tolik žádané úspoře tepla, resp. platbě za toto odebrané teplo z pohledu konečného odběratele. Jedním ze zásadních kroků byla změna přípravy teplé vody z centrálního ohřevu v prostoru kotelny na decentralizovaný ohřev v jednotlivých napojených objektech a z hlediska potřebného příkonu přechod z průtočné či téměř průtočné přípravy TV na přípravu s dostatečně velkou akumulací. Značná část příspěvku je rovněž věnována často se opakujícím chybám v rozvodech TV a cirkulace.

Jsmo v období téměř astronomického růstu cen prakticky všeho. To se určitě dotkne, případně již dotýká i ceny tepla z CZT. Špatně fungující předávací stanice, nemožnost úpravy teploty otopné vody, nezregulované či špatně provedené rozvody TV a cirkulace pak dodávku tepla a TV v každém případě zbytečně prodražují, nehledě ke snížení komfortu bydlení.

Recenzent: Zdeněk Číhal

Dá se ušetřit na tepelné energii snížením teploty vytápěných místností o 1 °C? Nebo jsou i účinnější metody? V mimořádně náročné době, kdy se horečně snažíme neplýtvat energiemi a snížit energetickou závislost nejenom na fosilních palivech, by se pohledem do historie jistě našlo pár efektivnějších metod, ze kterých by si moudrý člověk mohl vzít ponaučení.

To se zatím netýká našich vládních představitelů, jejichž snahy, jak snížit energetickou náročnost otopných soustav v několika posledních měsících spadají spíše do kategorie výroku z filmu Sněženka a machři: „odborník žasne – laik se diví“.

Z historie výkonů zdrojů tepla

V dobách dávno minulých se výkon zdrojů tepla počítal jako součet potřeby tepla pro vytápění a pro přípravu teplé vody (TV). Proč také ne, když ohřev pro ÚT i TV probíhal současně, paralelně a tehdy dostupná regulace neuměla obě regulace nějakým způsobem skloubit. K čemu to vedlo? Papírově byl výkon zdroje tepla u dodavatele vyčerpán, zatímco skutečný výkon byl jen poloviční.

svých přednášek vyjádřil názor, že k příkonu tepla pro ústřední vytápění při akumulacím ohřevu TV stačí přičíst jen 8 % z potřeby tepla pro ohřev vody, aby byl výkon zdroje tepla dostatečný.

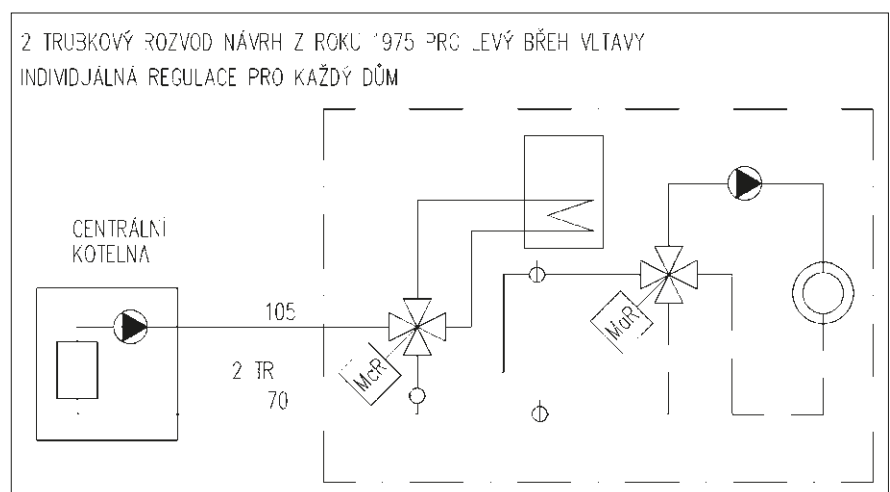
O nějaký rok později se tímto problémem zabýval i doc. Ing. Karel Brož, CSc. z Fakulty strojní ČVUT. Přesnějším výpočtem prokázal, že by ve skutečnosti stačilo připočítat jen 6 % z výkonu pro TV. Problém byl v tom, jak současnou regulací upřednostnil přípravu TV před vytápěním. Už tehdy bylo jasné, že při akumulacím ohřevu, pokud se celý výkon zdroje tepla krátkodobě použije jen pro zvýšení tepoty TV z nějakých 40 na 55 °C, to nebude znamenat pokles tepoty ve vytápěných bytech.

Když se po roce 1974 uvažovalo o systému zásobování teplem pro novou výstavbu v oblasti levého břehu Vltavy pomocí sídlištních plynových kotelen, ve vypsání celostátní soutěži mezi projektovými ústavami zvítězil návrh pozdějšího hlavního specialisty tepelné techniky Projektového ústavu hl. m. Prahy, autora tohoto článku, na dvoutrubkový systém zásobování teplem. Ostatní návrhy se 4trubkovým způsobem zásobování teplem neuspěly. To podstatně spočívalo v tom, že příprava otopné vody pro vytápění a příprava TV probíhala sériově, zatímco u 4trubkového systému na pravé straně Vltavy paralelně. U 2trubkového systému byla v každém domě instalována tlakově závislá předávací stanice tepla.

Před více jak 50 lety se významní myslitelé v oboru tepelné techniky zamýšleli nad tím, jaký by mohl být skutečně potřebný výkon zdroje tepla. Například v případě, když by ohřev neprobíhal současně, ale v sérii za sebou. Přednost by měla příprava TV. To proto, že trvá jen relativně krátkou dobu, než se TV dohřeje na potřebnou teplotu.

Jedním z prvních propagátorů systému byl v roce 1970 hlavní specialista tepelné techniky Projektového ústavu výstavby hl. m. Prahy, Ing. Vladislav Stříhavka. Na jedné ze

▼ Obr. 1 ● Originální návrh PÚ-VHMP 1975 pro 2trubkový rozvod

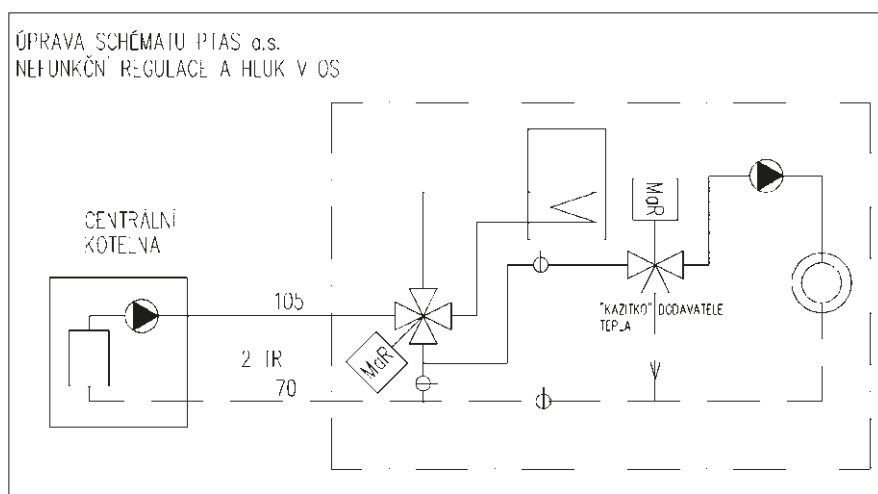


Otopná voda z centrální plynové kotelny za vstupem do domu prošla nejdříve 4cestným směšovačem, aby připravila TV. Následně vstoupila do druhého 4cestného směšovače, který upravoval teplotu pro vstup do otopné soustavy podle aktuální venkovní teploty.

„Kazítka“ dodavatele tepla

Asi po 20 letech bezchybného provozu provedl dodavatel tepla úpravu, která vedla k vyšší spotřebě tepelné energie a zároveň přetápění domů.

▼ Obr. 2 ● „Kazítka“ dodavatele tepla pro 2trubkový rozvod



Kazítka dodavatele tepla spočívalo ve výměně 4cestného směšovače za trojcestný ventil (3CV). Přetlak čerpadla z centrální plynové kotelny po větší část topné sezony obracelo průtok ve směšovacím bypassu. Teplota otopné vody již nebyla regulována. Teplota na přívodu do 3CV byla stejná, jako ve směšovacím bypassu. Otopná voda o teplotě až 105 °C pokračovala přes výstup z 3CV do soustavy a otopných těles.

Při stížnostech na přetápění vlivem otáčení průtoku ve směšovacím bypassu to vyřešil dodavatel tepla tím, že do bypassu vložil zpětnou klapku. O množství vody, které již nemohlo bypassem procházet přes zpátečku zpět do centrální kotelny, se zvětšil průtok teplotně i průtokově neregulované vody do otopné soustavy. Uživatelé bytů začali platit víc za teplo díky přetápění. Z občasného hluku termostatických ventilů (bez zpětné klapky) se stal hluk trvalý.

Jak pokazit kazítka?

Obnovit funkci 3CV je možné jen vynulováním přetlaku před ním. Tím se bude vstupní otopná voda vracet bez využití zpět ke zdroji tepla a umožní tím 3CV fungovat.

V praktickém provozu regulace vytápění a přípravy TV se potvrdilo, že součet výkonu pro vytápění a ne celých 6 % pro přípravu TV je dostatečný jak pro vytápění, tak i pro přípravu TV.

Když už něco fungovalo, musela přijít legislativní škodná, aby stanovila, že přípojný příkon domu,

Potřeba tepla pro vytápění

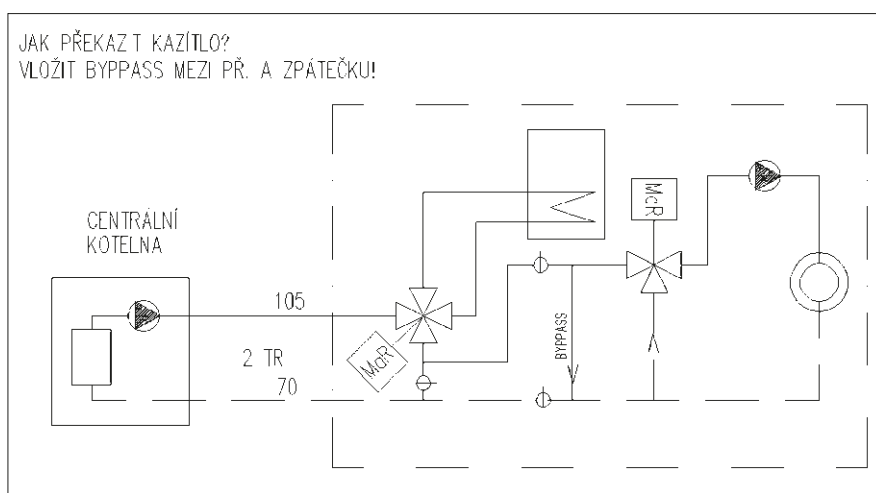
Co je potřeba tepla pro vytápění? Je to výsledek výpočtu tepelných ztrát nebo něco jiného? Praxe prokázala, že namísto teplotního spádu – 12/90/70/20 °C jsou skutečné parametry jen – 12/70/54/20 °C. Vyšší teplota se u dodavatelů tepla nevykazuje. I při ní jsou domy výrazně přetápěny. Když jsou hlavice termostatických ventilů otevřeny ve všech místnostech, bývá vnitřní teplota kolem 24 °C nebo i víc. Při nižší teplotě otopné vody je i výkon otopné soustavy nižší. O kolik? V průměru o celých 30 %. Jsou byty, kde se vytápí jen v jednom ze tří pokojů. A přesto si nikdo nestěžuje.

Potřeba tepla pro přípravu TV

Zdálo by se to jednoduché – ohřát vodu o teplotě cca +10 °C na 55 °C. Jenže nám to komplikuje čas. Čas, za který určité množství vody potřebujeme ohřát, aby nám při špičkových odběrech neklesala teplota TV pod nějakých 40 °C. Nejvyšší výkon potřebujeme při ohřevu v deskovém výměníku tepla. To měli patrně na mysli normotvůrci, když dali do normy požadavek připočítat k potřebě tepla pro vytápění 100 % potřeby tepla pro ohřev vody. Takový případ se ale v praxi nemusí vůbec vyskytovat.

Při každé přípravě TV se deskový výměník tepla kombinuje s určitým objemem v akumulační nádrži. A v takovém případě se dá k potřebě tepla pro vytápění připočítat jen

▼ Obr. 3 ● Schéma pro vložení bypassu před 3CV



0 až 100 %. Co by si vybral odběratel TV v domě? Těch 0 % nebo 100 %? A co by si vybral dodavatel tepla? Ten si nemusí nic vybírat, ten má svých 70 % daných normou jistých.

Měření spotřeby tepla u 2trubkového rozvodu

U dvoutrubkové soustavy zásobování teplem a TV je nutnou podmínkou použití vlastní předávací stanice tepla. Dnes nejlépe s hlídáním smluvního výkonu.

Otopná voda je dodávána o teplotě cca 105 °C v zimě a 80 °C v létě.

K měření spotřeby tepla jsou potřeba jen dva měřiče. Jeden fakturační pro kotelnu dodavatele tepla, druhý rozlišovací pro zásobovaný objekt.

Nemalé celoroční tepelné ztráty ve venkovním podzemním rozvodu TV s cirkulací známé u 4trubkových soustav zde nejsou z prostého důvodu, žádné takové rozvody tam nejsou. Má-li se ušetřit energie, je to směr, kterým by měly projít všech-

měřena v objektových předávacích stanicích tepla a u jednotlivých odběratelů pomocí součtu bytových vodoměrů TV.

Z teoretického hlediska mohou být 3 stupně měření:

1. V objektové předávací stanici tepla (PST).
2. Měření na patě domu bylo požadováno od září 2011, ale neprovádělo se všude.
3. Měření bytovým vodoměrem TV.

V předávací stanici byla měřena teplota studené vody, průtok a teplota TV na výstupu do venkovního rozvodu tepla.

I když s měřením na patách domů nesouhlasila většina dodavatelů tepla i většina napojovaných domů (cena v roce 2011 byla až 150 tis. Kč na jeden dům), tehdejší legislativa tuto povinnost zavedla. Předem je potřeba poznamenat, že měření spotřeby TV na patách domů vneslo do již zavedeného systému zmatek. Základním principem jsou dva vo-

k rozdílné výrobní toleranci obou vodoměrů. Také ve všech případech, kdy někde nefunguje cirkulace TV. V takovém případě je rozdíl obou průtokoměrů větší, než je součet bytových vodoměrů. Bytový vodoměr TV není fakturační měřidlo, je jen měřidlem poměrovým, podle kterého se bytům účtuje spotřeba TV měřená na patě domu.

Když je TV odebírána, je větší průtok v potrubí TV. V cirkulačním potrubí je průtok menší, o vodu spotřebovanou uživateli bytů, nebo o vodu, která z různých důvodů v cirkulačním potrubí neprotéká. A právě z rozdílu průtoků mezi přívodním a cirkulačním průtokem se počítá spotřeba TV v domech.

Problém je v tom, *když cirkulační průtok kolísá – přesněji řečeno, když klesá k nižším hodnotám*. Je více příčin, při kterých je rozdíl obou měřených průtoků větší a měřená spotřeba TV na patě domu významně vyšší, než je součet bytových vodoměrů. Samozřejmě k značné neolibosti koncových spotřebitelů.

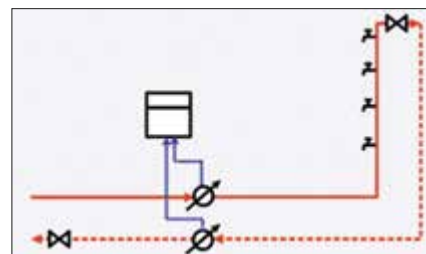
Kdy cirkulační průtok kolísá?

Chybné ukončení stoupaček

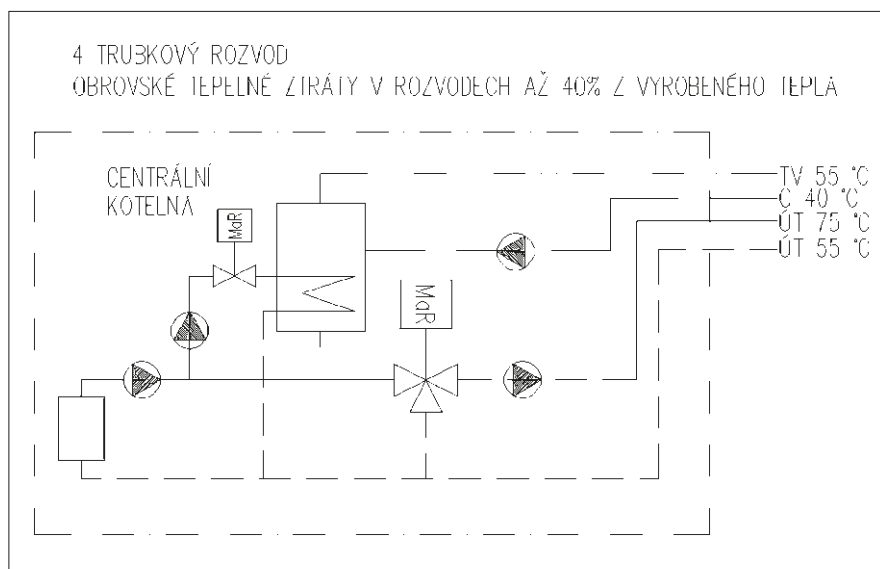
Propojení potrubí TV s cirkulací na stoupačce má být provedeno ještě před odbočkou do posledního bytu. V takovém případě se stoupačka odvzdušňuje přes výtokovou armaturu TV. V opačném případě se vzduch hromadí postupně i pod propojeným potrubím až nakonec přeruší cirkulaci ve stoupačce.

Zatímco průtok v přívodním potrubí TV zůstával prakticky stejný, cirkulační průtok se zmenšoval

▼ Obr. 5 ● Základní schéma měření spotřeby TV na patě domu pomocí dvou vodoměrů



▼ Obr. 4 ● Schéma: 4trubkový rozvod



ny domy se 4trubkovým přívodem, $2 \times \text{ÚT} + \text{TV} + \text{C}$.

Měření spotřeby tepla u 4trubkového rozvodu

Novela energetického zákona od 1. 9. 2011 stanovila povinnost měřit spotřebu TV i na patách zásobovaných domů. Do té doby byla

doměry, jeden na přívodu TV do objektu, druhý na cirkulačním potrubí.

Na základě tohoto principu vzniklo několik desítek užitných vzorů, patentů, přihlášek a vynálezů.

Který průtok v rozvodu TV + C je větší? Pokud není TV odebírána, jsou oba průtoky stejné, i když vodoměry mohou naměřit rozdílné hodnoty. Nejenom vzhledem

s počtem chybného ukončení stoupaček. Když bylo ukončení provedeno stejným instalátérem, který to tak dělá vždycky, mohl se cirkulační průtok zcela zastavit. A protože se spotřebovaná TV vypočítává jako rozdíl vstupního průtoku a průtoku v cirkulačním potrubí (v našem případě nulovým) mohla být takovému domu účtována spotřeba i více jak pětinasobná. Ta ale nesouhlasila se součtem průtoků odečtených na bytových vodoměrech TV. Navíc teplota TV byla výrazně nižší, než požadovaná teplota 55 °C.

Nezbylo než pátrat po tom, zda jsou vadné vodoměry TV v bytech, nebo byly šizeny magnety, nebo jsou vadné vodoměry na patě domu, nebo bylo vadné zakončení stoupaček instalátérem, nebo byla vadná legislativa...

Neobydlené byty v nejvyšším podlaží

Kontrolu si zaslouží i taková maličkost, jako je provoz bytu v posledním podlaží. Až příliš často není byt v posledním podlaží používán. Může to být případ investičního bytu, bytové jednotky užívané cizinci jen několik dnů v roce, nebo chatařů, kteří v sezoně opustí byt na několik měsíců. V takových případech se vzduch ze stoupaček hromadí v propojovacím potrubí nejvyššího podlaží.

Při používání odběrných zařízení TV (dříve výtoků) v nejvyšších podlažích se vzduch z potrubí automaticky odstraňuje spolu s vytékající TV. Není-li takový byt delší dobu obydlen, přeruší se cirkulace TV ve stoupačce. Uživatelé v nižších podlažích pak odtácejí větší množství studené nebo vlažné vody do té doby, než jim začne vytékat voda teplá.

Nekompenzovaná teplotní dilatace cirkulačního potrubí

Při výměně původního pozinkovaného potrubí za potrubí plastové se mnohdy zanedbá skutečnost, že plastové potrubí má, oproti oceli, cca 13,5× větší teplotní roztažnost. Dilataci ležatého rozvodu potrubí

zajišťují pevné body a kluzná uložení. A těch by mělo být 13,5× víc u plastového potrubí než u potrubí ocelového. Když instalatér položí plastové potrubí na stávající podpěry, z laického pohledu se nic špatného neděje. Co to způsobí poté, co se potrubí opatří tepelnou izolací, napustí se vodou a ohřeje se, už nikdo pod podhledem nevidí. Proč cirkulace TV nefunguje, jak má, nebo vůbec, se zjistí až po odkrytí podhledu.

Potrubí se protáhlo a mezi chybějícími podpěrami pokleslo. Někdy až tak, že začaly vypadávat desky z podhledu. V horní části zvlněného potrubí zůstal uzavřen vzduch, který tam byl ovšem už před napouštěním. U přírodního potrubí to až tak nevádí, tam je dostatečný přetlak, například 6 bar. Při otevření odběrové armatury je odveden spolu s TV.

U cirkulačního potrubí je tomu jinak. Neplatí zde pořekadlo instalatéra, kterému by sám rád věřil, tedy že v cirkulačním potrubí je tlaku dost a vzduch z potrubí vytlačí. Stačí si uvědomit, že statický přetlak je v potrubí TV i v cirkulačním potrubí stejný. Cirkulační průtok zajišťuje čerpadlo. Jeho dopravní výška je například jen 15–20 kPa, tedy přetlak 30 až 40× menší, než je statický přetlak vody. Navíc voda v cirkulačním potrubí proudí většinou shora dolů, než se napojí do ležatého rozvodu. A zkuste někdo protlačit vzduchové bublinky svislým potrubím o několik podlaží níž do rozvodu!

Chtěl bych se dožít doby, kdy si osvícený instalatér na stavbu pozve projektanta a začne se ho ptát: Pane inženýre, nějak jsem u toho potrubí z plastu ve Vašem projektu nenašel žádné kompenzační útvary s pevnými body a kluzným uložením. A pokud někde jsou, proč máte stejné podpěry i pro cirkulační potrubí, které je o dvě dimenze menší? A je podle Vás jedno, zda od ležatého rozvodu odbočí potrubí z horní, nebo ze spodní strany? Také jsem nenašel šipky s vyznačením spádu potrubí. Je to jedno? A podpěra stoupačky má být hned u ohybu, nebo stačí až cca 1,5 od stoupačky? Že bych to měl vědět já? A jak to mám vědět, když to nevíte

ani Vy? A pokud to snad víte, proč to nemáte na výkrese v projektu? Doplňte mi to obratem, abych mohl pokračovat v práci?

Chybné napojení stoupaček TV + C

Něco málo bylo už naznačeno v předchozím odstavci. Podpěra hned pod stoupačkou se osazuje proto, aby nedošlo během provozu, při dilataci stoupačky, k jejímu poklesnutí. Pokud k němu dojde, což je odhadem v 80 % případů, pak se změní spád cirkulační přípojky. Ta by měla vždy stoupat ke stoupačce, aby mohly vzduchové bublinky vystoupat do nejvyššího místa a tam být odvedeny odběrným zařízením TV.

Rozdílná třída přesnosti vodoměru nebo nespárované vodoměry

Ze změřených hodnot celkového průtoku je cca 15 % vlastní spotřeba TV a 85 % cirkulační průtok. I když se dá v současné době spotřeba TV naměřit jako součet bytových, dálkově odečitatelných a magnetem neovlivnitelných vodoměrů, dříve tomu tak nebylo. Nepřesnost vstupního vodoměru TV a vodoměru měřiče tepla na cirkulačním potrubí měly za následek často překvapivé náměry, které s vlastní spotřebou neměly mnoho společného. Díky novým přesnějším vodoměrům, navzájem spárovaným, se dnes součet spotřeby bytových vodoměrů se spotřebou vypočtenou z domovních vodoměrů nemusí o mnoho lišit. I tak zůstává problém byt jen s částečně nefunkční cirkulací. Součet bytových vodoměrů byl vždy menší než spotřeba vypočtená z rozdílu domovních vodoměrů.

