

CECH TOPENÁŘŮ A INSTALATÉRŮ ČR – AUTORIZOVANÉ SPOLEČENSTVO

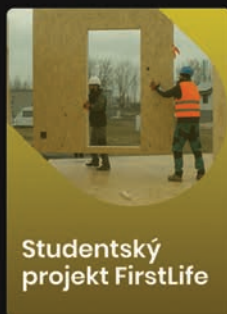


## STAVĀŘINA NAŽIVO

Nová on-line televize

video audia podcasty webináře živá vysílání

### Pořady



### Nejsledovanější

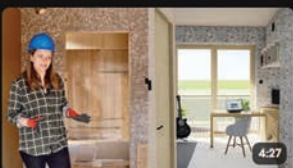
Zobrazit vše



Teplná čerpadla, která se sama přizpůsobí i starší soustavě  
Stavba  
estav.tv • 24. května 2022 12:38



Dálkové měření a rozúčtování – aktuální termíny a povinnosti  
estav.tv • 7. června 2022 1:00



Prošli jsme si dům FirstLife pro soutěž Solar Decathlon 2022  
Architektura  
estav.tv • 31. května 2022 1:00



TORNÁDO – Rok poté I. díl  
estav.tv • 24. června 2022 9:14

Za projektem **estav.tv** stojí zkušený tým profesionálů, kteří již více než dvacet let provozují nejnavštěvovanější portály pro stavebnictví, bydlení a TZB (**ESTAV.cz** a **TZB-info**).



# BOSCH

Stvořeno pro život



## Klimatizace Bosch

Ideální teplota po celý rok.

[www.bosch-klimatizace.cz](http://www.bosch-klimatizace.cz)

- ▶ vynikající varianta pro chlazení a vytápění
- ▶ možnost čerpání dotací
- ▶ velmi tichý provoz
- ▶ moderní filtrační technologie pro čistý a zdravý vzduch
- ▶ výběr ze 4 atraktivních barev
- ▶ jednoduchá obsluha pomocí aplikace HomeCom Easy





## ČASOPIS CTI INFO

ISSN 1214-7583

MK ČR E 16344

**Cech topenářů a instalatérů  
České republiky z.s.**

Hudcova 424/56b

(areál Strojírenského zkušebního  
ústavu v Brně)

621 00 Brno-Medlánky

www.cechtop.cz

e-mail: cti@cechtop.cz

Distribuce prostřednictvím CTI ČR, redakce, podnikatelů, organizací a sdružení. Podepsané články neprocházejí jazykovou úpravou, pouze některé původní pojmy jsou nahrazeny správnými českými topenářskými pojmy. Články vyjadřují názory autorů a nemusí být vždy totožné se stanoviskem vydavatelství a redakce. Nevyžádané rukopisy a obrazový materiál nevracíme. Kopírování, znovu publikování nebo rozšiřování kterékoliv části časopisu se povoluje pouze s písemným souhlasem vydavatele.

## ČESTNÍ ČLENOVÉ CTI ČR

Karel Komárek, KKCG, a. s.

Ing. Pavel Stolina

Ing. Jiří Jánský

Ing. Vladimír Valenta

Franz Ziegler, bývalý prezident CTI ČR

## REDAKČNÍ RADA CTI ČR

Předseda:

**Ing. Jakub Vrána, Ph.D.**

Členové:

**Ing. Dagmar Kopačková, Ph.D.**

**Hana Londinová**

**Ing. Jiří Buchta CSc.**

**Ing. Josef Slováček**

**Pavel Mareček**

**Doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.**

**Mgr. Jan Trojan**

Redakce:

**šéfredaktorka Ing. Eva Jochová**

Sazba a grafická úprava:

**Tiskárna Didot, spol. s r.o.**

# VÁŽENÍ ČLENOVÉ CECHU TOPENÁŘŮ A INSTALATÉRŮ ČESKÉ REPUBLIKY! VÁŽENÍ ČTENÁŘI,

doufám, že si na nás i v době prázdnin a dovolených uděláte čas a najdete na stránkách našeho časopisu něco zajímavého. Připravujeme pro Vás spoustu novinek, akcí, školení a konferencí, o všech aktivitách se dozvíte včas ze zpravodaje nebo je naleznete na webových stránkách [www.cechtop.cz](http://www.cechtop.cz).