Čtyřtrubkový systém zásobování teplem

Jaké jsou nevýhody 4trubkového systému?

- Tepelné ztráty podzemních rozvodů TV s cirkulací.
- Výměna potrubí TV + C se doporučuje jen za potrubí z nerezu, ne za potrubí plastové.

- Výměna pozinkovaného potrubí opět za pozinkované potrubí je neekonomická.
- Původní pozinkované potrubí TV + C bylo žárově zinkováno s životností 20 až 25 let.
- Novější potrubí je zinkováno jen galvanicky, s podstatně nižší životností.
- Potrubí TV + C v podzemních kanálech nejde nahradit potrubím z plastu vzhledem k jeho 13,5× větší teplotní roztažnosti. I když takové pokusy byly činy, zvlněné potrubí se zavzdušňovalo a neumožnilo funkční cirkulaci TV.
- Podzemní rozvody ÚT ani TV + C nebývají skoro nikdy hydraulicky vyregulovány.
- Měření spotřeby tepla na patách domů je samostatně pro ÚT i pro TV.
- Měření spotřeby tepla pro TV + C na patě domu často ovlivňuje nefungující cirkulace TV.
- Vedení objektu si má samo stanovit smluvní výkon, jehož překročení však není schopno ovlivnit. Přesto je výkon dodavatelem každou 1/4 hodinu měřen a při překročení penalizován.
- Stanovení smluvního výkonu dodavatelem tepla není pro objekt výhodné. Navržená hodnota od dodavatele tepla je tak vysoká, aby ji prakticky nebylo možné překročit.
- Odběratel není schopen ovlivnit vypínání cirkulačního čerpadla v noci nebo provádění nočního útlumu, které zvyšují spotřebu tepla a s tím i náklady na vytápění a přípravu TV.

Může nějaká koncepční úprava uspořit významné množství energie?

Zcela určitě ano.

- U 4trubkového rozvodu tepla již nikdy nemusí být nutné ve zdrojích tepla obnovovat technologické zařízení pro přípravu TV v původním rozsahu.
- Již nikdy nemusí být nutné obnovovat a provozovat rozsáhlé venkovní podzemní rozvody TV + C.
- V sídlištních předávacích stanicích tepla se bude vyrábět

celoročně jen otopná voda o konstantní teplotě v rozmezí 70 °C až 80 °C.

- Stávající venkovní rozvod tepla z ocelového potrubí je možné ponechat beze změny. Bude sloužit jak pro ÚT, tak i pro přípravu TV po mnoho dalších let.
- Každý objekt si na vlastní náklady nechá zhotovit vlastní tlakově závislou předávací stanici tepla (PST), ve které bude mít dodavatel tepla jen jeden měřič spotřeby tepla (MT).
- Jde o řešení prostorově nenáročného, relativně levného a s krátkou dobou návratnosti.
- Součástí PST bude individuální regulace vnitřní teploty podle venkovní teploty a podle potřeby i systém pro přípravu TV.
- Vlastní MT pro hlídání smluvního výkonu a rozlišovací MT pro přípravu TV bude součástí PST.
- Stanici musí navrhovat gramotný autorizovaný projektant v oboru technická zařízení budov, který nebude závislý na dodavateli tepla, bude mu umožněn vstup do PST, ve stanici bude PC s pevnou IP adresou, se vzdáleným přístupem a bude tak možné měnit nejenom topnou křivku, ale v případě potřeby i ovlivňovat teplotu TV.

Popsaný systém není novým nápadem. Na levém břehu Vltavy funguje již od roku 1975.

Výhody dvoutrubkového systému zásobování teplem

- Stávající průtok do objektu je dostatečný i pro přípravu TV.
- Omezením průtoku do každého domu se vyřeší i meziobjektová regulace mezi domy.
- Spotřeba tepla měřena jedním měřičem tepla s rozlišovacím měřením pro přípravu TV.
- Není potřeba zvětšovat dimenze potrubí. Zejména proto, že příprava TV nebude probíhat paralelně, tj. současně s vytápěním. Jen je potřeba na výstupu z centralizovaného zdroje tepla udržovat konstantní průtok otopné vody a teplotu celoročně v rozmezí 70 až 80 °C.

- V každém odběrném místě se instaluje tlakově závislá PST s vlastní regulací, nezávislou na dodavateli tepla.
- Stanice má rozměry orientačně 0,7×1,3 m, výška cca 1,7 m. Kompletně smontovaná se dodává na místo, včetně regulace.
- Stanice může být provozována jak pověřeným vyškoleným odborníkem, tak i dodavatelem stanice ať už pochůzkou, nebo online pomocí vzdáleného přístupu. Většinou i se servisem a odstraněním případné závady v optimální době. Pro většinu českých dodavatelů tepla však zatím nepředstavitelné sci-fi.

Jak asi každý čtenář na konci článku tuší, ušetřit 25 až 30 % tepelné energie nebo plynu lze i bez brutálních zásahů do rozumného uživatelského komfortu. Ani zateplením domu bez technologické úpravy otopné soustavy to nejde.

O významné úspoře tepla nerozhodují termostatické ventily, omezovače průtoku na patách stoupaček, ani zateplení domů. O úspoře plateb za teplo rozhodnou parametry otopné vody na patě domu. Jsou to tyto parametry:

- Přepočtený výkon otopné soustavy při zachování jmenovitého průtoku.
- Pro nezateplené domy s původními parametry – 12/90/70/20 budou nové parametry cca – 12/70/57/20. Tyto parametry se nedají odhlasovat, odhadovat nebo věštít z křišťálové koule, je potřeba je spočítat z původních parametrů otopné soustavy, které zvolil projektant při původním návrhu otopné soustavy.
- Pro zateplené domy s původními parametry – 12/90/70/20 budou nové parametry cca – 12/60/47/20.
- Ovládání vlastní tlakově závislé PST neumožní dodavateli tepla rozhodovat o neefektivním nočním útlumu vytápění.

Dodavatelé tepla vždy prohlašovali, že jejich úkolem je dodat teplo na patu domu, další záležitosti (kromě měření spotřeby tepla) jsou

v kompetenci jednotlivých SVJ/BD. Dnes je tomu jinak. Stávající legislativa umožňuje dodavatelům tepla instalovat do domů takové stanice, které koncové uživatele zatěžují zvýšenou spotřebou tepla jak pro vytápění, tak pro přípravu TV.

Co říci na závěr?

O efektivním využití tepelné energie v příštích letech mohou, dle mého názoru, rozhodnout především instalace směšovacích stanic do každého domu. Stanic, které dokáží zajistit teplotní parametry otopné vody podle venkovní teploty a inteligentní systém přípravy TV. Historie nás přesvědčila, že směšovací stanice zhotovené dodavatelé tepla jdou jinou cestou. Jejich stanice, s navýšeným tlakem, teplotou i průtokem narušují funkci seřízené OS, jak na patách stoupaček, tak i na termostatických ventilech.

Trvale nízkým neregulovaným extrémním dodávkou tepla na patách našich domů se dají snadno prokázat. Stačí na domovním měřiči tepla porovnat okamžitý průtok s průtokem výpočtovým z původního projektu. Při optimální dodávce tepla budou obě hodnoty stejné.

Nižší průtok, někdy poloviční, někdy i čtvrtinový signalizuje stav, ve kterém se dodavatel tepla snaží protlačit do domu větší množství tepla, než by odpovídalo optimálnímu stavu. Odběratel má jen jedinou možnost, jak se tomu bránit. Uzávirat hlavice termostatických ventilů a snižovat průtok. Tím se jeden problém vyřeší za cenu toho, že se objeví dva jiné problémy.

Při nižších průtocích přestanou fungovat patní omezovače průtoků na stoupačkách. Nemají co omezovat, jsou nastaveny na vyšší, výpočtový průtok.

Účelem nastavení ventilových spodků termostatických ventilů podle individuálního průtoků je, vyrovnat průtoky mezi otopnými tělesy na stoupačce tak, aby každý radiátor obdržel svůj jmenovitý průtok za každého provozního stavu. Ventilový spodek TRV je statickou

vyvažovací armaturou, která funguje jen v případě zajištění konstantního výpočtového průtoků. Nefunguje ani při jeho poklesu, ani při jeho zvýšení. Například v případě, když se 1/2 otopných těles na stoupačce uzavře a ničím neregulovaný průtok proudí do ještě otevřených TRV.

Udržování konstantního průtoků v otopné soustavě je zásadním předpokladem pro její optimální funkci. Jeho pokles nevyřeší žádná regulace oběhového čerpadla. Nebo jen za cenu přetápění a generování hluku. Řešením je jen snížení teploty otopné vody na vstupu do soustavy a donutit tím uživatele bytů v domě k otevření TRV, aby se průtok vrátil k vypočtené hodnotě.

Pokud po nastavení regulace průtoků v závislosti na teplotě otopné vody klesne teplota v bytech, může být chybně nastavena topná křivka, nebo chybí čidlo venkovní teploty na severní straně objektu. Vyšší křivku je možné nastavit systémem pokus – omyl, nebo je možné její optimální hodnotu nechat spočítat projektantem.

Může trvat delší dobu, než se do nejvyšších míst dostane informace o tom, že technologie otopné soustavy a technologie úpravny parametrů pro tuto soustavu, tj. teploty a průtoků ve směšovací stanici, jsou dvě strany jedné mince. Tu nemohou navrhovat dva subjekty, se zcela odlišnými požadavky. Jedni s požadavkem na co možná nejnížší spotřebu tepla a tím i nižší platby, zatímco ti druzí potřebují prodat co nejvíce tepla a generovat zisky.

Stávající poměry s dodávkami tepla připomínají mince, u které je na každé straně zobrazena jiná hodnota. O vyšší hodnotu (vyšší teplotu, vyšší průtok i vyšší zisk) se opírají dodavatelé tepla. Podle toho také vypadají jejich stanice. Druhá strana mince, spotřebitelé ve vytápěných domech, se nadměrné dodávce tepla brání uzavíráním termostatických ventilů.

Případy z praxe dokazují, že snížení teploty o 1 °C v bytech přetápěného domu není technicky proveditelné, pokud je převážná většina

termostatických ventilů v domech uzavřena. Prakticky vytápí jen rozpálené stoupačky. I tak je teplota v bytech stále často vyšší jak 24 °C! Snížit se dá jen teplota otopné vody na vstupu do otopné soustavy. A to se bez směšovacích stanic dělá těžko.

Pokud by pan ministr průmyslu a obchodu chtěl modernizovat distribuci tepla v systémech dálkového vytápění s úsporou provozních nákladů, pak by tento článek mohl být návodem, jak na to.

Literatura

- [1] Vyhláška č. 91/1993 Sb., ze dne 12. února 1993, Českého úřadu bezpečnosti práce *k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách*. In Sběrka zákonů České republiky. 5. března 1993, částka 25, s. 466. Dostupné z <<https://bit.ly/3pltoTJ>>.
- [2] Vyhláška č. 193/2007 Sb. ze dne 17. července 2007, *kteřou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu*. In Sběrka zákonů České republiky. 31. července 2007, částka 62, s. 2398. Dostupné z <<https://bit.ly/36Pcx5A>>.
- [3] Vyhláška č. 194/2007 Sb., ze dne 17. července 2007, *kteřou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům*. In Sběrka zákonů České republiky. 31. července 2007, částka 62, s. 2407. Dostupné z <<https://bit.ly/36Pcx5A>>.
- [4] Zákon č. 250/2021 Sb., ze dne 9. června 2021 *o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů*. In Sběrka zákonů České republiky. 30. června 2021, částka 106, s. 2554. Dostupné z <<https://bit.ly/3RAggWy>>.
- [5] ČSN 06 0310. *Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž*. 2014–8 (změna Z2. 2017–9). ÚNMZ. Praha.
- [6] ČSN 06 0320. *Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování*. 2006–9. ČNI. Praha.

- [7] ČSN 06 0830. *Teplné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení*. 2014–8 (změna Z1. 2014–11). ÚNMZ. Praha.
- [8] ČSN 38 6405. *Provozní revize*. 1988–10 (změna Z1: 1999–5). ÚNM. Praha.
- [9] ČSN EN 12828+A1. *Teplné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních otopných soustav*. 2014–11. ÚNMZ. Praha.
- [10] ČÍHAL, Z.: Příčiny možného kolísání tlaku v soustavách s uzavřenou expanzní nádobou. *Topenářství instalace*, 2017, roč. 51, č. 8, s. 72–75. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://bit.ly/3ICdhco>>.
- [11] DOUBRAVA J.: Čerpadlo – na přívod nebo na zpátečku? *Topenářství instalace*, 1996, roč.: 30, č. 1, s. 56–58. ISSN 1244–0906.
- [12] DOUBRAVA J.: Využívání potrubních sítí (2. přeprac. a rozšíř. vyd.). Tour & Andersson Hydronics, spol. s r.o., Praha 1997, 80 s.
- [13] VAVŘIČKA, R., VRÁNA, J.: Předpisy pro instalaci pojistného ventilu. *Topenářství instalace*, 2019, roč. 53, č. 1, s. 32–39. ISSN 1244–0906. Dostupné z <<https://bit.ly/3lwXUBV>>.

Autor: **Ing. Miloš Bajgar, autorizovaný inženýr pro techniku prostředí staveb, projektová kancelář tepelné techniky, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace**

Recenzent: **Ing. Zdeněk Číhal, samostatný projektant, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace**

How to economize heat costs by lessons from history

The following contribution by a long-time designer and former court expert in the field of heating describes in detail the transition from four-pipe heat supply systems to a two-pipe system. It explains the individual partial steps leading to today's much sought-after heat savings, or payments for consumed heat from the point of view of the final customer. One of the fundamental steps was the change of hot water preparation from central heating in the boiler room area to decentralized heating in the individual connected buildings and, in terms of the required power consumption, the transition from flow-through or almost

flow-through heating to preparation with sufficiently large accumulation. A significant part of the contribution is also devoted to frequently recurring errors in hot water distribution and circulation.

We are living in a period of almost astronomical increases in the price of practically everything. This will certainly affect, or even already affects, the price of heat from DH (district heating). In any case, poorly functioning transfer stations, the impossibility of setting the heating water temperature, unregulated or poorly executed DWH distribution and circulation make the supply of heat and hot water unnecessarily expensive, regardless of the reduction in living comfort.

Keywords: energy efficiency of buildings, history of heat sources, centralized heating, hot water, two-pipe and four-pipe heat and hot water supply system, heat input of the house, heat demand for heating and hot water preparation, measurement of heat consumption, circulation and temperature compensation of pipelines, incorrect connection or termination of risers, performance contract.

Máte inovativní výrobek (službu)? Velká cena AOVT za rok 2022

AOVT každoročně uděluje VELKOU CENU AOVT (VC AOVT). Jedná se o prestižní ocenění za inovativní výrobek, službu, nebo jinou činnost přinášející nová řešení v oboru voda, sanita, topení. Jde o zcela volnou a otevřenou soutěž pro uvedené obory.



Oceněný výrobek (služba) má být na technicky vyšší úrovni (tzn. má vyšší přidanou hodnotu), má přispívat svými vlastnostmi k ekologičtějším a ekonomičtějším využitím, či energeticky menší náročnosti a splňovat požadavek jednoduchosti a komplexnosti obsluhy.

1. S čím vším se můžete přihlásit?

Kromě výrobků a služeb se této soutěže můžete zúčastnit například s: ojedinělým systémem vzdělávání, servisem, servisními sítěmi, spoluprací se školami, prací ve výzkumu, systémem a organizací prodeje, marketingovou spoluprací s konečným zákazníkem nebo montážními firmami, prodejem nejenom výrobků, ale i celých řešení, aj.

2. Co Vám udělení VC AOVT přinese?

1. Publikace u našich mediálních partnerů a na www.aovt.cz (TZB-info, Topenářství instalace, Trade News).

2. Důstojné udělení, předání a propagace ocenění na PRVOREPUBLIKOVÉM PLESE AOVT dne **24. 3. 2023**, včetně dvou vstupenek na tento společenský večer.
3. Článek na našich webových stránkách (o všech přihlášených!).
4. Propagační video rozhovor o oceněném výrobku (službě).
5. Roční propagace oceněného výrobku formou banneru na hlavní stránce www.aovt.cz.
6. Roll-up o VC AOVT, propagovaný na všech akcích pořádaných AOVT v průběhu roku (konference, semináře, ples, veletrhy ad.)
7. Cena – umělecké dílo od uměleckého kováře Pavla Tasovského.
8. Znamka kvality – nálepka o získaném ocenění použitelná pro označení produktu a jeho propagaci.

Termín pro odevzdání přihlášek **do 9. 3. 2023**. Neváhejte a využijte této příležitosti.

Přihlášku a bližší informace naleznete na www.aovt.cz

☐ **firemní**

Start the evolution

wilo

Ušetřete výměnou starého čerpadla za nové.



ÚSPORA
až
80 %!

V důsledku aktuálního světového politického vývoje dodavatelé energií výrazně zvyšují ceny. To je však jen pomyslná špička ledovce, protože elektřina v Evropě zdražuje už léta a konec tohoto zdražování je bohužel v nedohlednu. Čerpadla jsou považována za relativně nízkou investici, a především rychlé protiopatření s vysokým potenciálem úspor.

Společnost Wilo je známá jako průkopník v technologii čerpací techniky s vysokou účinností pro nejrůznější oblasti použití. Naše výrobky díky nejnovější technologii motorů a různým možnostem řízení umožňují ve srovnání se zastaralými, neregulovanými čerpadly úspory elektrické energie až 80 % (v závislosti na použití).

Na začátku letošního roku 2023 jsme uvedli nová energeticky úsporná cirkulační čerpadla pro teplou užitkovou vodu Yonos PICO-Z a Stratos PICO-Z.

Kompaktní Yonos PICO-Z a Stratos PICO-Z jsou ideálním nástupcem pro přechod na energeticky úsporná oběhová čerpadla v aplikacích teplé užitkové vody v rodinných domech, dvojdomech, vícegeneračních domech i v menších komerčních objektech. Vysoce účinná čerpadla, která jsou vybavena tepelně izolačním pláštěm, nabízí svým nerezovým tělům vysokou hygienickou bezpečnost. Díky Wilo-Connector je instalace do elektrické sítě velice snadná.

Srovnání staršího neregulovaného typu čerpadla s nejnovějšími energeticky úspornými:



Vlastnosti	Star-Z	Stratos PICO-Z	Yonos PICO-Z
Tři stupně otáček	ano	ano	ano
Δp -c, n-constant - manuální provozní režim		ano	ano
T-const - teplotně řízené		ano	
Aktuální průtok		ano	ano
Aktuální spotřeba		ano	ano
Aktuální teplota		ano	
Funkce odvzdušnění		ano	ano
Detekce teplotní dezinfekce		ano	
Energeticky úsporné čerpadlo		ano	ano
Tělo z nerezů		ano	ano
Tepelná izolace		ano	ano
Wilo - Connector		ano	ano
Možnost připojení externího modulu		ano	

Pro více informací navštivte webové stránky www.wilo.cz nebo nám napište přímo na info.cz@wilo.com.



Inženýrská komora varuje před neodbornou přípravou a montáží fotovoltaiky

(pokračování ze strany 6)

Nová právní situace podle ČKAIT bude klást na stavebníky, projektanty, zhotovitele, ale i členy Integrovaného záchranného systému mnohem vyšší nároky. Komora doporučuje, aby v případě, že energetická zařízení do výkonu 50 kW nebudou podléhat povolení stavebního úřadu, byla zajištěna povinnost jejich odborné přípravy a realizace. Příprava i instalace FVE by měly být svěřovány výhradně certifikovaným a osvědčeným společnostem. A to i přesto, že to může mít vliv na délku i konečnou cenu instalace.

„U neodborně instalovaných střešních fotovoltaik bývá často podceňováno složení komponentů z hlediska hořlavosti, vytváření požárních úseků, odstupové vzdálenosti, kombinace solárních panelů se střešním pláštěm nebo užití nehořlavých, neodkapávajících kabelů s minimem kouře v případě požáru,“ vypočítává častá pochybení Ing. Miroslav Machalec, autorizovaný inženýr v oboru technika prostředí staveb a technologická zařízení staveb.

V praxi se často pohybuje se členy Hasičského záchranného sboru a setkává se se střechami zcela zakrytými fotovoltaickými panely, kvůli nimž hasicí látka nepronikne do půdních prostor a střešních

konstrukcí. Zároveň nejsou dodržovány normy, chybí popisy a schémata pro hasiče, podle kterých by mohli vypnout FVE zařízení nebo odpojit od sítě celou stavbu. Časté je rovněž podceňování zásahu objektu bleskem i nedostatečné předcházení poruchám přepětové ochrany.

„Nebezpečí požáru, respektive jeho rozšíření, platí pro fotovoltaické systémy, které nebyly instalovány odborně a kde stavba nebyla upravena odpovídajícím způsobem. To obvykle znamená bez detailního projektu zohledňujícího i požární bezpečnost nebo s neproověřenými součástkami bez potřebné atestace,“ varují Ing. Ladislav Čmelík, předseda Profesionálního aktivu technika prostředí staveb ČKAIT a Ing. Petr Dospiva, Ph.D., předseda Profesionálního aktivu technologická zařízení staveb ČKAIT.

Autorizovaní inženýři a technici upozorňují na to, že i platné české normy se zaměřují zejména na výpočet požárního zatížení samotného zařízení, nikoliv však na zesilující efekt, který může elektrické (energetické) zařízení mít na šíření požáru. Na trhu se však nabízí hned několik FVE panelů, jež podle zkoušek na odborných pracovištích požár nezesilují.

Kombinace negativních faktorů může zásadně zkomplikovat zásah hasičů v případě požáru. K nejčastějším pochybením patří nemožnost odpojit solární generátor od sítě pod napětím: požární zásahy tak probíhají za aktivní sítě vysokého napětí, což ohrožuje životy hasičů. Platná ČSN přitom jasně stanovuje, že všechny solární elektrárny a kabelové trasy musejí umožnit centrální vypojení elektrické energie.

Inženýrská komora proto prostřednictvím své Technické komise již pracuje na novém technickém standardu – „Příprava fotovoltaických elektráren na střeších“. Je také připravena zapojit se do mezioborové pracovní komise či skupiny, která by příslušný technický standard vypracovala a která by se instalacím FV panelů věnovala komplexně a průřezově v rámci všech oborů, jichž se to týká.

Komora také upozorňuje na to, že zákonodárci se při snaze o usnadnění povolování obnovitelných zdrojů nezabývají otázkou, jak novou praxi bude akceptovat pojišťovna likvidující případnou vzniklou škodní událost. Ostatně ani v současné praxi nikdo důsledně nekontroluje dodržování závazných technických norem před tím, než dojde k nějaké nehodě.

„Zároveň všem zájemcům o tento typ obnovitelného zdroje energie doporučujeme kvalitně a přehledně zpracovanou brožuru pracovní skupiny FIRE s názvem ‚Zásady protipožárního zabezpečení střešních instalací FVE a opatření požární prevence‘,“ doplňuje Ing. Machalec. Na jejím vzniku se podíleli odborníci z Univerzity Českého vysokého učení technického v Praze, Hasičského záchranného sboru Středočeského kraje, Solární asociace a instalační a servisní společnosti Photon Energy Operations.

▼ Obr. 1 ● Následky požáru fotovoltaické elektrárny (zdroj: Hasičský záchranný sbor hl. m. Prahy)



□ Z tiskové zprávy

Jak si vybrat ten správný regulátor?



Pomůžeme vám!

JEDNO ZAŘÍZENÍ, PROVOZ BEZ STAROSTÍ

Regulátor se servopohonem ACT nebo ARC 2v1 pro **3-cestné** a **4-cestné** směšovací ventily je jednoduché a elegantní řešení, jak se vyhnout složitým regulacím. Regulátor 2v1 ovládá směšovací ventil, aby dosáhl požadovanou teplotu topné vody na základě informací z teplotních čidel. Může řídit i oběhové čerpadlo.

SPOLEČNÉ PARAMETRY

- Napájení 230 VAC
- Doba otáčení (o 90°) 120 sekund
- Tlačítko pro manuální/automatický režim
- Točivý moment 6 Nm
- Barevný OLED displej
- 4 ovládací tlačítka
- Bezúdržbový provoz

Vhodné i pro ventily jiných výrobců!
(adaptér není součástí balení)



PARAMETRY	REGULÁTOR KONSTANTNÍ TEPLoty ACT 343 ProClick	REGULÁTOR KONSTANTNÍ TEPLoty ACT 443 ProClick	EKVITERMNÍ REGULÁTOR ARC 345 ProClick
Měří teplotu na výstupu ze směšovacího ventilu:	ANO	ANO	ANO
Měří teplotu zdroje/chladu:	-	ANO	ANO
Měří venkovní teplotu:	-	-	ANO
Řídí oběhové čerpadlo:	-	ANO	ANO
Počet naprogramovaných schémat:	2	3	6
Možnost připojit pokojový termostat:	-	-	ANO
Propojení s více stejnými regulátory-sběrnice BUS:	-	-	ANO
Příkladná schémata:			
Katalogové číslo:	1534310	1544310	1534510
CENA:	6.350 Kč bez DPH	7.475 Kč bez DPH	8.270 Kč bez DPH

Pipelife – partner velkoobchodů TZB a investorů širokým sortimentem plastového potrubí

PIPELIFE 
always part of your life

Společnost Pipelife Czech nadále upevňuje svoji pozici na trhu instalačních systémů a systémů pro TZB. Stává se jednak hlavním partnerem u velkoobchodů TZB pro standardní komoditní byznys, ale rovněž významným dodavatelem plastových potrubních systémů na rezidenční a průmyslové projekty.

U velkoobchodů se jedná hlavně o systémy pro kanalizaci a odpadní vody – KG a HT, pro sanitární rozvody vody PP-R/PP-RCT, přípojkové dimenze vody a plynu z HDPE.

Pro stavby, kde investoři/developeri vyžadují vyšší standard, jsou to systémy, které zabezpečují vyšší technické parametry, delší záruku. Zde společnost Pipelife Czech nabízí širokou škálu systémů pro různé aplikace.

V rámci sanitárních systémů pro teplou vodu je to potrubí **CARBO^{CRP}** s nižším teplotním koeficientem délkové roztažnosti.

Pro uzavřené okruhy – okruhy topné či chladicí vody – společnost nabízí trubky s kyslíkovou bariérou **CARBO OXY^{CRP}**. Vzhledem k tomu, že v sortimentu společnosti je i systém vícevrstvých **kompozitních trubek (Pe-rt/Al/Pe-rt) s lisovanými tvarovkami – systém Radopress**, nabízí se optimální kombinace těchto dvou systémů, kdy hlavní rozvody (dim 32 a výše) se provedou ze systému **CARBO OXY^{CRP}** a vlastní rozvody k radiátorům, rozdělovačům, fan-coilům se provedou z flexibilního kompozitního potrubí.

V rámci vnitřních odpadních systémů se instalují stále častěji tiché odpadní systémy. Zde společnost Pipelife Czech hraje prim s nabídkou systému **MASTER 3 PLUS**.

Tento systém má širší sortiment než běžný HT systém – např. trubky a tvarovky v dim 90. Samozřejmě tou největší předností je útlum hluku generovaného protékajícími odpadními vodami. Pro výškové budovy

ke zvýšení útlumu je v sortimentu jedinečné útlumové patní koleno.

V kombinaci s příznivou cenou není divu, že tento systém už je dnes běžně nabízen jako skladový systém u partnerů TZB.

Poptávku po předizolovaném systému pro distanční přívody otopné, teplé, pitné a chladicí vody kryje nabídkou systému **TERRENDIS**. Zde je potřeba vypíchnout, že se jedná o nejvyšší standard na českém trhu – jednak použitou vícevrstvou tepelnou izolací s nestárnoucí izolační funkcí a trvalou elasticitou, maximalizující tloušťku izolační vrstvy i po několikanásobném ohybu. Černý ochranný plášť UV odolný, je dvoustěnný a dostatečně chrání předizolovaný potrubní systém proti mechanickému namáhání a vlhkosti, a přitom zajišťuje maximální pružnost.

S faktory příznivá cena a včasnost dodávek není divu, že tento systém získává větší a větší podíl na trhu předizolovaných systémů.

Pro systémy **stěnového a stropního vytápění/chlazení** má společnost Pipelife Czech čtyři různé řešení pod brandem **RADOPRESS WATT** – od nejjednoduššího, kdy jsou na stěny či stropy namotány smyčky z trubek PE-RT EVOH přes prefabrikované systémy s využitím **sádrokartonových panelů GBP**, s integrovanou smyčkou pro otopnou/chladicí látku nebo systémem prefabrikovaných **kovových panelů s Ω drážkami**, do kterých je vložena trubka pro otopnou a chladicí látku. Ve všech případech se používá trubka PE-RT EVOH o rozměru 10×1,3 mm.

Posledním systémem je **systém aktivovaného betonového jádra**, kde jsou smyčky z trubky PE-X/AL/PEX (rozměr 16×2,0 mm) namotány zakázkově ve výrobním závodě na kari síť (maximální rozměr 2×5 m), poté jsou dodány na stavbu, umístěny na stropní bedněni, zapojeny a poté zalaty betonovou směsí.

Pro **průmyslové podlahové vytápění** nabízí společnost Pipelife Czech individuální řešení na základě zpracované dokumentace. Jedná se především o potrubí v dimenzi 20 či 25, z materiálu PE-Xa či PE-RT vždy s kyslíkovou bariérou. Pro velké projekty lze vyrobit role v potřebné metráži pro minimalizaci odpadů.

Takto byla například realizována dodávka potrubí na projekt pekárny – potrubí PE-RT Evoh 25×2,3 – role 300





a 320 metrů v celkové metráži 25 000 metrů. Součástí řešení jsou i nerezové průmyslové rozdělovače se svěrným napojením pro výše uvedené potrubí.

Odvod dešťových vod z plochých střech lze řešit **systemem podtlakového odvodnění**. Tento systém pracuje odlišně od gravitačního systému. Pomocí speciálních střešních toků a správného navržení potrubního systému odvádí dešťovou vodu celým průřezem potrubí (gravitačního systému je využito 30 až 40 % potrubí). Výhodou tohoto systému jsou tudíž menší dimenze potrubí (menší prostorová náročnost a bezpečnější

zajištění odvodů dešťových vod z plochých střech). Tento systém lze pak napojit na systém, který hospodáří s dešťovou vodou (závlahy, systém šedé vody pro splachování atd.)

U systémů stěnového a stropního vytápění/chlazení, průmyslového vytápění, podtlakového odvodnění pro správné navržení systému a správnou specifikaci nabízí společnost Pipelife Czech **projekční podporu** s využitím speciálního návrhového software.

□ **firemní**



Nejvyšší správní soud ČR zamítl kasační stížnost Českého sdružení pro technická zařízení

Nejvyšší správní soud rozhodl v řízení o kasační stížnosti ČSTZ proti usnesení Městského soudu v Praze zamítavě. Jednalo se o žalobu na ochranu před nezákonným zásahem Ministerstva vnitra. ČSTZ v ní žádalo, aby se MV zdrželo nezákonné aplikace vyhlášky č. 34/2016 Sb., o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty, na spalínové cesty, ve kterých nehrozí riziko vzniku požáru. Současně žádalo, aby soud uložil žalovanému (MV) povinnost upravit tuto vyhlášku v souladu se smyslem zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně.

Strana 378

Sbírka zákonů č. 34 / 2016

Částka 13

34

VYHLÁŠKA

ze dne 22. ledna 2016

o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty

ČSTZ dlouhodobě zastává názor, že povinnost provádět preventivní protipožární opatření u těchto spalínových cest jde proti smyslu zákona o požární ochraně, jenž vyhláška provádí. Na webových stránkách sdružení uvádí:

„Jedná se o prováděcí předpis k zákonu o požární ochraně. Přesto se v něm opět nařizují úkony za účelem prevence požáru v odvodech spalín, v nichž nemůže dojít k požáru, konkrétně v odvodech spalín od plynových spotřebičů, a to včetně odvodů spalín od kondenzačních kotlů. Státní úředníci tak zcela rezignovali na zdravý rozum, přestože na nesmyslnost a protiprávnost stanovování úkonů na odvodech spalín od plynových spotřebičů podle zákona o požární ochraně poukázali ve svém příspěvku na XXIII. ročníku mezinárodní konference „Požární ochrana 2014“ odborníci z Fakulty bezpečnostního inženýrství Vysoké školy báňské Ostrava, kteří uvedli, že v odvodech spalín ze spotřebičů na plynná paliva je vyloučena jak kumulace hořlavého materiálu, tak i iniciátor požáru.

V případě kontrol spalínových cest, v nichž je vyloučen vznik požáru, se tak jedná o státem posvěcenou šikanu, za kterou jsou občané nuceni si pod hrozbou pokuty zaplatit odhadem ročně stovky milionů korun.“

Sdružení v kasační stížnosti také Nejvyššímu správnímu soudu navrhuje, aby z důvodu protiústavnosti vyhlášky č. 34/2016 Sb. předložil

věc Ústavnímu soudu. Protože tvrzené důvody kasační stížnosti ČSTZ nebyly dle zjištění NSS naplněny, dne 15. 11. 2022 ji zamítl.

Podobně kriticky na text vyhlášky v rámci připomínkového řízení v roce 2015 reagoval také Svaz průmyslu a dopravy ČR. Ministerstvo vnitra tehdy připomínky neakceptovalo s následujícím odůvodněním:

„Vykládat právní řád úzce, v tomto případě Zákon o požární ochraně vykládat jako zákon pouze o požárech není možné. S přijetím takového zdůvodnění by např. nebylo možné, aby příslušníci HZS vyjžděli k dopravním nehodám, likvidovali ekologické havárie apod.

Podle uvedených ustanovení zákona (č. 133/1985 Sb., pozn. redakce) je nutno přistupovat k zajištění bezpečnosti spalínových cest jak z pohledu bezpečnosti požární, tak i z pohledu ochrany zdraví a života osob. Jedná se tedy o zajištění bezpečnosti odvodu spalín od připojených spotřebičů v rámci protipožární prevence i prevence proti otravám CO přítomného ve spalínách.

Požární bezpečnost spalínových cest se posuzuje (podle ČSN EN 1443 Komíny – všeobecné požadavky) z vícero hledisek. Jsou to: požární bezpečnost z uvnitřku ven (teplota přilehlých dřevěných konstrukcí nesmí překročit 85 °C); teplota spalín u spotřebičů na plynná paliva (s výjimkou kondenzačních spotřebičů)

tuto teplotu překračuje; požární bezpečnost z uvnějšku ven (jedná se o šíření požáru stavbou mezi požárními úseky) se posuzuje stejně jako u šachet a kanálů (tedy u konstrukcí, které v žádném případě nemusí být odolné proti vyhoření sazí).

Saze vznikají při spalování fosilních paliv – tedy i zemního plynu. Je to amorfní uhlík, který vzniká při nedokonalém spalování. Dokonalé spalování v běžných provozních podmínkách není možné zajistit. K dalšímu znečišťování spalínových cest usazeninami dochází při korozi materiálu komínových vložek, dále stavební sutí u vložkovaných komínů, která se přes patu komínu dostává do vnitřních částí komínových vložek, nasáváním nečistot do spalínové cesty prostřednictvím přerušovače tahu atd.“

Prezident Společenstva komínků ČR Ing. Jaroslav Schön se k výsledku soudního řízení vyjádřil následovně: „Nejdříve Městský soud v Praze a poté s konečnou platností i Nejvyšší správní soud ČR rozhodly, že vyhláška 34/2016 Sb. o čištění, kontrole a revizi spalínové cesty platí pro všechny spalínové cesty tak, jak jsou definovány v zákoně o požární ochraně, tedy i pro spalínové cesty pro spotřebiče na plynná paliva. Soudy odmítly vyhovět i žádosti ČSTZ, aby předložily Ústavnímu soudu ČR vyhlášku ke zrušení.

Snad tento fakt už konečně donutí zástupce ČSTZ k tomu, aby nejen na svých přednáškách přestali mást své posluchače turzením, že se vyhláška 34/2016 Sb. na spalínové cesty pro spotřebiče na plynná paliva nevztahuje.“

□ redakce

□ Zdroj: www.nssoud.cz,
www.cstz.cz, www.skcr.cz

Regulus

Tepelné čerpadlo RTC 20e

vzduch/voda s invertorem
vytápění, chlazení, příprava teplé vody

NOVINKA

SCOP
4,84

A+++

V LÉTĚ
CHLADÍ
V ZIMĚ
TOPÍ

Invertorové třífázové tepelné čerpadlo

- ✓ pro vytápění i chlazení
- ✓ výkon: 3-18 kW pro vytápění a chlazení
- ✓ maximální výstupní teplota: 55°C
- ✓ vysoký topný faktor (SCOP 4,84)
- ✓ nízká hlučnost
- ✓ možnost internetového přístupu a vzdálené servisní kontroly
- ✓ vhodné i pro kombinaci s třífázovou fotovoltaickou elektrárnou

objednací kód: 19439

160 000 Kč

bez DPH

✉ info@regulus.cz

☎ 602 708 000

🌐 regulus.cz

Instalace potrubních rozvodů z PP-R

Jiří Matějček

Príspevek uvádí zjištěný stav vnitřního vodovodu většího objektu (hotel, cca 250 pokojů) a dokládá, jaké byly dle norem požadavky – od projektové dokumentace, výběr materiálu potrubí. Autor zde uvádí instalační nedostatky a také dokládá havarijní stavy provozu tohoto vnitřního vodovodu. Pro potrubí PPR a nutnost hygienického zabezpečení (hotel) investor nebo projektant zvolili biocid oxid chloričitý, takže výsledkem po cca 5 letech od realizace byly havárie vnitřního vodovodu. Je možno konstatovat, že takto se vlastně stanovila životnost PPR potrubí při použití uvedeného biocidu, což určitě investor nečekal. Ale v čase realizace byla řada informací o nevhodnosti tohoto spojení, které přímo vylučuje výrobu tohoto potrubí, doslova řadu let předtím.

Recenzent: Zdeněk Pospíchal

1. Úvod

V roce 2016 byla v objektu hotelového typu instalována potrubní síť rozvodů teplé vody, cirkulace i rozvodů studené vody. Potrubní síť je připojena k nově zhotovené přípojce z vodovodní rozvodné sítě studené pitné vody. Do studené vody se před ohřevem přidával biocid.

První netěsnost vznikla v roce 2020, tedy po 4 letech provozu. Od té doby dochází opakovaně k netěsnostem potrubí pro teplou vodu a cirkulaci. Netěsnosti se vyskytovaly v horizontálním i vertikálním potrubí. V průběhu 2 let došlo celkem k 7 netěsnostem na potrubních rozvodech teplé vody a cirkulaci. Netěsnosti se vyskytují převážně blízko potrubních odboček a ohybů. Úkolem bylo zjištění příčin vzniku netěsností.

2. Potrubní rozvody teplé vody a cirkulace

Rozvodné potrubí i cirkulace teplé vody jsou zhotoveny z polypropylenu PP-R DIN 8077/8078, PN 16, PN20. Měrná hmotnost materiálu PP-R je $900 - 910 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$.

Modul pružnosti ve smyku $400 \text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$.

Modul pružnosti v tahu $900 \text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$.

Poměrné prodloužení na mezi kluzu 12 %.

Tažnost 200 %.

Pevnost na mezi kluzu $26 \text{ N} \cdot \text{mm}^{-2}$.
Nasákavost 0,03 % / 7 dní.
Koeficient lineární délkové roztažnosti $0,15 \text{ mm} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
Součinitel tepelné vodivosti $0,24 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

Potrubí z PP-R PN16 je trvale použitelné pro teploty teplé vody do $60 \text{ }^\circ\text{C}$ a tlaku 10,2 bar.

Potrubí z PP-R PN20 je trvale použitelné pro teploty teplé vody do $60 \text{ }^\circ\text{C}$ a tlaku 12,9 bar.

Předpokládaná doba životnosti je 50 roků.

Materiál je vhodný pro potrubí studené i teplé vody.

3. Podmínky úspěšné instalace potrubních rozvodů z PP-R

Pro instalaci potrubí studené i teplé vody je nutné dodržet podmínky předepsané výrobcem potrubí. **Instalace se provádí na základě projektové dokumentace.** Projektová dokumentace se zhotovuje v souladu s platnými normami ČSN EN 806–1 až 3, ČSN 75 5409.

Vedení potrubí musí být navrženo tak, aby nedocházelo k přenášení tlaku stavebních konstrukcí na potrubí.

Potrubí musí být opatřeno systémem pevných a kluzných uložení, umístěných v závislosti na použitých kompenzátorech. Pevný bod

může být realizován např. v ohybu potrubí, nebo v místě připojení odbočky.

Stoupací potrubí se musí připojit na ležatý rozvod tak, aby byly vyloučeny vlivy způsobené vlastní hmotností a vlivy způsobené tepelnými změnami.

Odbočka ze stoupacího potrubí na potrubí připojovací se provádí nepřímo kolenem tak, aby mezi stoupacím a připojovacím potrubím vzniklo pružné ohybové rameno. Touto úpravou se dosáhne účinného vykompenzování dilatací plastového rozvodu.

Stoupací potrubí musí být opatřeno samostatnou uzavírací armaturou.

Při montáži je nutné dodržet vzdálenosti podpor uváděné výrobcem potrubí v závislosti na dimenzi potrubí a teplotě dopravované vody.

Ležatý rozvod, stejně jako stoupací potrubí, musí být opatřen kompenzačními prvky systému pevných a kluzných uložení, které zabezpečí správnou funkci kompenzátorů.

4. Projektová dokumentace

- ✓ V půdorysech jsou vyznačeny potrubní trasy potrubí studené vody, teplé vody i cirkulace.
- ✓ Jsou vyznačeny kompenzátory a jejich přibližné umístění.
- ✗ Nejsou vyznačeny vzdálenosti podpor potrubí.
- ✗ Nejsou vyznačeny pevné a kluzné body uložení potrubí.
- ✗ Není k dispozici výpočet hydraulických poměrů v potrubní síti, ani protokol o seřízení cirkulace.

5. Ochrana vodovodních rozvodů proti bakterii Legionela pps.

Proti přemnožení bakterie typu Legionela pps. se od doby instalace používal oxid chloričitý v celém zařízení pro přípravu teplé vody. Oxid chloričitý byl dávkován na vstupu studené vody ještě před ohřevem. Voda se ohřívala na teplotu $60 \text{ }^\circ\text{C}$.



▲ Obr. 1 a 2 ● Narušení vnitřního povrchu potrubí z PP-R působením dlouhodobé expozice oxidu chloričitého (pomerančový povrch)

Při prohlídce instalace teplovodního a cirkulačního potrubí se zjistilo, že potrubní trasy jsou většinou vedeny pod stropem. V jedné chodbě bylo potrubí uloženo do země bez pevných a kluzných bodů. Potrubí bylo opatřeno pěnovou tepelnou izolací.

Podpěry horizontálního potrubí jsou nedostatečné. Vzdálenosti mezi podpěrami jsou náhodně instalované. Místy dochází k průhybu trubek.

Horizontální potrubí je uchyceno v náhodně vytvořených pevných bodech.

Stoupací potrubí v šachtách je chybně uloženo v pevných svorkách bez možnosti dilatace.

Opravy prasklého cirkulačního potrubí byly provedeny tak, že část potrubí byla vyjmuta a byla nahrazena novou částí potrubí.

tlaky ve vodovodním potrubí

Na vstupu studené vody do objektu je regulátor tlaku. V době prohlídky instalace byl tlak na vstupu 4,8 bar. Tlak za redukčním ventilem 4,6 bar.

Na některých vnitřních částech potrubí vyjmutých při opravách je viditelná změna struktury materiálu. Struktura vnitřního povrchu některých trubek není významným způsobem narušena.

Pro dezinfekci zařízení na přípravu teplé vody se do studené vody přidával kontinuálně oxid chloričitý.

Automatické dávkování biocidu bylo řízeno v závislosti na průtoku vody. Koncentrace oxidu chloričitého se v nepravidelných intervalech kontrolovala.

Odebralo se 9 vzorků teplé vody v různých částech potrubí. Kontrolovala se koncentrace oxidu chloričitého a počet kolonií Legionella pps. Největší koncentrace oxidu chloričitého byla $0,4 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$. U ostatních vzorků nepřekročila koncentrace oxidu chloričitého $0,3 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$.

Výhody použití oxidu chloričitého proti běžnému chlóru

- Vyšší dezinfekční účinek bez ohledu na pH.
- Vyšší účinnost vůči sporám, virům a řasám.
- Netvoří karcinogenní trihalogenmetany (THM).
- Netvoří chlorfenoly a dioxiny.
- Vyšší stabilita.

Nevýhodou oxidu chloričitého jsou jeho oxidační účinky vytvářením chloritanů a chlorečnanů.

6. Vliv oxidu chloričitého na potrubí z PP-R

Vyhláška č. 409/2005 Sb. uvádí oxid chloričitý jako jeden ze schválených biocidů pro dezinfekci pitné vody. Vyhláška MZd č. 252/2004 Sb. (v platném znění) udává limitní hodnotu chlordioxidu pro teplou vodu $0,8 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$. Tento limit je nutné dodržet na výtoku, dávkování může být vyšší. Při

použití chlordioxidu pro krátkodobou dezinfekci (tj. při prvním použití, nebo když je detekováno mikrobiologické znečištění) není životnost trubek významně ovlivněna. Problém nastává při používání kontinuální dezinfekce.

V roce 2009 vydala firma WAVIN Ekoplastik vyjádření k použití systému Ekoplastik PPR (cit.): „*Použití polypropylenových trubek a tvarovek pro rozvody vody, kde je prováděna permanentní dezinfekce chlordioxidem nedoporučujeme. Polypropylen není vůči chlordioxidu odolný a jeho působením se životnost potrubí snižuje.*“

Životnost plastových materiálů je udávána pro danou teplotu a tlak. Pro rozvody teplé vody je požadována minimálně 50letá životnost pro teplotu vody $60 \text{ }^\circ\text{C}$ a tlak 10 bar. Hodnoty životnosti trubek pro vodu obsahující oxid chloričitý nejsou k dispozici.

Poškození vnitřního povrchu trubek z PP-R je funkcí koncentrace, teploty, tlaku, pH i doby expozice. Bylo by nutné znát bezpečné koncentrace oxidu chloričitého pro konkrétní podmínky. To by vyžadovalo poměrně rozsáhlé a dlouhodobé výzkumné šetření.

Odhaduje se, že by se bezpečné koncentrace oxidu chloričitého mohly pohybovat okolo cca $0,2 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$. Je však nutné zkoumat, zda je koncentrace $0,2 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$ dostatečná k eliminaci mikrobiální kolonizace.

7. Závěr

V průběhu 2 let došlo celkem k 7 netěsnostem na potrubních rozvodech teplé vody a cirkulaci. Netěsnosti se vyskytují převážně blízko potrubních odboček a ohybů.



▲ Obr. 3 a 4 ● V důsledku chybného uložení potrubí a působení oxidu chloričitého dochází opakovaně k netěsnostem

Příčinou vzniku netěsností jsou přídavná pnutí, která vznikají chybným uložením potrubí. Svorky na kontrolovaných úchytech potrubí byly napevno dotaženy.