Jménem pana prezidenta, sekretariátu i redakce přeji všem hezké prázdniny a dovolenou podle Vašich představ. Děkujeme za Váš zájem a budeme se těšit na spolupráci.

**Eva Jochová**

**šéfredaktorka časopisu**

## OBSAH

Slavnostní předání cen XVII. ročníku Vědomostní olympiáda 2022.....	4
XXIV. ročník soutěže odborných dovedností UČEŇ INSTALATÉR 2022 .....	7
Normy z oboru Vytápění 7/2022, vydavatel Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví .....	10
Koupelnový nábytek pro každou koupelnu .....	11
50 let ventilů WESER bezkonkurenční progresivita.....	14
GasNet je připraven zvedat podíl biometanu a vodíku ve své síti.....	15
Nejčastější dotazy a odpovědi k problematice provádění revizí a servisu u plynových odběrných zařízení a spotřebičů .....	18
Kermi s.r.o. vstupuje do oboru řízeného větrání obytných místností s rekuperačí.....	20
Měření fyzikálních veličin při teplovzdušném větrání a vytápění prostorů pro bydlení...	22
Kvalita vzduchu prostorů pro bydlení.....	24
MPO poskytne další miliardu na fotovoltaické elektrárny, žádat bude možné až do konce srpna .....	26
Systémy zpětného získávání tepla, častý problém účinnosti z pohledu znalce .....	27
Inteligentní systém regulace plošných systémů vytápění a chlazení .....	30
AWADUKT THERMO s antimikrobiální úpravou .....	31
Stylová regulace podlahového vytápění NEA SMART 2.0.....	32
Investujte do úspor na energiích .....	33
Elektrodový kotel .....	35
Energetická náročnost výroby dřevní pelety, emise a uhlíková stopa z jejich spalování.....	36
Dopad změny legislativy na provoz vyhrazených tlakových zařízení.....	37

## Partneři CTI ČR:



CTI ČR zpracovává osobní údaje pro Cech topenářů a instalatérů České republiky se sídlem Hudcova 424/56b, Brno-Medlánky PSČ 621 00, IČ: 44991771, spisová značka L 2082 vedená u Krajského soudu v Brně (dále jen „CTI ČR“), pro účely vyplývající ze Stanov CTI ČR. CTI ČR zpracovává osobní údaje za účelem vedení členské databáze, k zaslání sdělení o akcích pořádaných zpracovatelem, k uveřejňování informací v informačních materiálech, časopise, odborných publikacích, vydávaných CTI ČR, a to i prostřednictvím služeb elektronické komunikace, analýzy s cílem nabídnout služby přizpůsobené oblastí zájmu CTI ČR. Veřejné informace o živnostnících jsou zveřejněny na portálech Ministerstva průmyslu a obchodu ČR, jakož i na stránkách Ministerstva financí ČR. Zákon č. 455/1991 Sb. o živnostenském podnikání (živnostenský zákon) Hlava IV: Živnostenský rejstřík § 60. Nařízení GDPR vstoupilo v platnost 25. května 2018. Od tohoto data máte možnost uplatnit svá práva:

§ právo na přístup k osobním údajům;

§ právo na opravu;

§ právo na výmaz („právo být zapomenut“);

§ právo na omezení zpracování údajů;

§ právo vznést námitku proti zpracování; a

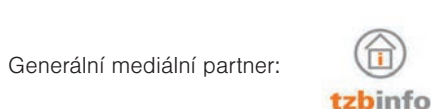
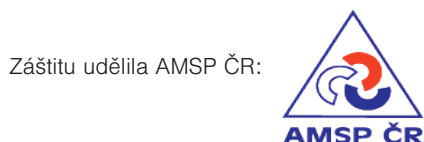
§ právo podat stížnost na zpracování osobních údajů.

prostřednictvím e-mailové adresy [poverenec@cechtop.cz](mailto:poverenec@cechtop.cz).