▼ Obr. 5 a 6 ● Uložení svislého potrubí v šachtě



Sníženou životnost potrubí z PP-R částečně způsobuje i dlouhodobá expozice vodou s obsahem oxidu chloričitého. Projektová dokumentace vykazuje vady: nejsou vyznačeny vzdálenosti podpor potrubí, pevné a kluzné body uložení potrubí, chybí výpočet hydraulických poměrů v potrubní síti a stejně tak protokol o seřízení cirkulace.

Při zkoumání bylo prokázáno, že potrubí nemůže plnit svoji funkci po předpokládanou dobu životnosti 50 let.

Proti přemnožení bakterie typu Legionella je používán oxid chloričitý. Dávkování oxidu chloričitého je kontinuální. Koncentrace ve vzorcích vody je 0,3 až 0,4 mg · l⁻¹.

Oxid chloričitý je velmi dobrý a schválený přípravek pro dezinfekci zařízení pro přípravu a rozvody teplé vody.

Nevýhodou oxidu chloričitého je snižování životnosti trubek z PP-R při kontinuálním dávkování. Nikdo není schopen stanovit, o kolik roků se snižuje životnost potrubí při konkrétních koncentracích, teplotách, pH a chemickém složení vody. Nejsou známy bezpečné koncentrace oxidu chloričitého pro konkrétní podmínky.

Odhaduje se, že by se bezpečné koncentrace mohly pohybovat okolo cca 0,2 mg · l⁻¹.



Instalace potrubních rozvodů nebyla provedena v souladu s montážním předpisem pro plastové potrubí!

Příčinou vzniku opakovaných netěsností potrubí jsou přídavná pnutí, která vznikají chybným uložením potrubí.

Sníženou životnost potrubí z PP-R způsobuje i dlouhodobá expozice vodou s obsahem oxidu chloričitého.

8. Doporučení

Vypracovat prováděcí projektovou dokumentaci pro instalaci plastového potrubí. Dokumentace bude mj. obsahovat vyznačení pevných bodů a vzdálenosti podpěr.

Odstranit původní instalaci a nahradit instalací novou. Instalaci provést v souladu s předpisy pro instalaci plastového potrubí.

Pro dezinfekci zařízení pro přípravu a rozvody teplé vody a cirkulace používat dávkování dezinfekčního prostředku v intervalech, stanovených na základě výsledků zjištění obsahu kolonií bakterií typu Legionella.

Literatura

- [1] Vyhláška č. 409/2005 Sb., ze dne 30. září 2005 o hygienických požadavcích na výroby přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody. In Sběrka zákonů České republiky. 17. října 2005, částka 141, s. 7438. Dostupné z <<https://bit.ly/3W6garz>>.
- [2] Vyhláška č. 293/2006 Sb., ze dne 6. června 2006, kterou se mění vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění vyhlášky č. 187/2005 Sb. In Sběrka zákonů České republiky. 19. června 2006, částka 92, s. 3623. Dle Vyhl. 252/2004 Sb v platném znění je limit 100 KTJ Legionely. Dostupné z <<https://bit.ly/3kim2Rg>>.
- [3] POSPÍCHAL, Z.: Porovnání stavu polypropylenového potrubí s teplou vodou – bez a s dávkováním biocidu DUOZON 100L. *Topenářství instalace*,

2018, roč. 52, č. 2, s. 40–45. ISSN 1244–0906. Dostupné z <http://bit.ly/3kfCKRo>.

[4] Wavin Czechia, *Systém Ekoplastik – montážní předpis*. Dostupné z <https://bit.ly/3QUcZm9>.

[5] Vzorky potrubí vyjmuté z rozvodů teplé vody a cirkulace při opravách.

Autor: *Ing. Jiří Matějček, CSc., autorizovaný inženýr pro techniku prostředí, certifikovaný soudní znalec v oboru energetika, člen komory soudních znalců, Energetická zařízení, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace*

Recenzent: *doc. Dr. Ing. Zdeněk Pospíchal, soudní znalec – specializace hygienická a technická rizika oblužných vodních systémů, výstavba a provoz saun a rehabilitačních zařízení, ochrana a tvorba životního prostředí (půda, voda, ovzduší, odpady, komunální hygiena a hygiena práce), jednatel QZP, s. r. o., Brno*

Poznámka recenzenta

Autor ve svém textu prezentuje zjištěné problémy s kompaktností vnitřního vodovodu teplé vody ve velkém objektu a z více hledisek zároveň dokládá, jak by se toto vše mělo řešit – od projektu, instalace, zprovoznění i provozu.

Zejména je to ale důležitá informace pro investory, protože podobných případů je mnoho a pokaždé se dochází ke zjištění, že v rámci stavby se šetřilo právě na nákladech na vnitřní vodovod a požadavek na životnost 50 let nebyl vzat do úvahy.

Poškození potrubí při dávkování oxidu chloričitého je skutečně dáno souhrnnou funkcí teploty a jeho koncentrace jako výrazného oxidačního činidla (má působit na bakterie, ale zde negativně ovlivňuje i plastové potrubí). Je nepochopitelné, proč je při hygienickém zabezpečení oxidem chloričitým teplá voda vyráběna s teplotou 60 °C (stačilo řídit teplotu vyráběné teplé vody tak, aby na výtocích uživatelů bylo 42 °C, protože zde byl používán biocid – potom není potřeba dodržovat 55 °C dle vyhlášky MZd č. 252/2004 Sb. v platném znění). Při teplotě 60 °C tedy dochází k degradaci tohoto biocidu na jiné oxidanty (chlorečnany a chloritany), takže na eliminaci kolonií Legionely ho je pak nedostatek a ze zkušeností lze odhadnout, že zde byly rovněž problémy s nedostačnou mikrobiologickou kvalitou distribuované teplé vody.

Pro úplné a jasné poučení a osvětu je třeba uvést, že se vždy musí vzít do úvahy dva pohledy – tedy materiál potrubí, jeho požadovaná životnost plus požadavky výrobce a hygienické zabezpečení. Toto vše zastrešují náklady – pokud například uvažujeme náklady na realizaci vnitřního vodovodu 1 mil. Kč, pak vyvolaná rekonstrukce vnitřního vodovodu má doprovodné související náklady 3,5 mil. Kč, a pak ještě chybějící příjem za dobu bez provozu při této rekonstrukci (která takovou sestavu v objekt nepochybně čeká).

Takže ušetříme jedině za předpokladu, když realizace vnitřního vodovodu bude bez úspor! A navíc nikdo ze zúčastněných (hlavně investor) nebere do úvahy, že provozní náklady se spotřebou studené a teplé vody

budou (vůči 1 mil. Kč na náklady vnitřního vodovodu) cca 700 tis. – to ovšem každý rok!!! Takže kvalitní řešení (potrubí + řízené hygienické zabezpečení) se nákladově vrátí v obzoru několika málo let.

A náklady na vodu za padesát let i v dnešních cenách – bere je někdo (investor, projektant) vůbec do úvahy?

Installation of PPR pipelines

The paper presents established state of the internal water supply system of a larger building (hotel, approx. 250 rooms) and documents what the requirements were according to the standards – from project documentation to selection of pipe material. The author presents installation deficiencies and also documents the emergency conditions of the operation of this internal water supply system.

For PPR pipelines and hygiene requirements (hotel), the investor or designer chose biocidal chlorine dioxide. This unfortunate procedure resulted in internal water supply accidents, approximately 5 years after implementation.

With a bit of exaggeration, it can be stated that the use of mentioned biocide actually determined the service life of the PPR pipeline – which the investor certainly did not expect.

At the time of implementation (and already many years before), a lot of information was available about the inappropriateness of such a connection, which also directly excludes the manufacturer of this type of pipeline.

Keywords: bacteria Legionella pps., chlorine dioxide, Polypropylene Random Copolymer (PPR) pipeline, pipeline service life, project documentation, safe ClO₂ concentration, installation regulations.

Senát schválil novelu, která zjednoduší povolovací řízení pro menší obnovitelné zdroje

Z deseti na 50 kW se zvýší limit výkonu pro menší obnovitelné zdroje včetně solárních elektráren, od kterého musejí majitelé žádat o licenci na výrobu elektřiny. Senát 13. ledna schválil novelu Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO), která zjednodušuje povolovací řízení pro menší obnovitelné zdroje. Novela nyní čeká na podpis prezidenta republiky. Dosud platilo, že pokud se jedná o zdroj nad 10 kW, je třeba mít licenci i pro

„samovýrobu“ elektřiny, čímž se tito výrobci stávali podnikateli, a to v řadě případů přinášelo komplikace. Novela tak snižuje pro samovýrobce energie z OZE administrativní požadavky na povolování a provoz těchto zdrojů.

MPO zároveň v lednu předložilo **návrh vyhlášky o požadavcích na bezpečnou instalaci výrobní elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50 kW**. Tato

vyhláška má upravovat požadavky na materiálové provedení výrobní elektřiny využívající OZE, na její vypnutí a odpojení od elektrické energie, na provedení kabelového vedení a na její vlastní instalaci. Připomínkové řízení skončilo dne 20. ledna, texty připomínek jsou k nahlédnutí v elektronické knihovně VeKLEP.

□ redakce

časopis **topenářství instalace**

www.topin.cz

vytápění – instalace – vzduchotechnika – ekologie

od roku 2023 nově vychází jako dvoměsíčník



Termíny uzávěrek a expedice časopisu v roce 2023

Sešit	Uzávěrka	Vychází
1	16. 1.	23. 2.
2	13. 3.	20. 4.
3	15. 5.	23. 6.
4	10. 7.	24. 8.
5	11. 9.	26. 10.
6	13. 11.	21. 12.

Topin Media s.r.o.

Na Břevnovské pláni 1369/71

169 00 Praha 6

www.topin.cz topin@topin.cz

tel.: +420 776 660 099, +420 724 023 455

Topenářství instalace

Obsah 56. ročníku (2022)

Autorské články abecedně podle autorů

BAJGAR Miloš	
Vzájemné ovlivňování průtoků mezi topnými okruhy – 1. část	2/68
Vzájemné ovlivňování průtoků mezi topnými okruhy – 2. část	3/56
K navrhovanému snižování teploty v panelových domech	7/48
DUFKA Jaroslav	
Dřevostavby a jejich vytápění – 1. část	6/64
Dřevostavby a jejich vytápění – 2. část	7/58
Dřevostavby a jejich vytápění – 3. část	8/64
GALÁD Vladimír	
245 let teplovodního vytápění	6/74
Naivní „škrceň“ otopných soustav	8/52
Teplotní stabilita	1/32
HARTL Miroslav	
Výměna ležatých rozvodů vnitřního vodovodu v bytovém domě	4–5/56
KUBÍN Milan – HIRŠ Jiří	
Vliv průběhu teplot tekutin na tepelný výkon výměníku tepla	2/54
MACHALEC Miroslav	
Bezpečnost a protipožární ochrana střešních instalací FVE	6/46
MATĚJČEK Jiří	
Vliv ovzduší na korozi nerezové oceli v prostoru bazénu	3/70
Splňuje demineralizovaná voda požadavky výrobců kotlů i výrobců otopných těles na kvalitu otopné vody?	8/40
MELICHAR Luboš	
Vytápět či větrat? Vytápět a větrat!	4–5/68
NĚMEC Luboš	
Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve druhém pololetí roku 2021	1/66
Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření v prvním pololetí roku 2022	6/84
PAVLÍČEK Vladimír	
Střípky z historie – Parní kotle – 4. část	1/760
Střípky z historie – Parní kotle – 5. část	3/82
Střípky z historie – Parní kotle – 6. část	4–5/88
Střípky z historie – Parní kotle – 7. část	7/72

POSPÍCHAL Zdeněk, st. – POSPÍCHAL Zdeněk, ml.	
Stagnace vody v potrubí – kovy ve studené pitné vodě	1/54
SPURNÝ Jakub – KABRHEL Michal	
Vliv teploty otopné vody na tlakové ztráty v rozvodech otopných soustav moderních objektů	4–5/44
VRÁNA Jakub	
Plynové spotřebiče a otravy oxidem uhelnatým K navrhované povinnosti poskytování informací o spotřebě tepla a teplé vody uživatelům bytů online, nebo v listinné podobě, alespoň jednou za měsíc	3/44
Spalovací vzduch pro plynové spotřebiče v provedení B	6/44
VRÁNA Jakub – MOŠTĚK Jan	
Měření a analýza průtoků a spotřeb vody v bytových domech	7/38
	2/42

Informativní články podle jednotlivých čísel

1/22	_____	
Srovnání základních typů vodoměrných šachet		68
2/22	_____	
Pozor: U spotových produktů zdražování burzy nic nebrzdí		62
Jaké jsou výhody měřidel připojených k internetu?		74
V Litomyšli vznikne jedna z prvních zemědělských biometanových stanic v Česku		76
3/22	_____	
Odborníci se shodují – neztracujme plyn ani pevná paliva		74
Spolupráce společnosti TZPRO s oborem TZB na Střední průmyslové škole stavební ve Valašském Meziříčí		78
4–5/22	_____	
Školení topeňářů 2022 (Vavříčka)		10
50 let provozu největší úpravný vody v ČR – Želivka		62
Návrhový software pro vzduchotechniku AIRpro		72
Jak se nespálit při výběru domácí vodárny?		75
Novinky z oboru TZB prezentované na školeních (Dufka)		92
Kanalizace není černá díra! Co nepatří do výlevky dřezu či toalety?		95
6/22	_____	
V případě nouze bude možné v budovách vytápět na nižší teploty, uvažuje MPO		10
Vídeň představuje elektrárnu, aby mohla otestovat nový zdroj energie		82
Vědci objasnili, jak zvýšit životnost a účinnost solárních článků s perovskity		88
Velká Praha a vodovodní situace při jejím vzniku (Drnek)		94

7/22	Češi před 65 lety úspěšně rozštěpili atom, jako devátí na světě	32	7/22	Instalace výměníku tepla do kachlových kamen (Bajgar)	18
	Cenová rozhodnutí pro oblast podporovaných zdrojů energie, záruk původu a teplotnosti	74	8/22	Expanze a dynamické tlaky v otopné soustavě (Bajgar)	20
8/22	Přehledně: Strop cen energie pro firmy	16	Z judikatury pro topenářskou a instalatérskou praxi		
	Millenium Technologies uvádí na trh reaktor pro plazmové zplyňování čtvrté generace	34	HAVLÍČEK Karel		
	Teplo z hlubin zahřeje desetitisíce vídeňských domácností	38	1/22	Paragrafy a fotovoltaika – I.	
	Údržba kamen a krbů – čemu věnovat pozornost?	62		Uvedení fotovoltaické elektrárny do provozu	24
	Cena Wernera von Siemens za zasklený fotovoltaicko-tepelný kolektor	75		Paragrafy a fotovoltaika – II. Když máte elektrárnu na střeše	70
Otázky a odpovědi podle jednotlivých čísel			2/22	Tepelné vedení a věcné břemeno	30
1/22	Provozní řád plynového odběrného zařízení (Vališ)	18		S pojiškovnou nejsou žerty	32
2/22	Kotle se spalínovým výměníkem z AlSi slitiny (Matějček)	20	3/22	O porušení důležité povinnosti a potřebné míře opatrnosti	32
	Výměna původních radiátorových armatur za TRV (Bajgar)	21	4–5/22	Stalo se před lety. Odsouzeno nedávno. Následky fatální.	32
3/22	Je vyvážení otopné soustavy povinné? (Bajgar)	20		O právní povaze vodovodní infrastruktury	78
4–5/22	Předimenzování plynového kotle u etážového vytápění (Bajgar)	20	6/22	Co způsobil jeden výbuch	34
	Zabezpečení zásobníkového ohříváče proti úniku vody (Vrána)	20	7/22	Netepelné nečerpadlo, díry ve střeše. Normální je nesoudit se!	28
6/22	Postup výpočtu spotřeby tepla, teplé a studené vody (Vavříčka)	22	8/22	Spor o podlahové vytápění a solární systém. Aneb jak nevyhrát v Brně	30

Průměrná tržní cena povolenky na emise skleníkových plynů za rok 2022

Energetický regulační úřad stanovuje pro účely

a) ustanovení § 26d odst. 5 zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,

b) regulace cen tepelné energie v bodě (1.2) přílohy č. 1 cenového rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 4/2021 ze dne 16. září 2021, k cenám tepelné energie,

průměrnou tržní cenu povolenky na emise skleníkových plynů za rok 2022 ve výši

1986,21 Kč/t CO₂.

Průměrná cena povolenky na emise skleníkových plynů pro rok 2022 je stanovena na základě údajů z realizovaných obchodů na spotovém trhu na burze European Energy Exchange (EEX) jako vážený průměr uzavíracích cen za každý obchodovací den přepočtených na Kč podle platného kurzu vyhlášeného ČNB pro daný den, kde váhou je množství zobchodovaných povolenek na emise skleníkových plynů za každý obchodovací den.



☐ Zdroj: ERÚ, kurzy.cz

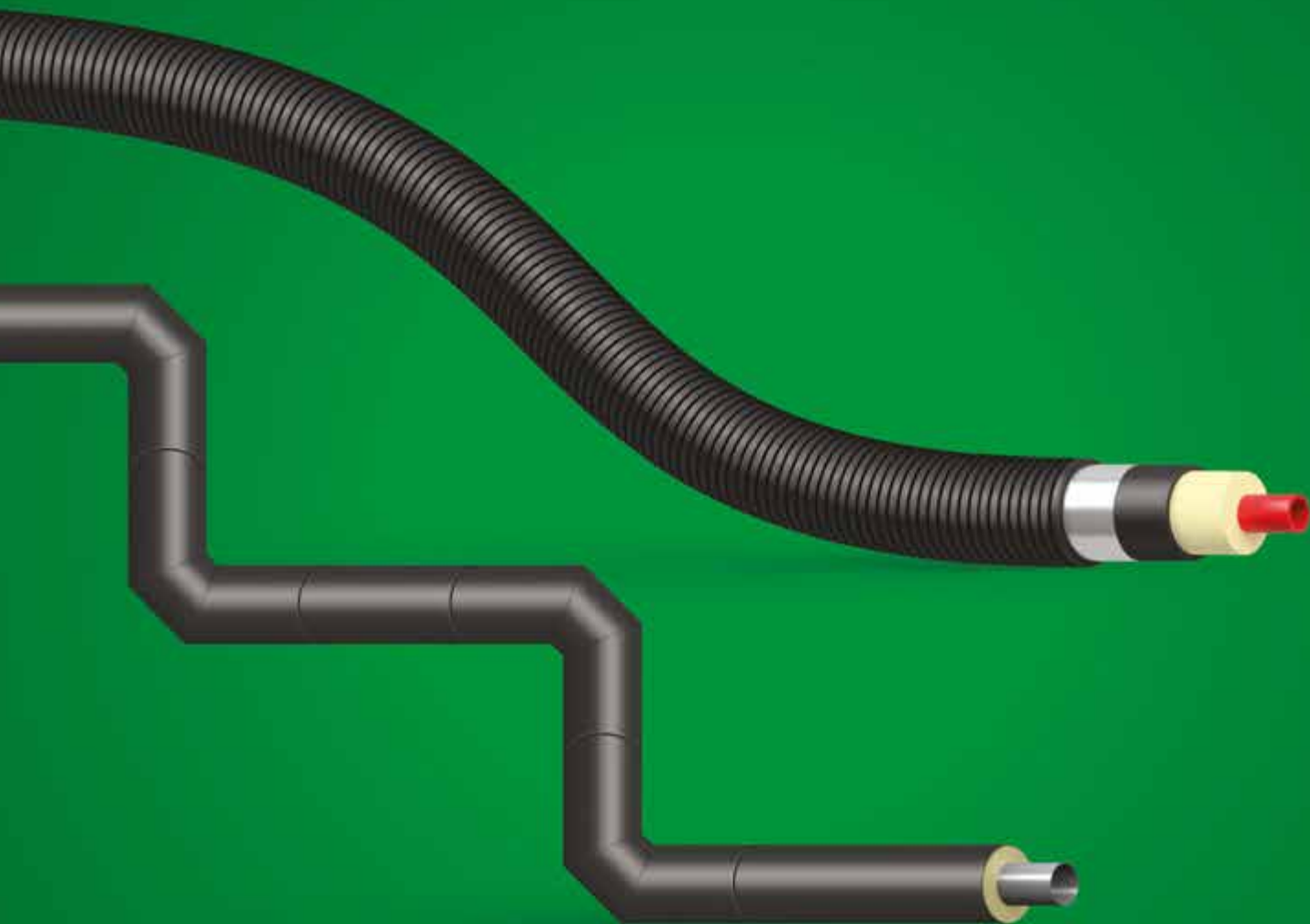


**NRG
FLEX**

ENERGIE PROUDÍ PŘES NÁS

83%
**MÉNĚ
SPOJŮ**

Flexibilní plastová potrubí jsou dodávaná v kotoučích podle dimenzí až do 300 m. Ocelová potrubí mají délku jen 12 m. Výhoda flexibilních potrubí je rychlost instalace a bezpečnost provozu. Minimum spojů a změny směru bez nutnosti použití kolen.



**NIŽŠÍ TEPELNÉ
ZTRÁTY**



**RYCHLEJŠÍ
MONTÁŽ**



**MÉNĚ
SPOJŮ**



**VYSOKÁ
FLEXIBILITA**



**UŽŠÍ
VÝKOPY**

Difuzní bariéra v předizolovaném ocelovém potrubí



Ing. Mgr. Witold Niesiołowski – Ing. Eva Švarcová

Bratislavská čtvrť Ružinov se postupně rozrůstá o novou moderní část. Nové budovy, realizované v rámci projektu Nový Ružinov, budou napojeny na centrální zdroj tepla. Pro připojení na bratislavský rozvod tepla byly navrženy předizolované ocelové trubky NRG RADPOL s difuzní bariérou a signalizačním systémem.

Investorem a hlavním provozovatelem této nově budované tepelné sítě je společnost KOOR. Je to zkušený a flexibilní partner pro zákazníky, kteří mají zájem o modernizaci svých energetických zařízení s garantovanými úsporami. Na trhu působí již více než 10 let a za tu dobu se etablovala jako jeden z předních slovenských poskytovatelů energetických služeb. Přináší na střeoevropský trh inteligentní řešení pro snížení spotřeby energie. V rámci toho instaluje moderní zařízení využívající obnovitelné zdroje energie a rekonstruuje staré kotelny.

Tepelné rozvody v nově budované čtvrti Nový Ružinov jsou napojeny na centralizovaný rozvod tepla v rámci Bratislavské teplárenské společnosti, která bude zajišťovat dodávky tepla do bytových domů.

Provozní parametry této větve:

- teplotní gradient v zimě: 115/55 °C,
- teplotní gradient v létě: 75/50 °C,
- maximální provozní tlak 2 MPa.

V projektu Nový Ružinov zajišťuje KOOR výstavbu a provoz zařízení tepelného hospodářství. Tři předávací stanice tepla budou zajišťovat vytápění a přípravu teplé vody pro 7 obytných budov. Předávací stanice tepla budou napojeny na ocelové horkovody – rozvody z centrálního zdroje tepla. Pro nové připojení teplovodního potrubí z předizolovaných ocelových trubek s názvem NRG RADPOL, si jako partnera pro tento projekt vybrali naši společnost NRG Flex.

Výstavba této nové obytné čtvrti si vyžádala rozdělení rozvodů do 3 fází. Toto rozdělení respektuje posloupnost stavebních prací a umožňuje průběžné napájení výměňkových stanic. V rámci rychlejšího a efektivnějšího odstraňování poruch je také poplašný systém rozdělen do 3 okruhů, které mají měřicí místa ve výměňkových stanicích. Tímto způsobem je zajištěn přístup a pravidelná kontrola stavu izolace.

Poplašný systém zaznamenává změny vlhkosti v potrubí, a je tak schopen identifikovat případné úniky a ukázat, na kterém místě došlo k poškození

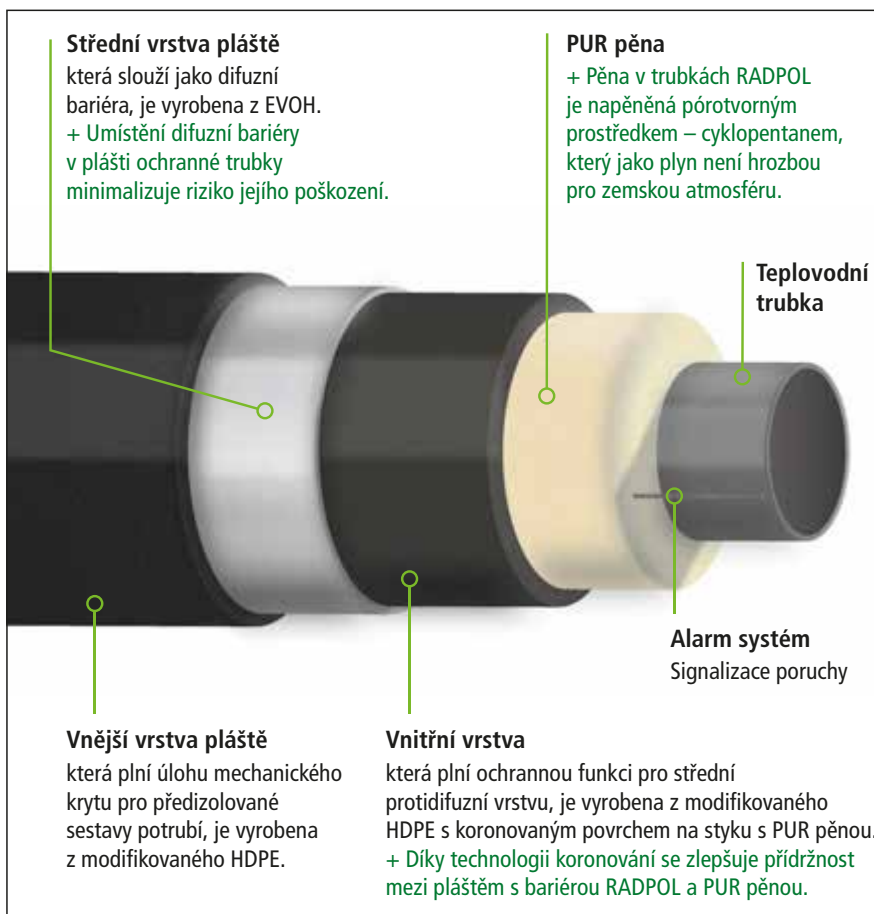
potrubí. Ocelové předizolované trubky jsou na trase svařeny každých 12 m a poplašný systém preventivně kontroluje těsnost spojů.

Kompletní předizolovaný potrubní systém s difuzní bariérou je v současnosti nejlepším řešením pro ocelové potrubí pro účinný přenos tepla.

Společnost RADPOL S.A. již několik let nabízí jedinečné řešení: kompletní předizolovaný potrubní systém s difuzní bariérou, který zahrnuje přímé trubky, T-kusy, kolena, izolace a předizolované tvarovky. Díky tomuto řešení se, ve srovnání s běžným ocelovým potrubím, daří snížit ztráty při přenosu tepla až o 15 % v prvních deseti letech, o 18,5 % po dvaceti letech a o 20 % po třiceti letech provozu tepelného potrubí.

Snížení tepelných ztrát systému difuzní bariéry se podařilo dosáhnout díky zavedení průmyslové výrobní metody pro ochranné pláště předizolovaných trubek s integrovanou

▼ Obr. 1 ● Předizolované potrubí se zabudovanou difuzní bariérou EVOH

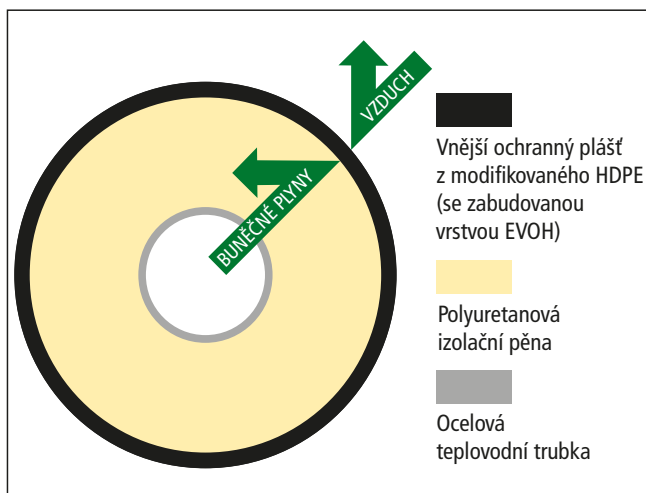


difuzní bariérou EVOH. Jedná se zatím o jediné kompletní řešení tohoto typu na trhu.

Jiná řešení používají jako difuzní bariéru plastovou, hliníkovou nebo EVOH fólii, která je však vložena mezi izolaci z PUR pěny a vnější ochranný plášť.

Kyslík může při pronikání do struktury předem izolovaných ocelových trubek působit jako agresivní plyn. Působí korozivně na ocelové potrubí a oslabuje polyuretan, což negativně ovlivňuje jeho izolační vlastnosti.

V pórech polyuretanu se nachází cyklopentan a pro zajištění trvalých a neměnných izolačních vlastností je důležité, aby byl v izolaci zachován. Použití difuzní bariéry od společnosti RADPOL výrazně zvyšuje kontinuitu konstrukce a zajišťuje dlouhodobou ochranu proti poškození a znehodnocení izolace, což vede k vyšší energetické účinnosti tepelného potrubí a udržení součinitele tepelné vodivosti na stejné úrovni (obr. 2).



▲ Obr. 2 ● Řez předizolovaným potrubím

U technologie RADPOL je vrstva EVOH vložena do ochranného pláště. V technickém řešení jiných výrobců difuzní vrstva samozřejmě také plní svou úlohu, ale její umístění může výrazně zhoršit jeden z nejdůležitějších parametrů zatížení předizolovaného potrubního systému, tj. pevnost izolace ve smyku, zejména u větších průměrů trubek. To je dáno tím, že použití difuzní bariéry vylučuje obrábění, tzv. koronování vnitřního povrchu ochranného pláště. Účelem této koronové úpravy je zvýšit přilnavost pěny k ochrannému plášti předizolovaného potrubí.

Pokud je mezi pěnou a pláštěm fólie, může to výrazně snížit přilnavost. EVOH je také velmi citlivý na vlhkost, a proto se postupně opotřebovává a poškozuje. Pokud je umístěn uvnitř pláště, je před touto vlhkostí chráněn. U těchto řešení difuzních bariér navíc může docházet k problémům při výrobě tvarovek. V případě systému RADPOL takový problém neexistuje.

Difuzní bariéra RADPOL udržuje součinitel tepelné vodivosti izolace lambda během provozu prakticky na stejné úrovni.

Po testech stárnutí se součinitel lambda zvýšil pouze o $0,001 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

POROVNÁNÍ PRONIKÁNÍ PLYNŮ				
Materiál	Zkušební teplota	Pronikání plynu (GTR) ($\text{cm}^3 \times \text{mm}/\text{m}^2 \times \text{den} \times \text{atm.}$)		
		N ₂	O ₂	CO ₂
EVOH	25°C	0,00034	0,00054	0,016
HDPE	22°C	22	70	247

▲ Tab. 1 ●

Máme k dispozici kompletní typové zkoušky trubek, tvarovek a izolací s difuzní bariérou, provedené německou zkušebnou FFI Hemmingen, které potvrzují soulad s normami PN EN-253, PN EN-448, PN EN-489.

Existují tři příčiny, proč dochází ke znehodnocování PUR pěny (oddělení od ochranného pláště nebo od teplovodního potrubí) v předizolovaném potrubí:

- Provozní teplota systému dálkového vytápění je vyšší než 140 °C (použité PUR pěny jsou odolné pouze do teploty 140 °C).
- Vlhkost (100% kontrola spojů, použití radiačně zesítené izolace v praxi zcela zabraňuje tomu, aby se k pěně předizolovaného potrubí dostala vlhkost).
- Difuze plynů (použití kompletního systému s difuzní bariérou eliminuje difuzi plynů v PUR pěně).

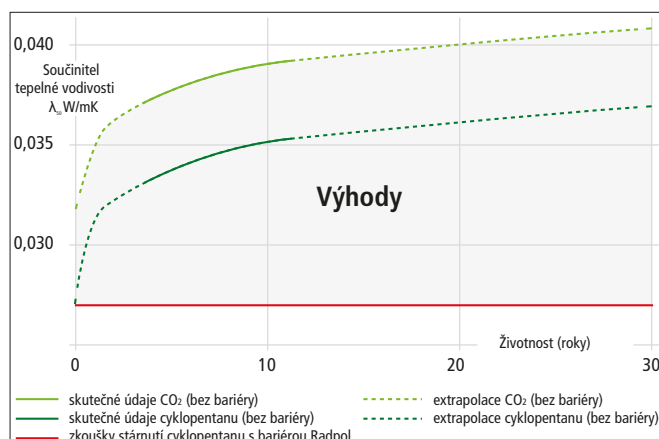
Řešení používaná společností RADPOL v praxi zabraňují tomu, aby docházelo ke znehodnocování PUR pěny z výše uvedených důvodů, a to díky těmto faktorům:

- Uzavřená difuzní bariéra z EVOH mezi dvěma vrstvami modifikovaného HDPE, která vylučuje riziko kontaktu s vlhkostí a chrání bariéru před možným mechanickým poškozením při výrobě a instalaci. Parametry smykové pevnosti předizolovaného potrubního systému (v axiálním i tangenciálním směru) zůstávají nezměněny,
- Použití koronování pro obrábění vnitřního povrchu ochranného potrubí.
- Použití radiačně zesítené izolace s difuzní bariérou.

Výhody systému RADPOL:

- Zabraňuje poškození a znehodnocování izolační vrstvy a tím přispívá k prodloužení životnosti sítí dálkového vytápění.
- Prakticky konstantní úroveň tepelné izolace po celou dobu provozu teplotní soustavy.

▼ Obr. 3 ● Výhody využití antidifuzního systému RADPOL





- Výrazné snížení ztrát při přenosu tepla, což vede ke snížení spotřeby energie na výrobu tepla a snížení emisí CO₂ do atmosféry (snížení skleníkového efektu).
- Možnost dodávat teplo s dobrými parametry na delší vzdálenosti.
- Jedna technologická norma pro každou část tepelného potrubí (trubky, tvarovky a izolace).
- Dodržení parametrů vysokého smykového napětí potrubních systémů (v axiálním i v tangenciálním směru). Antidifuzní systém RADPOL, který je v současné době k dispozici až do průměru vnějšího pláště DA450, doplňuje kompletní sortiment předizolovaného potrubí:
- Předizolované trubky v délkách až 16 m a průměrech do DN 1000.
- Radiálně zesíťovaná teplem smrštitelná izolace do průměru DA 630.
- Předizolované tvarovky (kolena, T-kusy, uzávěry atd.) v celém rozsahu.

Výstavba teplovodu je projekt, v němž pro investora hraje klíčovou roli finanční a ekologické otázky. Pozornost je obvykle věnována zejména přímým nákladům, tj. nákladům na pořízení a instalaci součástí teplovodu. Je však třeba mít na paměti, že důležité jsou také budoucí náklady spojené s provozem sítě (údržba a opravy) a náklady na pokrytí tepelných ztrát. Díky difuzní bariéře RADPOL se výrazně snižují provozní náklady na teplovody. Výstavba sítí dálkového vytápění pomocí technologie RADPOL snižuje emise CO₂, což reálně snižuje skleníkový efekt dálkového vytápění a činí ho šetrnějším k životnímu prostředí.

Díky použití difuzní bariéry v předizolovaném potrubí se jeho životnost prodlužuje výrazně nad rámec 30leté životnosti uvedené v normě PN EN-253 (pokud pomíneme důvody uvedené v článku, může to být až 50 let).

Předizolované potrubí NRG UV PROTECT COLOR pro projekty v průmyslových zónách

Potrubí v průmyslových zónách, které musí být vedeno ve venkovním prostředí, je třeba zabezpečit tak, aby odolávalo povětrnostním podmínkám po celý rok. Dokáže vyřešit problémy spojené s používáním klasického potrubí

▼ Obr. 4 ● Aplikace NRG UV PROTECT COLOR v zimním období v mrazivých dnech



▲ Obr. 5 ● Barevné provedení připojení potrubí NRG UV PROTECT COLOR

v kovovém plášti z SPIRO a jeho estetickým vzhledem v městských oblastech.

Předizolované potrubí NRG UV PROTECT COLOR má plášť ze speciálně upraveného materiálu HDPE, jenž je odolný vůči UV záření ze slunečního světla, jakož i vůči mechanickému poškození, působení chemikálií a změnám teplot v průběhu roku. Jsou to ocelové trubky, které odolávají teplotám média až 145 °C a tlaku 25 barů.

Velkou výhodou je také možnost zvolit si barvu tohoto předizolovaného systému NRG PROTECT COLOR tak, aby potrubí působilo esteticky nebo splynulo s okolím. Základní barvy pláště: černá, šedá, modrá; další barvy jsou k dispozici na vyžádání.

▼ Obr. 6 ● Dimenze až do DA 1000 mm do průmyslových areálů



RADPOL vyrábí kompletní systém předizolovaného potrubí v celém rozsahu průměrů až do DA 1000 mm (spojky až do DA 710). Prvky potrubního systému UV PROTECT COLOR v rozsahu průměrů plášťů až do DA 1000 mm lze objednat také s inovativní difuzní bariérou RADPOL na bázi EVOH..

NRG flex – optimalizace provozu tepelných sítí prostřednictvím návrhu hybridního řešení a s využitím progresivních technologií komplexních antidifuzních systémů

Jako NRG flex jsme již ocelové předizolované potrubí dodali pro realizaci celé řady různých projektů. Ukázalo se, že tyto ocelové předizolované trubky s difuzní bariérou



▲ **Obr. 7** ● Ocelové předizolované potrubí svařované každých 12 m (foto: Miroslav Pochyba, JAGA)

jsou ve spojení s předizolovaným plastovým potrubím výhodná a ideální kombinace.

Využitím výhod obou systémů bude tepelná síť zabezpečena provozně i ekonomicky. Nižší tepelné ztráty díky plastovému předizolovanému potrubí výrazně snižují provozní náklady.

Tato kombinace předizolovaných ocelových trubek a předizolovaných plastových trubek se nazývá hybridní řešení tepelné soustavy. Plastové předizolované potrubí vyniká nízkými tepelnými ztrátami a flexibilitou. Navíc, vytváří na trase pouze několik spojů ve srovnání s předizolovanými ocelovými trubkami, které je třeba svařovat každých 12 m. Hybridní tepelná soustava se skládá z ocelových trubek od DN100 a výše společně s plastovými flexibilními trubkami pod DN100.

Projekt Hotel Partizán

Projekt Hotel Partizán byl realizován na přelomu listopadu a prosince roku 2022. Tento rodinný hotel se nachází na středním Slovensku v Nízkých Tatrách. Plastové předizolované potrubí bylo instalováno v nadmořské výšce 700 m.

Při realizaci systému rozvodu tepla si zákazník zvolil naše plastové potrubí NRG HeatFlex, které má nízké tepelné ztráty. Předizolované plastové trubky lze navinout v různých požadovaných délkách až do 570 m u menších dimenzí (d25–d40) – u běžných dimenzí je to kolem 100 m a u největších dimenzí (d140–160) 60 m, což také zajišťuje menší počet spojů na trase. Pružnost plastových trubek umožňuje snadné obcházení překážek bez použití kolen.

Přílehlá kotelná hotelu Partizán zásobovala teplem okolní budovy, jako například plavecký bazén, hotel Partizán,



▲ **Obr. 8** ● Realizace tepelných rozvodů hotelu Partizán (foto: Miroslav Pochyba, JAGA))

apartmánový dům a kluziště. Hotel je ekologicky zaměřený a dbá na ochranu životního prostředí. Třídí plasty, sklo, papír, kovový odpad, biologický odpad a komunální odpad. K přípravě teplé pitné vody a vody pro vytápění se

▼ **Obr. 9** ● Návin předizolovaného plastového potrubí na kotouči (foto: Miroslav Pochyba, JAGA)



používají tepelná čerpadla typu voda-voda a voda-vzduch. Hotel má rovněž nainstalovány fotovoltaické panely o výkonu 70 kW. Horká voda z hotelových umyvadel a sprch a také z velkokapacitních praček v hotelové prádelně, je zachycována ve sklepě hotelu, v nádržích určených k rekuperaci tepla pro tepelná čerpadla.

Průměrná měsíční teplota vzduchu, denostupně a suma globálního záření ve druhém pololetí roku 2022

Luboš Němec

Pokračujeme v uvádění průměrné měsíční teploty vzduchu, počtu denostupňů a sum globálního záření z vybraných stanic České republiky. Pro tab. 1 a 3 byly použity normály 1991 až 2020. V tab. 1 je průměrná měsíční teplota, její odchylka od normálu (1991 až 2020) a počty denostupňů vztahované k hodnotě 13 °C pro

jednotlivé měsíce druhého pololetí roku 2022. Průměrnou měsíční teplotu, případně počet denostupňů pro libovolné místo v České republice lze určit z hodnot uvedených v tab. 1 a z koeficientů tab. 2. U denostupňů má však výpočet smysl jen v zimních měsících. V létě se na většině stanic měsíční počet denostupňů pohybuje

kolem nuly a neplatí zde lineární závislost na nadmořské výšce. Výpočet pro ostatní měsíce lze provést podle následujících rovnic:

$$a) T = T_S + (H - H_S) \cdot K_1$$

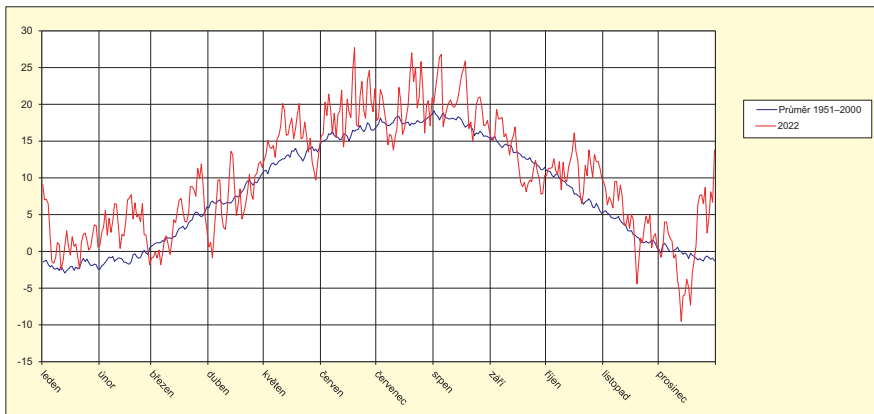
$$b) PDS = PDS_S + (H - H_S) \cdot K_2$$

Kde je

- T – hledaná průměrná měsíční teplota daného místa,
- T_S – teplota nejhodnější stanice,
- H – nadmořská výška daného místa,
- H_S – nadmořská výška nejhodnější stanice,
- PDS – hledaný počet denostupňů daného místa,

▼ Tab. 1 ● Průměrná měsíční teplota vzduchu T [°C] za druhé pololetí roku 2022; její odchylka od normálu 1991 až 2020 dT [°C]; počet denostupňů vztahované k teplotě 13 °C PDS ; nadmořská výška N.V.

	N.V.	Červenec			Srpen			Září			Říjen			Listopad			Prosinec		
		T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS	T	dT	PDS
Cheb	483	19,3	1,3	0	19,3	1,9	0	12,0	-0,9	66	11,1	3,0	66	4,5	1,1	257	0,6	0,6	383
Karlovy Vary, letiště	603	17,8	0,6	1	18,3	1,5	0	10,8	-1,2	88	9,8	2,6	102	3,4	1,1	287	-0,2	0,7	408
Přimda	743	17,9	1,3	4	18,2	1,8	0	10,8	-1,0	90	10,7	4,0	82	3,5	1,7	287	-0,8	0,8	429
Klatovy	421	19,8	1,0	0	19,6	1,3	0	12,5	-1,0	57	11,5	2,8	53	4,4	0,6	257	1,4	0,9	359
Churáňov	1118	15,1	0,8	19	15,2	1,0	11	8,3	-1,3	146	9,8	4,2	108	2,9	1,7	302	-1,5	0,5	449
Milešovka	830	16,5	0,4	10	17,7	1,8	1	10,3	-0,9	98	10,0	3,9	102	2,7	1,4	308	-1,7	0,4	455
Děčín	172	19,3	0,1	0	20,0	1,5	0	13,0	-0,9	46	10,8	1,6	71	4,6	-0,1	251	1,8	0,5	349
Doksany	158	20,5	0,6	0	21,5	2,2	0	13,9	-0,6	34	10,5	1,2	81	4,4	-0,1	258	1,5	0,5	356
Praha-Ruzyně	364	19,5	0,6	0	20,3	1,7	0	12,9	-1,0	49	11,3	2,6	59	4,4	0,6	258	1,1	0,8	370
Praha-Karlov	260	21,2	0,5	0	21,8	1,5	0	14,3	-1,0	28	12,5	2,4	30	5,6	0,4	222	2,5	0,8	327
České Budějovice	395	20,1	0,8	0	19,6	0,8	0	12,9	-0,9	48	12,1	3,1	39	5,0	0,8	240	1,7	1,0	349
Vyšší Brod	559	17,5	0,5	0	17,1	1,0	0	11,2	-0,3	74	9,6	2,7	104	3,2	0,7	294	-0,5	0,6	419
Semčice	234	19,9	0,1	0	21,0	1,5	0	13,7	-1,0	43	11,6	2,2	50	4,9	0,4	242	1,5	0,8	357
Brandýs nad Labem	179	20,1	-0,1	0	20,6	0,9	0	13,9	-0,9	36	11,2	1,6	61	5,0	0,0	241	1,9	0,5	343
Tábor-Měšice	459	18,6	0,2	0	19,1	1,0	0	12,1	-1,0	63	10,7	2,6	75	4,0	0,7	271	0,5	1,0	389
Liberec	398	17,8	0,0	2	18,7	1,4	0	11,8	-1,0	71	11,3	2,8	64	4,3	0,5	261	0,7	0,7	382
Desná-Souš	772	15,4	-0,1	16	16,8	1,8	1	9,3	-1,2	118	8,5	2,5	139	2,1	0,7	326	-1,7	0,8	457
Poděbrady	189	19,7	-0,2	0	20,5	1,1	0	13,4	-1,0	46	11,3	1,9	58	4,9	0,1	243	1,6	0,6	353
Kostelní Myslová	569	18,7	0,5	2	19,2	1,2	0	11,7	-1,3	68	10,6	2,8	76	4,1	1,2	267	-0,4	0,8	414
Hradec Králové	278	20,0	0,2	0	21,0	1,5	0	13,1	-1,4	45	11,7	2,3	49	4,9	0,3	244	1,3	0,8	363
Příbrav-Hřiště	532	17,8	0,1	2	19,0	1,5	0	11,6	-1,1	69	10,4	2,6	82	4,2	1,1	263	-0,4	0,6	417
Svratouch	734	17,2	0,4	5	18,1	1,3	1	10,5	-1,4	93	10,2	3,2	93	3,4	1,3	289	-1,2	0,7	442
Znojmo-Kuchařovice	334	21,0	0,7	0	21,4	1,4	0	13,7	-1,0	34	11,6	2,3	50	5,3	1,0	230	0,6	0,7	383
Protivanov	675	17,8	0,4	2	18,6	1,2	0	10,9	-1,6	81	9,9	2,6	96	3,4	0,9	288	-1,4	0,5	447
Brno-Tuřany	241	21,8	1,2	0	21,8	1,4	0	14,2	-1,0	26	11,8	2,2	47	5,6	0,9	223	1,0	0,9	373
Lednice	177	21,6	0,7	0	21,7	1,3	0	14,2	-1,1	28	11,4	1,5	56	5,4	0,3	227	1,5	0,9	355
Olomouc	210	21,2	1,0	0	21,6	1,7	0	13,9	-0,8	33	11,5	2,2	53	5,1	0,6	237	0,7	0,7	383
Přerov	210	20,6	0,9	0	21,1	1,6	0	13,7	-0,7	36	11,3	2,1	58	5,1	0,5	237	0,4	0,4	390
Strážnice	176	20,7	0,7	0	21,0	1,3	0	13,4	-1,3	39	11,7	2,0	51	5,4	0,2	228	1,5	1,0	356
Opava	270	19,3	0,5	0	19,7	1,3	0	12,5	-0,9	48	11,5	2,6	60	4,5	-0,1	254	0,5	0,1	388
Červená u Libavé	748	17,4	0,7	3	18,0	1,4	0	10,4	-1,3	91	9,7	3,1	105	2,9	1,0	303	-1,8	0,8	458
Holešov	222	19,6	-0,1	0	20,5	0,9	0	12,9	-1,7	45	11,0	1,5	68	4,8	-0,1	247	0,4	0,2	391
Mošnov	253	20,1	0,5	0	20,3	1,2	0	13,2	-0,9	37	11,5	2,2	58	4,8	0,1	247	0,6	0,3	385
Lysá hora	1322	13,6	0,4	50	14,7	1,4	19	7,2	-1,3	177	7,5	3,4	174	0,9	1,1	364	-3,0	1,0	496
Ostrava-Poruba	239	20,1	0,4	0	20,3	1,1	0	13,1	-1,0	41	11,7	2,4	55	4,8	-0,1	246	0,8	0,4	377
Kobylí	175	20,4	-0,1	0	21,0	0,8	0	13,7	-1,4	34	11,3	1,4	60	5,4	0,3	229	1,4	0,9	360



▲ Obr. 1 ● Průměrná denní teplota vzduchu na stanici Praha-Ruzyně v roce 2022 ve srovnání s normálem 1951 až 2000 [°C]

	K_1	K_2
Červenec	-0,0062	0,0255
Srpen	-0,0059	0,0090
Září	-0,0059	0,1163
Říjen	-0,0029	0,0866
Listopad	-0,0034	0,1030
Prosinec	-0,0041	0,1277

▲ Tab. 2 ● Koefficienty K_1 , K_2

PDS_S – počet denostupňů nejhodnější stanice.

Na obr. 1 je průběh průměrné denní teploty na stanici Praha-Ruzyně v roce 2022 ve srovnání s průměrem 1951 až 2000. Chladné jsou měsíce duben a září, teplé únor a říjen. **Rok 2022 měl v Česku odchylku ve srovnání s normálem 1991 až 2020 +0,9 °C.**

▼ Tab. 3 ● Měsíční suma globálního záření G [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] za druhé pololetí roku 2022; její odchylka dG [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] od normálu za období 1991 až 2020; celoroční suma globálního záření [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$]; její odchylka dG od normálu za období 1991 až 2020 v [$\text{MJ}\cdot\text{m}^{-2}$] a v [%]; nadmořská výška N.V. Přepočteno na [$\text{kWh}\cdot\text{m}^{-2}$] se provede dělením číslem 3,6. Údaje lze využít pro posouzení přínosu solárních kolektorů i fotovoltaických panelů v daných měsících a za celý rok vzhledem k dlouhodobému normálu

	N.V.	Červenec		Srpen		Září		Říjen		Listopad		Prosinec		G	dG	dG [%]
		G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG	G	dG			
Kadaň-Tušimice	322	639	40	522	-77	351	7	196	7	91	9	69	8	4274	351	9
Churáňov	1118	661	86	482	-93	310	-33	253	21	138	13	88	-2	4273	277	7
Kocelovice	515	684	68	535	-81	346	-11	238	29	111	16	80	9	4412	317	8
Ústí nad Labem	375	635	52	514	-69	323	-11	210	27	84	9	59	6	4133	340	9
Doksany	158	629	32	540	-58	348	3	198	4	81	-2	60	0	4265	336	9
Praha-Karlov	260	645	52	538	-54	348	4	227	28	100	12	82	19	4335	435	11
Praha-Libuš	305	647	38	549	-60	341	-12	231	16	101	0	67	-10	4317	226	6
České Budějovice	388	667	56	510	-101	324	-34	252	38	131	32	79	2	4391	309	8
Košetice	534	663	69	522	-72	334	-10	251	51	119	31	83	20	4432	517	13
Hradec Králové	278	662	53	557	-53	364	6	260	54	92	0	60	-6	4438	356	9
Svratouch	737	641	52	532	-56	318	-26	261	54	110	16	119	47	4364	402	10
Znojmo-Kuchařovice	334	705	74	548	-83	371	-2	238	22	111	13	73	-2	4655	380	9
Luká	510	688	73	541	-74	334	-29	237	30	103	9	75	6	4477	355	9
Mošnov	254	615	12	501	-102	337	-8	255	48	108	7	64	-7	4245	250	6
Ostrava-Poruba	239	627	28	493	-105	345	1	267	58	110	11	53	-17	4284	329	8

Podle rovnic a) a b) opak určíme:

Průměrná prosincová teplota roku 2022 pro Havlíčkův Brod:

$$T = -0,4 + (422 - 532) \cdot (-0,0041) = 0,053774 \sim 0,1 \text{ °C}$$

Počet denostupňů za prosinec 2022 pro Havlíčkův Brod:

$$PDS = 417 + (422 - 532) \cdot 0,1277 = 402,949 \sim 403 \text{ denostupňů}$$

Autor: **RNDr. Luboš Němec, Oddělení meteorologie a klimatologie, Český hydrometeorologický ústav, Praha**

Recenzent: **doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Katedra TZB, Fakulta stavební, ČVUT v Praze**

Globální záření

Globální záření (tab. 3) bylo podprůměrné v srpnu, nadprůměrné v červenci a říjnu. **Rok 2022 byl nadprůměrný.**

Příklad výpočtu

Chceme-li zjistit například průměrnou teplotu a počet denostupňů v březnu pro Havlíčkův Brod, najdeme nejdříve nejbližší stanici, kterou je Příbryslav-Hřiště. Zjistíme nadmořskou výšku Havlíčkova Brodu (422 m), v tab. 1 najdeme pro stanici Příbryslav-Hřiště nadmořskou výšku (532 m), průměrnou měsíční teplotu (-0,4 °C) a počet denostupňů za prosinec (417 denostupňů). V tab. 2 najdeme konstanty $K_1 = -0,0041$ a $K_2 = 0,1277$.

The average monthly air temperature, degreedays and annual global solar radiation for the second half of the year 2022

Keywords: air temperature, climate data, degreedays, global solar radiation.



OPOP uvede kotle na dřevo ve výkonovém rozsahu 25 až 55 kW

OPOP

Velmi oblíbené zplynovací kotle na dřevo H4EKO-D se dočkají očekávaného rozšíření výkonové řady. V současnosti má OPOP v nabídce kotle o výkonu 16 až 25 kW. Pod označením H4EKO-D MAX už brzy najdete nové modely s výkonem až do 55 kW. Vyšší výkon umožní vytápět středně velké objekty či rodinné domy.



Dřevo je podle výsledků Českého statistického úřadu druhým nejpoužívanějším palivem pro vytápění v rodinných domech. V roce 2021 používalo **dřevo jako hlavní palivo téměř 300 tisíc domácností** a toto číslo stále stoupá.

„Nejen velké rodinné domy, ale i rozsáhlejší objekty, jako jsou penziony, malé hotely nebo například truhlářské dílny, potřebují vytápění s vyšším výkonem a dostupným palivem. Právě proto přicházíme s novými kotli H4EKO-D MAX,“ vysvětluje Ing. Roman Boczek z OPOP.

Dříví se navíc uplatňuje také jako vedlejší zdroj vytápění, například v kombinaci s plynem nebo hnědým uhlím. Aktuální situace na trhu s energiemi nahrává tomu, že se Češi budou od plynového vytápění alespoň na přechodnou dobu odvracet. Naopak u nás **stále vzrůstá počet nainstalovaných zplynovacích kotlů na dřevo**, což dokládají statistická data i prodejce.

„Pokud využíváte dva zdroje vytápění, zůstane vám možnost volby mezi dražším a levnějším topením, případně mezi lépe a hůře dostupným palivem,“ připomíná Ing. Roman Boczek. **Dřevo se jako doplňkový zdroj vytápění hodí** hned z několika důvodů. „Obvykle máte možnost volby dodavatele, jde o ekologické palivo a patří mezi obnovitelné zdroje,“ dodává Ing. Boczek.

Rozšířená modelová řada

Výroba nových kotlů H4EKO-D MAX s vyššími výkony začne v OPOP v prvním kvartálu roku 2023. Nové kotle s výkonem 25, 35, 42, 49 a 55 kW jsou určeny pro vytápění středně velkých rodinných domů nebo jiných objektů. Jejich účinnost neklesá pod 89 procent, což znamená, že kotel téměř všechnu energii uloženou v palivu přemění na teplo. Právě **vysoká účinnost zajišťuje nízkou spotřebu dřeva**.

Efektivní spalování

Zplynovací kotle dosahují na rozdíl od starších odhořivacích a prohořivacích typů vyšší úrovně spalování. Spalovat plyné palivo je výrazně jednodušší než tuhé palivo, a proto v kotli dochází nejprve k přeměně dřeva na dřevoplyn. **Odtahový ventilátor s modulovanými otáčkami automaticky reguluje chod a výkon kotle**.

Široké možnosti ovládání

Všechny kotle H4EKO-D obsahují řídicí jednotku s displejem. Elektronická jednotka spolehlivě ovládá **jak proces**

spalování, tak i všechny prvky topného systému. Jde například o nadřazené moduly ovládající směšovací ventily, ohřev teplé vody nebo akumulaci nádobu.

Pokud kotel připojíte k internetu, můžete **využívat vzdálený monitoring** pomocí aplikace eModul. V telefonu či tabletu pak lze sledovat a měnit parametry vytápění.

Ekvitermní regulace

Při **využití venkovního čidla teploty** umožňuje kotel také ekvitermní regulaci, která probíhá na základě aktuální teploty vzduchu. Řídicí jednotka pak **automaticky přizpůsobuje teplotu otopné vody aktuálnímu počasí** a potřebám vytápění. Pro správné fungování je nutné umístit čidlo na vhodné místo mimo přímé sluneční paprsky nebo silné proudění větru. Díky regulaci výkonu podle aktuálních podmínek venku lze **výrazně snížit náklady na vytápění**.

Snadné přikládání

Nové kotle s výkonem 25 až 55 kW mají velkou násypnou šachtou, do které se palivo přikládá z čela. Díky konstrukci a velikosti násypky lze **spalovat polena dlouhá až půl metru**, což šetří čas při přípravě dřeva.

Jak poznat vhodný čas pro přiložení nové dávky paliva? Všechny kotle H4EKO-D zobrazí upozornění na docházející palivo na svém displeji, případně i v aplikaci na telefonu.

Manuální přikládání dřeva zjednodušuje nejen **signalizace docházejícího paliva**, ale například také **odtahová klapka**, která před otevřením dvířek odsaje kouř z násypné šachty. Díky tomu nejde během přikládání kouř do místnosti.

Prověřená konstrukce

Násypná šachta obsahuje distanční plechy, které ochraňují spalovací komoru, a to **zvyšuje celkovou životnost kotle**. Díky prodloužené spalovací komoře z žárobetonových cihel je lepší i kvalita hoření, což má vliv na minimální množství produkovaných emisí. Kotle H4EKO-D **splňují emisní třídu 5**, podmínky ekodesignu a jsou zaregistrované v aktuálních dotačních programech.



Podrobnější informace: www.opop.cz

OPOP s. r. o., Zašovská 750

757 01 Valašské Meziříčí

tel.: 571 675 240

□ firemní

reflex

Thinking solutions.

Membránové expanzní nádoby Reflex – Nová generace



Záruka 5 let

na expanzní nádoby Reflex N,
od data výroby*



Nyní v novém designu

s optimalizovaným a nově řešeným obalem,
štítky s grafickými pokyny a návodem k použití

Více informací naleznete na: www.reflexcz.cz

Reflex CZ, s.r.o. • Sezemická 2757/2 • 19300 Praha • Tel +420 272 090 311 • reflex@reflexcz.cz

Experimentální výzkum a modelování zásobníku latentního tepla

Společně s Ústavem mechaniky tekutin a termodynamiky Fakulty strojní ČVUT v Praze, spolupracuje firma TEDOM a.s., jako průmyslový partner již od roku 2019, na zajímavém projektu, jehož hlavním tématem je akumulace tepla využívající změnu skupenství oproti standardní metodě akumulace ohřevem vody.



▲ Obr. 1 ● Montáž tří spolupracujících akumulčních nádob s různými PMC látkami

Při využití skupenské změny vhodné látky, například parafínu nebo některých solí, je možné snížit prostorové nároky na akumulční nádoby. Podle podmínek využití je možné volit různé druhy pracovních látek v závislosti na požadovaných teplotách „nabíjení a vybíjení“ akumulátoru.

Zmenšení objemu akumulční nádoby při zachování nezbytných výkonových a kapacitních parametrů je další směr, který povede k lepšímu využití potenciálu kombinované výroby tepla a elektřiny nebo obnovitelných zdrojů energie pro potřeby vytápění. Právě dosažení

vhodného poměru výkonu a kapacity je jedním z klíčových bodů při hledání technického řešení akumulátoru. Je nezbytné se vypořádat s problematikou přestupu a vedení tepla a objemových změn při změně skupenství.

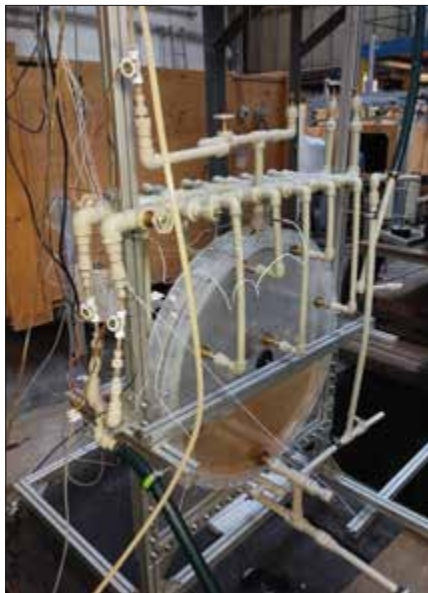
V rámci projektu se od teoretické části a laboratorních testů přešlo v roce 2022 do fáze příprav prototypového zařízení o kapacitě 600 kWh, které by mělo být vyrobeno a nasazeno k funkčním testům v příštím roce.

Součástí projektu je kromě akumulace tepla i akumulace chladu, která může přispět ke snížení špiček při výrobě chladu a tedy i špiček v příkonu energie pro chlazení. Akumulace chladu bude využívat skupenskou změnu vody.

Projekt, která má být dokončen v roce 2025, je podporován Technologickou agenturou České republiky.

□ Zdroj: fs.cvut.cz

▼ Obr. 2 ● První testování akumulátoru chladu



▼ Obr. 3 ● Vnitřek jedné z nádob akumulátoru tepla s vloženými kontejnery s PCM látkou



STIEBEL ELTRON

Promyšlené do detailu. Ohřívače vody STIEBEL ELTRON.

Elektrické ohřívače vody

Německá preciznost a kvalita

Oboustranné smaltování CoPro pro
dlouhou životnost

Nízké provozní náklady díky extra silné
a kvalitní tepelné izolaci

Univerzální řešení pro ohřev vody
v každé situaci



KSB - Oběhové čerpadlo EtaLine Pro - kompaktnější, efektivnější



KSB - PUMPY + ARMATURY s. r. o., koncern

Vysoce účinné čerpadlo pro vytápění – s nejmodernější technologií řízení

KSB vyvinula novou generaci regulovaných čerpadel v in-line provedení a nyní je uvádí na trh ve velikostech DN 25 – DN65 – ve standardních stavebních délkách. Zdvojené provedení a provedení pro pitnou vodu je v přípravě.

Nové čerpadlo EtaLine Pro disponuje nejmodernějšími technologiemi, které jsou orientované na budoucnost, energetickou úsporu a trvale přispívají k ochraně klimatu.



Jednostupňové, suchoběžné, snadno udržovatelné, vysoce účinné IE5 (splňující s bohatou rezervou požadavky na účinnost dle pokynů ErP), otáčkově řízené in-line čerpadlo se synchronním motorem s permanentními magnety. Integrované, sofistikované funkce čerpadla.

Integrované, sofistikované funkce čerpadla.

Hlavní oblasti používání

- Technická zařízení budov
- Vytápění / Klimatizace / Větrání

Vaše výhody při provozování:

- Úspora energií a nízké provozní náklady, tichý provoz
- Různá digitální rozhraní
- Bez senzorů
- Sofistikované funkce čerpadla
- Bluetooth obsluha přes **KSB FlowManager** mobilní aplikaci – dálkově
- Kryt s odvětrávacím otvorem

Technické údaje

- Průtok až do 63 m³ · h⁻¹
- Dopravní výška až do 43 m
- Teplota čerpaného média -20 až +120 °C
- DN 25 – DN 65 PN 6/10
- 3~ 380–480 V +/- 10 %, 50/60 Hz
- Krytí IP 55
- Měření prov. hodin, energie, průtok
- Integrované komunikační rozhraní
- Antikorozní katodický E-povlak

Snadný servis

- Vyměnitelné otěruvzdorné kroužky a hřídelová pouzdra
- Rychlá dostupnost náhradních dílů
- Standardizovaná mechanická ucpávka

Udržitelný rozvoj

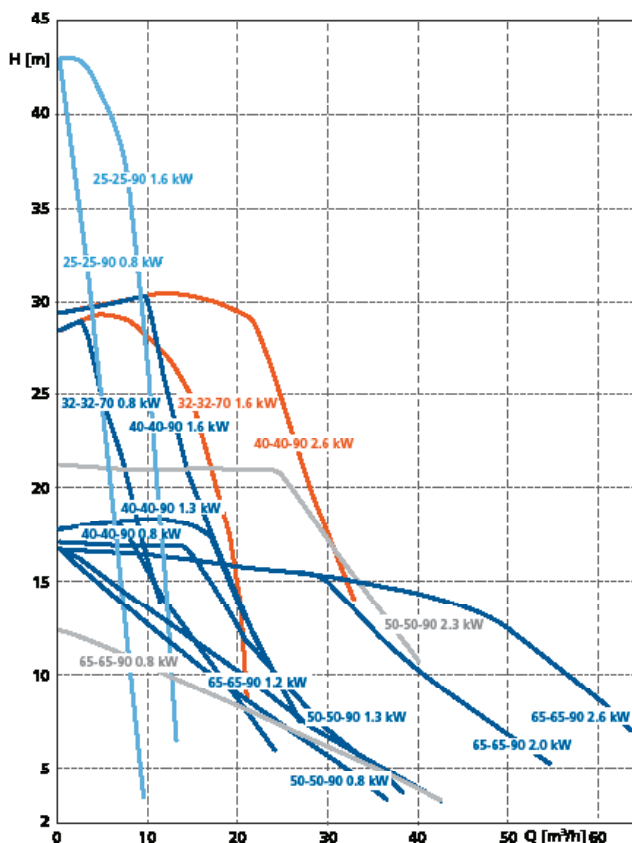
- CO₂ neutrální
- Recyklovatelné obaly
- Bez látek poškozujících klima
- Dlouhá životnost zabraňuje plýtvání
- Inteligentní řídicí systémy zabraňují zbytečné spotřebě energie
- Šetrné k servisu podle směrnice o ekodesignu

Technické poradenství, nabídky

Čechy tel.: 241 090 213, Morava tel.: 585 208 518

e-mail: support-cz@ksb.com

www.ksb.com/ksb-cz



ARCTIC HAYES

Souprava na ZMRAZOVÁNÍ POTRUBÍ



 
NOVINKA
ŠETŘÍ VÁŠ ČAS A PENÍZE

Bezpečný profesionální způsob, jak vyměnit nebo opravit potrubí během několika minut bez potřeby nákladného vypouštění systému nebo vypínání elektrické sítě.

Výhody Arctic Hayes

EFEKTIVITA

potrubí opraveno během několika minut díky přenosnému aerosolovému řešení využívající nehořlavé chladivo

SNADNÉ POUŽITÍ

navrženo pro malé nebo jednorázové instalatérské práce

ÚSPORA NÁKLADŮ

bez potřeby nákladného vypouštění systému nebo vypínání elektrické sítě



Podívejte se na video jak funguje tento výrobek v praxi

marox  | www.marox.cz

MAROX s.r.o. | Klincová 37, 821 08 Bratislava

+420 722 477 155 | +420 607 287 877

info@marox.cz



Střípky z historie – Parní kotle – 8. část

Čtenářům Topin přinášíme unikátní a velmi zajímavý materiál, který byl publikován v encyklopedii *Kronika práce, osvěty, průmyslu a nálezu*, vydávané již od roku 1846 pražským nakladatelem I. L. Koberem. V roce 1905 zde byly v IX. díle souhrnně publikovány všechny tehdy známé poznatky věnované páře a parním kotelům. Obsáhlý článek je natolik pozoruhodný a odborně zajímavý i v současnosti, že ho publikujeme v našem časopise bez krácení, a tedy na pokračování. V dnešním vydání předkládáme čtenářům 8. pokračování článku, předchozí části jsme uveřejnili v sešitech Topin č. 3, 4–5, 7/2021 a 1, 3, 4–5, 7/2022.

Škodlivé vlivy na parní kotle a odstranění jich. Výbuch parního kotle. Obsluha kotle.

Nejdůležitějším požadavkem pro dobrý chod parního kotle jest, aby **voda napájecí** byla dobrá, prostá všech škodlivých minerálních neb vegetabilních příměsků.

Ať již součástky zemité jsou jen prostě ve vodě rozptýleny nebo ve spojení chemickém, tvoří-li totiž s jinými svérázně sloučeniny, vždy vyloučí se při varu vody a tvoří pak zvláštní, více méně pevnou usazeninu na stěnách kotelních, t. zv. **kal** neb **kámen kotelní**.

Pokrývá-li kámen kotelní stěny kotle, jest přístup páry omezen. Má-li se pak docílit teploty přiměřené napjetí páry, musí se ohřátí plech mnohem více než voda, jelikož nutno i vrstvu kalu a kamene zahřátí. Je-li vyloučeno značně kamene neb kalu, do-
stoupí žár snadno té výše, že se plech rozžhaví.

Kámen kotelní je křehký, snadno odprýskává, studená vlastně chladnější voda přichází pak rázem ve styk s rozžhaveným plechem, tento se rychle ochladí a smrští, tak že povstává snadno trhliny na okolních místech, kde je plech kamenem ještě pokryt a rozžhavený a nastane výbuch.

Výbuch nastává, jakmile stěny kotelní nejsou více sto z jakékoli příčiny vzdorovati povstalemu napjetí par. Byť i právě uvedeným rozžhavením stěn kotelních explose vždy nepovstala, vzniknou přec na kotli boule a trhliny, jež zajisté neujdou pozornosti svědomitého topiče.

Kámen kotelní jest jak uvedeno hmotata křehká, avšak tvrdá, jež zůstane-li nepovšimnuta, i v tloušťce 5 cm se usadí. Zvláštního druhu jsou tak zv. »placky«, které povstávají tím, že se kotelní kámen na některých místech v plackovitých kusech odtrhne a proudem v kotli zažene na místa, kde vývoj páry je nejbouřlivější, kde se pak jednotlivé kusy slepí, což zvláště je nebezpečné kotelům s ohňovými trubkami a komorou ohňovou. Při těch se nashromáždí placky mezi jednotlivými rozporami, stěny kotelní se vyboulí a natrhují, též i na rozporách objevují se trhliny.

Užívá se různých prostředků proti tvoření se kotelního kamene, avšak tyto jsou buď nedostatečné buď stěnám kotelním škodlivé. Přísady dovádí se buď přímo do kotle, neb mísí se napřed s vodou napájecí, což je výhodnější.

Dobře proti kotelnímu kameni působí **předhříváč**, zahřátím vody se zde část škodlivých látek vyloučí.

Často hází se do kotle střepe skelné, ústřížky plechové, v domění, že se tím tvoření kamene kotelního omezí, to však nejen že neprospívá, nýbrž i škodí, poněvadž se tím podporuje vývin placek.

Časté čistění kotle, je-li chod přerušen, zabraňuje mnohým škodlivým vlivům kamene kotelního.

Čistění provádí se kartáči, jde-li pouze o kal, kámen kotelní se však oklepává kladívkem.

Výhodné jest též necháme-li po 3–4denním chodu kotle a za mírného tlaku, as 1 atmosféry, vodu vytékati

až klesne z nejvyššího stavu vodního na nejnižší (t. zv. **vyplaknutí** neb **vyfouknutí** kotle). Tím odstraní se sraženiny poměrně těžké ventilem vypouštěcím.

Voda smíšená s látkami živočišnými působí přímo zhoubně na material stěn kotelních, an z tuků se vytvoří kyseliny plech vyžírají a seslabují. Utvoří se vejčité, podélné důlky, zvláště na místech dole položených a při švech nýtových, jakož i při ústí napájecího potrubí v kotli.

Avšak příčinou toho může též být špatná jakost plechu, nejčastěji však **korroze** plechu rezem právě v těch místech, kde pára a bublinky vzduchové se na stěnách usazují.

Netěsné spáry nýtové a flanže způsobují z téhož důvodu časté korroze.

Netěsnost nýtů a spar nýtových vzniká náhlou změnou teploty a přivodí snadno trhliny, zvláště jsou-li spáry již korodovány.

Třeba tedy dbáti toho, aby se kotel zvolna a co možná stejnoměrně ochlazoval a proto nesmí se kotel vyplakovati a znova naplňovati **dříve, dokud zúplna nevychladnu a dokud nevychladla řádně i vzdívka**.

Trhliny na kotli mají zhusta v zápětí značná nebezpečí, an stav vodní rychle klesne a plocha výhřevná zbavena s druhé strany vrstvy vodní se rozžhaví.

Stane-li se to, ať topič ihned oheň utlumí, tím že přivře hradítko, neb že vyškubnutím několika roštnic oheň sám srazí do popelníka. **Nikdy však ať nehledí napravit chybu svou, že nepozoroval stav vody, tím, že když už jsou stěny kotelní rozžhaveny, hledí napájením kotel zase naplniti.**

Také se nemá nastal-li podobný případ vypustiti voda a pára z kotle, protože tím vzniknou otřesy, jež snadno zavadí podnět k explosím. Foukají-li ventily pojišťovací i po odstranění ohně, nemá se jim bránit, teplota vody záhy klesne, jelikož se nové teplo nepřivádí a tím klesne též napjetí páry.

Mnozí nepovažují napájení kotle, jsou-li stěny kotelní nad čarou vodní rozžhaveny za nebezpečné, poněvadž nelze nikdy tolik napájet, aby povstalo náhlé ochlazení stěn kotelních. Zajisté však že je lépe nenapájet, protože napájením přece jen se teplota snadno sníží a tím trhlina povstanou.

Byl-li takovou příhodou chod kotle zastaven, nechtějme povstalé boule vyrovnati kladivem, nýbrž vypustíme kotel a podrobme jej důkladné opravě je-li toho třeba.

Korrozí zeslabené plechy zadržávají rovněž příčiny k explozím. Aby se takovýmto zhoubným katastrofám předešlo, předepisuje zákon mimo upravení již uvedených částí armatury ještě provedení zvláštní zkoušky tlakové, dříve než se kotel

počne užívat, jakož i opakování této zkoušky v určitých obdobích.

☐ *Z dobových materiálů zpracoval Ing. Vladimír Pavlíček, Praha; člen redakční rady Topenářství instalace*

Little Sherds of History Steam Boilers – Part VIII.

Today we are presenting a unique and very interesting material for Topin readers. The article was issued in the encyclopedia Chronicle of Work, Enlightenment, Industry and Findings, published in Prague since 1846 by I. L. Kober. In 1905 in volume IX., all then known knowledge devoted to steam and steam boilers was presented here in summary.

Understandable, comprehensive and systematically organized knowledge about steam

boilers is respectable and has not lost any of its relevance even over a long number of years. Therefore, they can still provide a lot of useful information to nowadays generation of technical experts.

The “century of steam”, as the nineteenth century was called, is undoubtedly a solid professional basis for the subsequent global technological development, also because it has had a significant positive effect on almost all other sectors and thus conditioned all technical progress.

Today we bring our readers the eighth – last but one part of this series and assume that they will be happy to read something new about steam boilers and that they may apply this knowledge nowadays, because steam has not yet completely disappeared from our lives.

Keywords: history, steam, steam boilers.

Úpravny vody aquina

Sestavy úpraven vody aquina
jen ze špičkových komponentů
renomovaných, světových výrobců.

aquina®

ÚPRAVA VODY

- * změkčením
- * odželezněním, odmanganováním
- * pískové filtrace
- * demineralizace
- * redukce dusičnanů

- * komponenty a úpravny vody
vč. CZ atestací pro aplikace na styk
s pitnou vodou
- * všechny úpravny s návody v CZ jazyce



kabinety, solné nádoby
Canature



filtrační tanky
Canature, Struktural



řídící ventily
FLECK



řídící ventily
CLACK



řídící ventily
BNT

www.aquina.cz



Nový mobilní energetický kontejner se obejde i bez externího zdroje elektřiny

Energetická soběstačnost je horkým tématem, které rezonuje napříč celou Evropou. Čeští experti k řešení této situace přispěli svým pomyslným dílkem skládačky. Vyvinuli a zkonstruovali unikátní prototyp mobilního energetického kontejneru, který je schopen zásobovat objekty teplem nebo se naopak postarat o jejich chlazení, a přitom být energeticky nezávislý na vnějších zdrojích.

Zařízení je dokonce schopné hospodařit s energií podle predikce počasí. Obdobné zařízení na evropských trzích chybí a má tak obrovský potenciál širokému uplatnění v oblasti Smart Cities. Technologická agentura České republiky (TA ČR) podpořila tento projekt částkou přesahující 22,5 milionu korun z Programu THÉTA.

Celý systém je založený na vytápění nebo chlazení pomocí tepelného čerpadla na principu hybridních kompresorových jednotek vzduch/voda-voda. Všechna zařízení jsou umístěna ve speciálním kontejneru, který je možné podle potřeby přemisťovat a rychle instalovat na vybraném místě vně budov, pro které má sloužit jako zdroj vytápění nebo chlazení. Projekt výzkumníci řešili od roku 2019 a ukončili jej dva roky poté. Tým tvořili odborníci ze společnosti MaDex, s. r. o., NUKLEON s. r. o., SLEZSKÉ MECHATRONIKY a. s. a také z Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava, konkrétně z Centra energetického využití ne-tradičních zdrojů energie.

„Projekt se přímo orientuje na evropský trend řešení Smart Cities se zaměřením na české podmínky a na trend podpory energetické soběstačnosti obcí a obytných objektů. Využívá přitom hybridní energetické zdroje na bázi obnovitelných zdrojů energie. Symbióza dílčích technologických bloků multifunkčního mobilního hybridního energokontejneru je originálním řešením,“ doplňuje Petr Konvalinka, předseda TA ČR.

Solární panely zajišťují kontejneru dílčí energetickou nezávislost na vnějších zdrojích energie. Energie vyrobená pomocí fotovoltaiky pohání určené systémy samotného kontejneru. To však není vše. Zařízení v sobě zahrnuje blok tepelných čerpadel a fototermických energetických zdrojů, blok subsystému primárních a sekundárních akumulací tepla a elektrické energie, dále pak blok energetického zdroje a progresivní autonomní energetický management s implementovanou predikcí vývoje klimatických podmínek, podle něhož lze hospodařit s energií tak, aby byla zajištěna akumulace energie na dobu, kdy podmínky budou nepříznivé.

Velkou výhodou je mobilita celého zařízení. V rámci projektu výzkumníci vyvinuli i speciální nosnou platformu, díky které lze celé zařízení naložit a přepravovat na podvozku nákladního vozidla.

Příprava k jeho instalaci vyžaduje jen základní terénní úpravy v místě, kam má kontejner přijít. Tím, že je to mimo budovu, odpadají složité stavební úpravy. Pro případ nouze je energoblok doplněný o záložní zdroj energie.

„Jde o pokročilou technologii mobilních hybridních ostrovních energetických zdrojů, využitelnou pro založení nového výrobního podnikatelského záměru. Typickými uživateli výsledné technologie budou městské aglomerace, využívající trend projektových řešení chytrých měst. Takové zařízení na evropských trzích vyloženě chybí a je vysoký předpoklad k jeho širokému uplatnění,“ uvedl Miroslav Delong z firmy MaDex, s. r. o.

□ Z tiskové zprávy

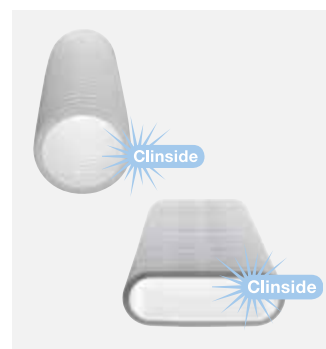


Proč Zehnder, v čem je lepší než konkurence?

Zehnder. Jednička v komfortním větrání s rekuperací

www.zehnder.cz

always the best climate



Kompletní systém

Zehnder je č. 1 v Evropě – největším výrobcem větracích jednotek s rekuperací tepla pro rodinné domy a byty od r. 1968. Vytváří, vyrábí a dodává nejen větrací jednotky, ale **ucelený systém s vysoce hygienickými rozvody vzduchu a designovými mřížkami a ventily**. Snadno kombinovatelné prvky umožňují jednoduchou, rychlou a kvalitní instalaci pro maximální spokojenost zákazníků.

Prvotřídní větrací jednotky

Větrací jednotky Zehnder díky inovativní konstrukci, vysoké účinnosti rekuperace tepla až 95% a nízké spotřebě el. energie **splňují nejvyšší energetické standardy**. Jejich **provoz je tichý a bezstarostný**. S nejrůznějšími možnostmi ovládání přinášejí svým uživatelům **maximální komfort**. Nejnovější generace jednotek ComfoAir Q bez nadsázky patří k tomu nejlepšímu na trhu.

Entalpické výměníky

Entalpický výměník dokáže díky speciálním membránám z odváděného vzduchu předávat do přiváděného vzduchu nejen teplo, ale až 70% vlhkosti. Tím **zamezuje vysoušení vzduchu** a sesychání dřevěných výrobků **v zimním období**. Zlepšuje odolnost větrací jednotky proti zamrznání výměníku. Umožňuje čištění propláchnutím vodou pro dlouhodobě vysokou účinnost.

Vysoce hygienické rozvody vzduchu

Rozvody vzduchu se zabudovávají do samotné stavby, a proto je nutné jim věnovat pozornost! Díky několika patentům a výrobě z nezávadné umělé hmoty jsou rozvody vzduchu Zehnder **vysoce hygienické a extrémně snadno instalovatelné**. Hladký vnitřní povrch Clinside **výrazně omezuje usazování prachu**. 3 - 4x větší ohebnost trubek snižuje čas a cenu instalace.

Vyžádejte si odborný návrh konceptu větrání



Nabízíme podporu odborníkům při plánování systémů větrání:

- Bezplatné návrhy větrání dle norem
- Stanovení optimálního množství vzduchu
- Doporučení vhodných zařízení
- Cenová nabídka, vč. schématu vedení vzduchu a výpisu výrobků

Spolehlivé řešení pro Vaše zákazníky



Objevte všechny výhody komfortního větrání Zehnder

Výběr se Sbírkou zákonů Částka 161/2022 až 10/2023

349/2022

Nařízení vlády ze dne 9. listopadu 2022 o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci

Vláda nařizuje podle § 3 odst. 7 a § 4 odst. 11 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění zákona č. 3/2020 Sb.

§ 1 Předmět úpravy

Toto nařízení stanoví

- obsah a způsob zpracování státní energetické koncepcce a obsah a strukturu podkladů pro její zpracování a vyhodnocení
- obsah a způsob zpracování územní energetické koncepcce a obsah a strukturu podkladů pro její zpracování a pro zpracování zprávy o jejím uplatňování.

Toto nařízení nabylo účinnosti dnem 1. ledna 2023.

357/2022

Sdělení ERÚ ze dne 21. listopadu 2022 o vydání cenových rozhodnutí

Energetický regulační úřad v souladu s § 10 odst. 2 zákona č. 526/1990 Sb., o cenách, ... sděluje, že podle § 2c zákona č. 265/1991 Sb., ..., podle § 17 odst. 6 písm. d) zákona č. 458/2000 Sb., ... (energetický zákon), ... a podle zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ... vydal cenové rozhodnutí č. 12/2022 ze dne 14. listopadu 2022 o regulovaných cenách souvisejících s dodávkou plynu, dále cenové rozhodnutí č. 13/2022 ze dne 14. listopadu 2022, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice a ostatní regulované ceny, a cenové rozhodnutí č. 14/2022 ze dne 14. listopadu 2022, kterým se stanovují ceny za související službu v elektroenergetice odběratelům ze sítí nízkého napětí.

Podle § 17 odst. 9 energetického zákona uveřejnil ERÚ cenové rozhodnutí č. 12/2022 v Energetickém regulačním věstníku (ERV) ze dne 15. listopadu 2022, v částce 14, cenové rozhodnutí č. 13/2022 v ERV ze dne 15. listopadu 2022, v částce 15, a cenové rozhodnutí č. 14/2022 v ERV ze dne 15. listopadu 2022, v částce 16.

Uvedeným dnem uveřejnění nabyla cenová rozhodnutí platnosti. Cenové rozhodnutí č. 12/2022 nabylo účinnosti dnem 1. ledna 2023, s výjimkou bodu 5.6 a bodu 3 přílohy č. 6 k tomuto cenovému rozhodnutí, které nabyly účinnosti dnem uveřejnění v ERV. Cenová rozhodnutí č. 13/2022 a č. 14/2022 nabyly účinnosti dnem 1. ledna 2023.

404/2022

Vyhláška ze dne 6. prosince 2022, kterou se mění vyhláška č. 408/2015 Sb., o Pravidlech trhu s elektřinou, ve znění pozdějších předpisů

Novela reaguje na změny, které na trhu s elektřinou probíhají.

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2023, s výjimkou čl. 1 bodů 52 a 53, které nabývají účinnosti dnem 1. května 2023, a bodu 8, bodu 14, pokud jde o § 16 odst. 7, a bodů 35, 37 a 60, které nabývají účinnosti dnem 1. července 2023.

405/2022

Vyhláška ze dne 6. prosince 2022, kterou se mění vyhláška č. 349/2015 Sb., o Pravidlech trhu s plynem, ve znění pozdějších předpisů

Novela vyhlášky primárně reaguje na změny energetického zákona, které vycházejí ze zákona č. 362/2021 Sb. a zákona č. 176/2022 Sb.

Tato vyhláška nabyla účinnosti dnem 1. ledna 2023.

407/2022

Nařízení vlády ze dne 7. prosince 2022 o způsobu určení výše nadměrného příjmu z prodeje vyrobené elektřiny

Toto nařízení upravuje způsob určení výše nadměrného příjmu na základě čistých tržeb z prodeje vyrobené elektřiny.

§ 2 Způsob určení nadměrného příjmu

(1) Nadměrný příjem za odvodové období NP_i v Kč se určí podle vztahu

$$NP_i = \max(0; (TP_i - STROP_i)),$$

kde je

i – odvodové období,

TP – tržní příjem z výroby elektřiny za odvodové období v Kč podle § 3,

STROP – strop tržního příjmu za odvodové období v Kč podle § 4.

(2) Nadměrný příjem pro účely hlášení zálohy se stanoví obdobně podle vztahu uvedeného v odstavci 1.

...

Toto nařízení nabylo účinnosti dnem 17. prosince 2022.

424/2022

Zákon ze dne 1. prosince 2022, kterým se mění zákon č. 67/2013 Sb., kterým se upravují některé otázky související s poskytováním plnění spojených s užíváním bytů a nebytových prostorů v domě s byty, ve znění pozdějších předpisů

Hlavním cílem novely je posílit práva příjemců centrálně připravovaného tepla a teplé vody na přesné, spolehlivé, jasné a včasné informace o jejich spotřebě, aby měli dostatečně častou zpětnou vazbu o spotřebě.

Tento zákon nabylo účinnosti dnem 1. ledna 2023, s výjimkou ustanovení čl. 1 bodu 3 a bodu 11, pokud jde o § 8a, která nabývají účinnosti dnem 1. ledna 2024, a s výjimkou ustanovení čl. 1 bodu 4, které nabývá účinnosti dnem 1. ledna 2027.

442/2022

Nařízení vlády ze dne 14. prosince 2022, kterým se mění nařízení vlády č. 298/2022 Sb., o stanovení cen elektřiny a plynu v mimořádné tržní situaci, ve znění nařízení vlády č. 343/2022 Sb.

Novela nařízení vlády řeší první fázi poskytování podpory v režimu Dočasného krizového rámce pro opatření státní podpory na podporu hospodářství pro rok 2023, kdy dojde k rozšíření kategorií zákazníků se stanovenou cenou elektřiny a plynu o ostatní subjekty, které nejsou malými nebo středními podniky ani nespádají do jiných kategorií zákazníků se stanovenou cenou podle nařízení vlády č. 298/2022 Sb.

Toto nařízení nabylo účinnosti dne 1. ledna 2023.

450/2022

Nařízení vlády ze dne 14. prosince 2022, kterým se mění nařízení vlády č. 565/2020

Sb., o podmínkách poskytnutí kompenzací nepřímých nákladů pro odvětví, u kterých bylo zjištěno značné riziko úniku uhlíku v důsledku promítnutí nákladů spojených s emisemi skleníkových plynů do cen elektřiny, ve znění pozdějších předpisů

Novela upravuje podmínky poskytování kompenzací nepřímých nákladů v souvislosti s fungováním systému Evropského systému emisního obchodování (EU ETS).

Toto nařízení nabylo účinnosti dne 1. ledna 2023.

463/2022

Nařízení vlády ze dne 21. prosince 2022 o stanovení cen elektřiny a plynu v mimořádné tržní situaci dodávaných na ztráty v distribučních soustavách a o kompenzacích poskytovaných na dodávku elektřiny a plynu na ztráty za stanovené ceny

Návrh umožňují vládě v případě, že nastane mimořádná tržní situace, stanovit nařízením ceny elektřiny nebo plynu a podmínky pro uplatnění stanovených cen.

Toto nařízení nabylo účinnosti dne 1. ledna 2023.

Ustanovení § 2 až 8 pozbývají platnosti uplynutím dne 31. prosince 2023.

470/2022

Nařízení vlády ze dne 21. prosince 2022 o postupu pro určení výše podpor a zpětné výplaty podpor podle zákona o podporovaných zdrojích energie v návaznosti na oznámení nebo rozhodnutí o slučitelnosti podpor s vnitřním trhem Evropské unie

Nařízení vlády upravuje postup pro určení výše podpory elektřiny, tepla a biometanu podle zákona a způsob její výplaty za období od vzniku práva na podporu pro výroby elektřiny, výroby tepla nebo výroby biometanu do doby, než ERÚ v návaznosti na vydání rozhodnutí Evropské komise o slučitelnosti podpory s vnitřním trhem EU stanoví výši podpory cenovým rozhodnutím.

Toto nařízení nabylo účinnosti dne 1. ledna 2023.

5/2023

Nařízení vlády ze dne 4. ledna 2023 o kompenzacích poskytovaných na dodávku elektřiny a plynu za stanovené ceny

Nařízení vlády stanovuje postupy při výpočtu a úhradě prokazatelné ztráty a přiměřeného zisku účastníkům trhu s elektřinou nebo plynem, kteří zákazníkům dodávají elektřinu nebo plyn za regulovanou cenu.

Toto nařízení nabylo účinnosti dne 12. ledna 2023.

17/2023

Sdělení Energetického regulačního úřadu ze dne 29. prosince 2022 o vydání cenového rozhodnutí

ERÚ v souladu s § 10 odst. 2 zákona č. 526/1990 Sb., o cenách ... sděluje, že podle § 2c zákona č. 265/1991 Sb., ... podle § 17 odst. 6 písm. d) zákona č. 458/2000 Sb., (energetický zákon), ... a podle § 32 zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie ... a nařízení vlády č. 300/2022 Sb., o stanovení hodnot vnitřního výnosového procenta investic pro jednotlivé druhy obnovitelných zdrojů, vydal cenové rozhodnutí ERÚ č. 15/2022 ze dne 20. prosince 2022, kterým se mění cenové rozhodnutí ERÚ č. 11/2022 ze dne 30. září 2022, kterým se stanovuje podpora pro podporované zdroje energie.

Podle § 17 odst. 9 energetického zákona uveřejnil ERÚ cenové rozhodnutí č. 15/2022 v Energetickém regulačním věstníku ze dne 21. prosince 2022, v částce 17.

Uvedeným dnem uveřejnění nabylo cenové rozhodnutí platnosti. Cenové rozhodnutí č. 15/2022 nabylo účinnosti dnem 1. ledna 2023.

19/2023

Zákon ze dne 11. ledna 2023, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., ... (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

Cílem návrhu je snížení administrativních požadavků pro výstavbu a provoz OZE a zefektivnění procesů na úrovni státní a veřejné správy.

Z obsahu:

- změna energetického zákona,
- změna stavebního zákona,
- změna zákona, kterým se mění zákon o podporovaných zdrojích energie,
- změna zákona o podporovaných zdrojích energie,
- změna zákona o hospodaření energií.

Tento zákon nabylo účinnosti dnem 24. ledna 2023.

Vydané ČSN

5. ČSN EN 1264–2, kat. č. 516241

Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 2: Podlahové vytápění: Postupy pro stanovení tepelného výkonu výpočtovými a experimentálními metodami;

Vydání: Prosinec 2022

6. ČSN EN 1264–3, kat. č. 516242

Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – Část 3: Dimenzování;

Vydání: Prosinec 2022

20. ČSN EN 17624, kat. č. 515330

Stanovení mezí výbušnosti plynů a par při zvýšených tlacích, zvýšených teplotách nebo s oxidanty jinými než vzduchem;

Vydání: Prosinec 2022

26. ČSN EN 12976–1, kat. č. 516243

Tepelné solární soustavy a součásti – Soustavy průmyslově vyráběné – Část 1: Obecné požadavky;

Vydání: Prosinec 2022

Opravy ČSN

56. ČSN EN 303–5, kat. č. 516247

Kotle pro ústřední vytápění – Část 5: Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva, s ruční nebo samočinnou dodávkou, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 500 kW – Terminologie, požadavky, zkoušení a značení;

Vydání: Říjen 2022

Oprava 1; *Vydání: Prosinec 2022*

58. ČSN EN IEC 62485–5, kat. č. 515743

Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové baterie a bateriové instalace – Část 5: Bezpečný provoz staničních Lithium-ion baterií;

Vydání: Červenec 2021

Oprava 1; *Vydání: Prosinec 2022*

(Opravy jsou vydány tiskem)

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

8. ČSN EN 751–3, kat. č. 515700

Těsnicí materiály pro kovové závitové spoje přicházející do kontaktu s plyny první, druhé a třetí třídy a horkou vodou – Část 3: Nespékané pásy z PTFE a vlákna z PTFE;

Platí od 2023-01-01

16. ČSN EN ISO 13338, kat. č. 515686

Lahve na plyny – Plyny a směsi plynů – Stanovení žíravých účinků na tkáň pro výběr výstupů ventilu lahve;

Platí od 2023-01-01

19. ČSN EN 14912, kat. č. 515688

Zařízení a příslušenství na LPG – Kontrola a údržba ventilů lahví na LPG při periodické kontrole lahví;

Platí od 2023-01-01

20. ČSN EN ISO 14644–8, kat. č. 515766

Čisté prostory a příslušná řízená prostředí – Část 8: Hodnocení čistoty vzduchu podle koncentrace chemických látek;

Platí od 2023-01-01

Výběr z Věstníku ÚNMZ 1/2023

Vydané ČSN

4. ČSN EN ISO 50005, kat. č. 516455

Systémy managementu hospodaření s energií – Směrnice k postupnému zavádění;

Vydání: Leden 2023

8. ČSN EN 30-1-1, kat. č. 515947

Varné spotřebiče na plynná paliva pro domácnost – Část 1–1: Bezpečnost – Obecně;

Vydání: Leden 2023

49. ČSN EN 1366–1+A1, kat. č. 516261

Zkoušky požární odolnosti provozních instalací – Část 1: Vzduchotechnická potrubí;

Vydání: Leden 2023

51. ČSN EN 1366–12+A1, kat. č. 516263

Zkoušení požární odolnosti provozních instalací – Část 12: Nemechanické požární uzávěry pro vzduchotechnická potrubí;

Vydání: Leden 2023

55. ČSN EN 476, kat. č. 516248

Obecné požadavky na stavební dílce kanalizačních systémů; Vydání: Leden 2023

Změny ČSN

64. ČSN EN 60953–3, kat. č. 516037

Pravidla pro tepelné přejímací zkoušky parních turbín – Část 3: Ověřovací testy tepelných parametrů rekonstruovaných parních turbín;

Vydání: Září 2002

Změna Z1; Vydání: Leden 2023

65. ČSN EN 60953–2, kat. č. 516039

Pravidla pro tepelné přejímací zkoušky parních turbín – Část 2: Metoda B – Široký rozsah přesnosti pro různé typy a velikosti turbín; Vydání: Listopad 1998

Změna Z1; Vydání: Leden 2023

81. ČSN EN 60335-2-65 ed. 2, kat. č. 516291

Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–65: Zvláštní požadavky na čističe vzduchu;

Vydání: Květen 2004

Změna A12; Vydání: Leden 2023

82. ČSN EN 60335-2-65 ed. 2, kat. č. 516290

Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–65: Zvláštní požadavky na čističe vzduchu;

Vydání: Květen 2004

Změna A2; Vydání: Leden 2023

83. ČSN EN 60335-2-89 ed. 2, kat. č. 516294

Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – Část 2–89: Zvláštní požadavky na chladicí zařízení se zabudovanou nebo oddělenou chladicí kondenzační jednotkou nebo kompresorem pro komerční účely;

Vydání: Listopad 2010

Změna Z1; Vydání: Leden 2023

89. ČSN EN IEC 61215-1-2 ed. 2, kat. č. 516440

Zemské fotovoltaické (PV) moduly – Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu – Část 1–2: Zvláštní požadavky na zkoušení fotovoltaických (PV) modulů založených na tenké vrstvě teluridu kadmia (CdTe);

Vydání: Listopad 2021

Změna A1*); Vydání: Leden 2023

90. ČSN EN IEC 61215-1-3 ed. 2, kat. č. 515468

Zemské fotovoltaické (PV) moduly – Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu – Část 1–3: Zvláštní požadavky na zkoušení fotovoltaických (PV) modulů založených na tenké vrstvě amorfního křemíku;

Vydání: Listopad 2021

Změna A1*); Vydání: Leden 2023

91. ČSN EN IEC 61215-1-4 ed. 2, kat. č. 515470

Pozemské fotovoltaické (PV) moduly – Posouzení způsobilosti konstrukce a schválení typu – Část 1–4: Zvláštní požadavky na zkoušení fotovoltaických (PV) modulů založených na tenké vrstvě Cu(In,Ga)(S,Se)₂;

Vydání: Listopad 2021

Změna A1*); Vydání: Leden 2023

92. ČSN EN 13471 (72 7216), kat. č. 516228

Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení součinitele tepelné roztlačnosti; Vydání: Září 2002

Změna Z1; Vydání: Leden 2023

Opravy ČSN

95. ČSN EN ISO 52000–1, kat. č. 516448

Energetická náročnost budov – Základní zásady pro soubor norem ENB – Část 1: Obecný rámec a postupy;

Vydání: Listopad 2018

Oprava 1; Vydání: Leden 2023

96. ČSN EN ISO 52016–1, kat. č. 516447

Energetická náročnost budov – Potřeba energie na vytápění a chlazení, vnitřní teplo a citelné a latentní tepelné výkony – Část 1: Výpočtové postupy;

Vydání: Září 2019

Oprava 1; Vydání: Leden 2023

Opravy jsou vydány tiskem

Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

2. ČSN EN 16247–1, kat. č. 516054

Energetické audity – Část 1: Obecné požadavky;

Platí od 2023-02-01

3. ČSN EN 16247–2, kat. č. 516053

Energetické audity – Část 2: Budovy;

Platí od 2023-02-01

17. ČSN EN ISO 24194, kat. č. 515955

Solární energie – Kolektorová pole – Kontrola výkonu;

Platí od 2023-02-01

18. ČSN EN 13203–2, kat. č. 516041

Spotřebiče na plynná paliva k přípravě teplé užitkové vody pro domácnost – Část 2: Hodnocení spotřeby energie;

Platí od 2023-02-01

19. ČSN EN 13203–3, kat. č. 516042

Spotřebiče na plynná paliva k přípravě teplé užitkové vody pro domácnost – Část 3: Posouzení energetické spotřeby plynových spotřebičů s podporou sluneční energie;

Platí od 2023-02-01

20. ČSN EN 13203–4, kat. č. 516043

Spotřebiče na plynná paliva k přípravě teplé užitkové vody pro domácnost – Část 4: Hodnocení spotřeby elektrické energie kombinovaných zařízení pro výrobu tepla a elektrické energie (mCHP) k přípravě teplé užitkové vody a elektrické energie;

Platí od 2023-02-01

21. ČSN EN 13203–5, kat. č. 516044

Spotřebiče na plynná paliva k přípravě teplé užitkové vody pro domácnost – Část 5: Hodnocení spotřeby elektrické energie spotřebičů na plynná paliva kombinovaných s elektrickými tepelnými čerpadly;

Platí od 2023-02-01

22. ČSN EN 13203–6, kat. č. 516045

Spotřebiče na plynná paliva k přípravě teplé užitkové vody pro domácnost – Část 6: Posouzení energetické spotřeby adsorpčních a absorpčních tepelných čerpadel;

Platí od 2023-02-01

23. ČSN EN 13203–7, kat. č. 516046
Spotřebiče na plyná paliva k přípravě teplé užitkové vody pro domácnost – Část 7: Posouzení spotřeby energie kombinovaných kotlů vybavených pasivním zařízením pro zpětné získávání tepla ze spalín;
Platí od 2023-02-01

26. ČSN EN IEC 60953–0, kat. č. 516038
Pravidla pro tepelné přejímací zkoušky parních turbín – Část 0: Široký rozsah přesnosti pro různé typy a velikosti turbín;
Platí od 2023-02-01

27. ČSN EN IEC 60953–3 ed. 2, kat. č. 516036
Pravidla pro tepelné přejímací zkoušky parních turbín – Část 3: Ověřovací testy tepelných parametrů rekonstruovaných parních turbín;
Platí od 2023-02-01

29. ČSN EN 1491, kat. č. 516035
Armatury budov – Expanzní ventily – Zkoušky a požadavky; *Platí od 2023-02-01*

30. ČSN EN 14825, kat. č. 515767
Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin a tepelná čerpadla, s elektricky poháněnými kompresory, pro ohřívání a chlazení prostoru – Zkoušení a hodnocení při podmínkách s částečným zatížením a výpočet sezonní výkonosti+);
Platí od 2023-02-01

31. ČSN EN 12102–1, kat. č. 516034
Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla, procesní chladiče a odvlhčovače s elektricky poháněnými kompresory – Stanovení hladiny akustického výkonu – Část 1: Klimatizátory vzduchu, jednotky pro chlazení kapalin, tepelná čerpadla pro ohřívání a chlazení prostoru, odvlhčovače a procesní chladiče+);
Platí od 2023-02-01

34. ČSN EN ISO 5167–1, kat. č. 515774
Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu – Část 1: Obecné principy a požadavky;
Platí od 2023-02-01

35. ČSN EN ISO 5167–2, kat. č. 515775
Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu – Část 2: Clony;
Platí od 2023-02-01

36. ČSN EN ISO 5167–4, kat. č. 515776
Měření průtoku tekutin pomocí snímačů diferenčního tlaku vložených do zcela zaplněného potrubí kruhového průřezu – Část 4: Venturiho trubice; *Platí od 2023-02-01*

37. ČSN EN ISO 9300, kat. č. 515777
Měření průtoku plynu Venturiho dýzami s kritickým prouděním;
Platí od 2023-02-01

60. ČSN EN IEC 62759–1 ed. 2, kat. č. 516017
Fotovoltaické (PV) moduly – Zkoušení přepravy – Část 1: Pozemní a lodní přeprava svazků PV modulů; *Platí od 2023-02-01*

95. ČSN EN 15776, kat. č. 515835
Netopené tlakové nádoby – Požadavky pro navrhování a výrobu tlakových nádob a tlakových částí z litiny s tažností po přetržení rovnou nebo menší než 15 %;
Platí od 2023-02-01

96. ČSN EN 16583, kat. č. 515990
Výměníky tepla – Klimatizační jednotky voda-vzduch s ventilátorem – Akustický výkon;
Platí od 2023-02-01

99. ČSN EN ISO 12241, kat. č. 515989
Tepelně izolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Pravidla výpočtu;
Platí od 2023-02-01

100. ČSN EN ISO 18099, kat. č. 515988
Tepelněizolační výrobky pro zařízení budov a průmyslové instalace – Stanovení součinitele tepelné roztáhnutosti;
Platí od 2023-02-01

102. ČSN EN 17609, kat. č. 515951
Automatizační a řídicí systémy budov – Využití regulace; *Platí od 2023-02-01*

113. ČSN P CEN ISO/TS 21911–2, kat. č. 515981
Tuhá alternativní paliva – Stanovení samozahřívání – Část 2: Zkoušky zahřívání v dráženém koši; *Platí od 2023-02-01*

Změny – Evropské normy schválené k přímému používání jako ČSN

128. ČSN EN 62759–1, kat. č. 516018
Fotovoltaické (PV) moduly – Zkoušení přepravy – Část 1: Pozemní a lodní přeprava svazků PV modulů;
Vyhlášena: Duben 2016
Změna Z1; Platí od 2023-02-01

Souběžně s touto normou platí ČSN EN IEC 62759–1 ed. 2 (36 4615) z ledna 2023, která tuto normu zcela nahradí od 2025-08-11

Normy označené *) přejímají mezinárodní nebo evropské normy převzetím originálu

U norem a změn označených *) se připravuje je převzetí překladem.

VODA

základ života na Zemi.



techem

Kdo šetří, má za tři!

Pravidelný přehled o spotřebě vody ve Vašich nemovitostech, spolu s monitoringem přístrojů nejlépe vypovídá o celkovém stavu měření v domě či bytě. Jen na základě ucelených informací můžeme správně rozhodovat a ušetřit tak vzácné zdroje i peníze. Náš Techem Smart System Vám cenné informace poskytne online.

Více na: www.techem.com/cz nebo na našem profilu na sociální síti **LinkedIn**.

VÝSTAVY A VELETRHY více Kalendář akcí na www.topin.cz

21.–23. 2. GENERA

Efektivní využívání energie, obnovitelná energie, energetická účinnost
Madrid, Španělsko
Feria Bohemia, Praha

23.–25. 2. STAVITEL

Stavební materiály, technologie, úspory energií
Lysá nad Labem, Výstaviště

24.–26. 2. REWOBAU

Renovace, stavba, úspory energií
Hochheim, SRN

28. 2.–3. 3. CLIMATE WORLD – MIR KLIMATA

Chlazení, vytápění a větrání
Moskva, Rusko

WORLD SUSTAINABLE ENERGY DAYS

Evropská konference o energetické účinnosti a obnovitelné energii
Wels, Rakousko

2.–3. 3. GeoTHERM

Geotermální průmysl, jímání geotermální energie
Offenburg, SRN

2.–4. 3. STAVEBNÍ VELETRH BRNO

Souběžně probíhá:
– Veletrh DSB – Dřevo a stavby Brno
– Veletrh nábytku a interiérového designu MOBITEK
Brno, Výstaviště
Veletrhy Brno

PARDUBICKÁ STAVEBNÍ VÝSTAVA – JARO

Specializovaná stavební výstava, TZB
Pardubice, Výstavní centrum IDEON
JOKA HK, Hradec Králové

3.–5. 3. WEBUILD – ENERGIESPARMESSE

Energetická efektivnost a úspory energie
Wels, Rakousko

7.–9. 3. FUTUREBUILD

Energeticky úsporné stavby, využívání obnovitelných zdrojů ve stavebnictví.
Londýn, Velká Británie

SMAGUA

Vodní hospodářství, životní prostředí
Zaragoza, Španělsko

8.–11. 3. KLIMAHOUSE

Energeticky efektivní výstavba a rekonstrukce
Bolzano, Itálie

9.–11. 3. WATERTech CHINA

Vodní hospodářství, úprava pitné vody a zpracování odpadních vod
Guangdong, Čína

11.–12. 3. STAVBA – TEPLŮ – ENERGIE – veletrh ÚSPOR Uherské Hradiště

Stavební výstava
Uherské Hradiště, Městská sportovní hala
Omnis, Olomouc

13.–17. 3. ISH

Technická zařízení budov, koupelny, klimatizace, obnovitelné zdroje energie
Frankfurt n. M., SRN
Happy Materials, Praha

15.–17. 3. PV EXPO

Fotovoltaická energie
Tokio, Japonsko

21.–23. 3. AMPER

Elektrotechnika, energetika, automatizace, osvětlení
Brno, Výstaviště
Terinvest, Praha

BEPOSITIVE

Veletrh pro přenos energie
Lyon, Francie

22.–24. 3. ECOLOGY OF BIG CITY

Fórum ekologie velkých měst
Petrohrad, Rusko

22.–25. 3. RACIONENERGIA

Energetická efektivnost a racionalizace využití energie

CONECO

Veletrh stavebnictví
Bratislava, SK
Incheba, Bratislava

23.–25. 3. STAVOTECH OLOMOUC

Stavební a technický veletrh
Olomouc, Výstaviště Flora
Omnis, Olomouc

28.–31. 3. MOSBUILD

Stavební a interiérový veletrh
Moskva, Rusko

29.–30. 3. PUMPS & VALVES

Čerpadla, armatury a procesy
Dortmund, NSR

29. 3.–2. 4. HUNGAROTHERM

Vytápění, chlazení, větrání, klimatizace a sanitární technika
Budapešť, Maďarsko
EXPO Consult+Service, Brno

30. 3.–1. 4. STAVEBNICTVÍ – THERM – DOMOV – ZAHRADA

Stavebnictví, stavební materiály, vytápění, klimatizace a regulace
Zlín, Sportovní hala Datart
Zlínexpo, Zlín

URBATECH

Energetika, klima, voda v krajině

MEGA CLIMA KENYA

Klimatizace a větrání
Nairobi, Keňa

7.–9. 4. CHINA REFRIGERATION

Větrání, klimatizace, vytápění, chlazení
Šanghaj, Čína

13.–16. 4. DŮM A ZAHRADA

Zařízení interiéru a exteriéru obydlí
Louny, Výstaviště
Diamant Expo, Chabařovice

17.–21. 4. HANNOVER MESSE

Průmyslový veletrh
Hannover, SRN
Eva Václavíková, Praha

17.–22. 4. BAU

Stavební materiály, architektura
Mnichov, SRN
EXPO Consult+Service, Brno

18.–19. 4. HVACR LIVE

Vytápění, větrání, klimatizace, tepelná čerpadla
Londýn, Velká Británie


19.–20. 4. HI-TECH BUILDING

Automatizace budov, chytré domy a města, energetická efektivita
Moskva, Rusko

20.–22. 4. ABC STAVEBNICTVÍ – ZAHRADA

Stavební výstava
Prešov, SK
Agentúra Bocatius, Košice

☐ bez záruky



**Integrovaná správa
tepelné energie
a vyúčtování
jsou nyní snazší
než kdy dříve**

Nejlepší je originál

Belimo Energy Valve™ a Thermal Energy Meter

Společnost Belimo, přední výrobce pohonů klapek, regulačních ventilů a snímačů pro vytápění, větrání a klimatizaci, spojuje světy "regulace energie" a "certifikovaného měření a vyúčtování energie".

Nová řada energetických ventilů Belimo Energy Valve™ a měřičů tepelné energie integruje měření energie, regulaci energie a vyúčtování s využitím IoT do jednoho zařízení.

Belimo spojuje to, co k sobě patří.



**Find out more
belimo.com**

Navštivte nový web společnosti BELIMO CZ

www.belimo.cz



Firmy v tomto sešitu

4heat	21	KSB – PUMPY + ARMATURY.....	70
A.C.V. – ČR.....	26	MAROX.....	71
AFRISO.....	47	NIBE.....	16
ALMEVA EAST EUROPE.....	35	NRG flex.....	59, 60
aquina.....	73	Omnis.....	82
ASOCIACE OBCHODU		OPOP.....	66
VODA – TOPENÍ.....	44	Pipelife Czech.....	48
BDR Thermea (Czech republic).....	9	Plzeňské energetické závody	
BELIMO CZ.....	81	(BRUGG Pipes).....	84
Bosch Termotechnika.....	5	PROTHERM.....	37
DÍLYNAKOTLE.....	11	REFLEX CZ.....	67
Duco Tech CZ.....	27	REGULUS.....	51
ENBRA.....	33	STIEBEL ELTRON.....	69
Flamco CZ.....	83	Techem.....	79
GIACOMINI CZECH.....	2	TESTO.....	1, 14
GT Energy.....	34	Thermona.....	24
Happy Materials.....	7	VISSMANN.....	22
HDLAutomation.....	36	WILO CS.....	45
Ing. Jaroslav Peterka, CSc.....	23	Zehnder Group	
IVAR CS.....	12, 13	Czech Republic.....	75
KAN-therm.....	25		
Kermi.....	17		

Vážení čtenáři, máte-li zájem získat bližší informace k výrobkům z firemních prezentací, napište nám na e-mail vokoun@topin.cz. Rádi Vás dotaz předáme odpovědným pracovníkům v dané společnosti.

STAVEBNÍ VÝSTAVY V ČR

■ STAVBA – TEPLA – ENERGIE - Veletř úspor UHERSKÉ HRADIŠTĚ

■ 10. – 12. března ■ Městská sportovní hala
Trojměstí Uherské Hradiště, Staré Město a Kunovice + regiony Veselí nad Moravou, Uherský Brod, Luhačovice, Otrokovice - to je vydatný zdroj zájemců o stavbu, rekonstrukci a úsporu energií, kteří ocení právě vaši nabídku zboží.

■ STAVOTECH Olomouc

■ 23. – 25. března ■ Výstaviště Flora
Nejlepší marketingová příležitost pro stavební firmy nejen na střední Moravě. Kvalitní odborná návštěvnost, koncentrace poptávek stavebníků, přednášky nabitě informacemi - třídní stavební svátek, na kterém nemůžete chybět.

■ FRÝDECKO-MÍSTECKÝ VELETRH

Stavba – Teplo – Energie – Auto – Zahrada – Hobby
■ 26. – 27. května ■ Hala Polárka
Veletř pro celou rodinu - hlavní téma stavebnictví, bydlení a také zahrada a hobby. Tradiční akce v hale Polárka vedle nákupního centra Frýda je cílem návštěv celých rodin z Frýdecko-Místecka.



Omnis Olomouc, a.s., Horní lán 10a, 779 00 Olomouc,
pořadatel výstavy mobil: 608 711 422, nasadi@omnis.cz, www.omnis.cz

topenářství instalace

1/2023 • poř. číslo 349 • ročník LVII

ČASOPIS PRO VYTÁPĚNÍ, INSTALACE VZDUCHOTECHNIKU A EKOLOGII

Vydavatel:

Topin Media s.r.o.
Na Břevnovské pláni 1363/71, 169 00 Praha 6
Tel.: +420 776 660 099, +420 724 023 455
E-mail: topin@topin.cz, Internet: www.topin.cz
Jednatel: Jakub Vokoun

Zahraniční zastoupení:

Krammer Verlag Düsseldorf A.G.
Goethestraße 75, D-40237 Düsseldorf
Tel.: 0049 (0211) 91 49-3, Fax: 0049 (0211) 91 49-4 50

Šéfredaktorka: Alena Malátová

Redakční rada:

Ing. Miloš Bajgar, Ing. Zdeněk Čihál, Ing. Jiří Doubrava,
Ing. Jaroslav Dufka, Ing. Vladimír Galád, Ing. Miroslav Hartl,
Ing. Lada Hensen Centnerová, Ph.D., Prof. Ing. Jiří Hírš, CSc.,
Ing. Ondřej Hojer, Ph.D., Prof. Ing. Karel Kabele, CSc.,
Doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D., Ing. Miroslav Machalec,
Ing. Jiří Matějček, CSc., Ing. Vladimír Pavlíček, Ing. Petr Vacek,
Ing. Richard Valoušek, Prof. Ing. Jiří Vaverka, DrSc., Ing. Jakub Vrána, Ph.D.

Pro recenzované články doporučuje redakční rada recenzenta, který vydá písemné doporučení ke zveřejnění. Za obsah recenzovaných článků ručí vždy jejich autor, za obsah firemních textů a inzercí ručí jejich zadavatel. Veškerý obsah slouží pouze pro informaci. Obsah časopisu je tvořen ze zdrojů, které vydavatel Topin Media, s. r. o. považuje za spolehlivé. Informace obsažené v časopisu nemají povahu nabídky, doporučení nebo jiného stanoviska ze strany Vydavatele.

Sazba a grafická úprava: Havlíček BrainTeam, Přemyslovská 11, 130 00 Praha 3

Tisk: GRAFOTECHNA PLUS, s.r.o., Lýskova 1594, Praha 5 – Stodůlky
MK ČR 6437, ISSN 1211-0906 (Print), ISSN 2336-4718 (Online)

Náklad: 3000–4500 ks, Dáno do tisku: 3. 2. 2023

Ročně vychází 6 čísel časopisu Topenářství instalace. Roční předplatné je 248,- Kč. Studentům a učňům je poskytována sleva 50 %. Předplatné lze ukončit pouze ke konci kalendářního roku.

Předplatné vyřizuje:

- pro ČR a zahraničí (mimo Slovenska): redakce časopisu, Tel.: +420 776 660 099
- pro SR: MAGNET PRESS Slovakia s.r.o., Šustekova 10, P.O.Box 169, 830 00 Bratislava, Tel.: 00421-2-6720 1931-33, Fax: 00421-2-6720 1910, 20, 30, e-mail: predplatne@press.sk

Časopis a jeho přílohy jsou chráněny podle autorského zákona. Rozmnožování, otiskování a zpřístupnění na internetu je možné jen se svolením vydavatele. Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou s.p., odštěpný závod Střední Čechy v Praze, č.j. NOV-6574/00-P/1 ze dne 22. 3. 2000.

Příští sešit 2/2023

topenářství instalace

uzávěrka je 13. března,
vychází 20. dubna

Inovativní předávání
tepla a chladu
snadno a efektivně



Čerpadlové skupiny MeiFlow Top S



Použití pro systémy vytápění a chlazení.



Přívod a zpátečku lze měnit (vlevo/vpravo) díky univerzálnímu 3cestnému směšovači.



Široká nabídka variant pro různé druhy použití.



Vysoce moderní a atraktivní design.

Pro lepší
budoucnost!



Pro více informací navštivte stránku Systémy pro malé kotelny do 70 kW (S-Line) na našem webu.

Jsme Váš flexibilní, odborný dodavatel potrubních systémů s kompletním servisem

CALPEX PUR-KING



Max. 95°C
PN 6/10
UNO DN 20-150
DUO DN 20-65
 $\lambda=0,0199 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

CASAFLEX



Max. 180°C
PN 16/25
UNO DN 20-100
DUO DN 20-50

FLEXWELL



Max. 150°C
PN 16/25
UNO DN 25-150

PREMANT



Max. 144°C
PN 25
UNO DN 20-1000
DUO DN 20-200



**Energeticky
úsporné**



Ekonomické



Flexibilní



Rychlé



Spolehlivé



Profesionální

Výhradní zasoupení v ČR



www.pez-pipes.cz

**PLZEŇSKÉ
ENERGETICKÉ
ZÁVODY**