**Věříme, že budete mít nadále zájem naše služby využívat a těšíme se na další spolupráci.**

# SLAVNOSTNÍ PŘEDÁNÍ CEN XVII. ROČNÍKU VĚDOMOSTNÍ OLYMPIÁDA 2022 CECHU TOPENÁŘŮ A INSTALATÉRŮ ČESKÉ REPUBLIKY Z.S.

Finále XVII. ročníku Vědomostní olympiády Cechu topenářů a instalatérů České republiky se letos konalo v na brněnském výstavišti v pavilonu E, sál E4, vyhlášením tří nejlepších žáků (soutěžících) v ČR a školy, ze které vzešel vítěz vědomostní soutěže. Součástí finále bylo i předání diplomů a cen deseti soutěžícím - žákům v oboru Instalatér, kteří se probojovali do Krajského kola Vědomostní olympiády 2022.



Slavnostní vyhlášení proběhlo za účasti Evy Svobodové MBA, členky představenstva, generální ředitelky AMSP ČR - Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR, Ing. Tomáše Moravce, generálního ředitele Veletrhy Brno a.s., prezidenta Cechu topenářů a instalatérů České republiky Bohuslava Hamroziho, předsedy sekce Vzdělávání CTI ČR a ředitele Střední školy polytechnické, Brno, Jílová p.o. Ing. Andrzej Bartoš, odborného garanta Ing. Jakuba Vrány, Ph.D. z Vysokého učení technického v Brně, Fakulta stavební, Ústav TZB.

Po úvodním zahájení moderátorem Bc. Zbyňkem Louckým, Bohuslav Hamrozi poděkoval za podporu profesního vzdělávání v oboru Instalatér a realizaci XVII. ročníku Vědomostní olympiády předáním Zlatých plakét CTI ČR jmenovitě: paní Evě Svobodové MBA, Ing. Andrzej Bartošovi, Ing. Jakubu Vránovi, Ph.D., Generálním partnerům za hodnotné ceny: panu Davidu Procházkovi ze spol. Kermi, s.r.o., Ing. Vlastimilu Mikešovi zástupci spol. KORADO, a.s., Hlavním partnerům za podporu a věcné ceny: Radce Novákové zástupkyni společnosti Hansgrohe CS s.r.o., Ing. Pavlu Novotnému ze společnosti Bosch Termotechnika s.r.o., Martinu Videckému řediteli projektu Stavební veletrhy Brno, Pavlu Pokornému zástupci společnosti NOVASERVIS spol. s r.o.

a Ing. Lukáši Vozdeckému zástupci společnosti Alcadrain s.r.o.

Zlatá plaketa byla předána i Ing. Dagmar Kopačkové, Ph.D. viceprezidentce CTI ČR a ředitelce portálu TZB-Info.cz za dlouhodobou mediální podporu technického profesního vzdělávání. Bohuslav Hamrozi paní Dagmar Kopačkové předal Zlatou plaketu při příležitosti zahájení veletrhu AQUATHERM PRAHA 2022.



Foto: Předání Zlatých plakét CTI ČR Bohuslavem Hamrozim, poděkování za podporu profesního vzdělávání v oboru Instalatér všem partnerům VO 2022



Foto: Předání Zlaté plakety B. Hamrozim Dagmar Kopačkové, na veletrhu AGUATHERM PRAHA 2022 za dlouhodobou mediální podporu technického profesního vzdělávání.

Soutěž Vědomostní olympiáda se již v letošním roce konala sedmáctým rokem jejího trvání, do základního kola se probojovalo celkem 115 žáků ze středních odborných škol a středních odborných učilišť v rámci 11 krajů. Vědomostní olympiáda probíhala elektronicky formou písemných testů na jednotlivých středních školách. Studijní materiál vycházel ze znalostí probraného učiva dle osnov. Účelem této soutěže bylo podpořit soutěživost mezi žáky, zvyšování a vyrovnání úrovně výuky na jednotlivých školách a pomoci školám ve vybavení moderními učebními pomůckami.

V úvodním slovu členka představenstva a generální ředitelka AMSP ČR Eva Svobodová našim soutěžícím popřála po dokončení učebního oboru instalatér uplatnění ve své profesi jako zdatným řemeslníkům, kteří příjemně překvapili svojí aktivitou a znalostmi. Dělat dnes řemeslo není ostuda, nebo snad něco podřadného, ale řemeslo má dnes opravdu „zlaté dno“. Firmy hledají na trhu práce šikovné řemeslníky, kterých je stále nedostatek. Staňte se profesionály ve svém oboru. Budoucnost řemesla je opravdu velká,“ uvedla generální ředitelka AMSP ČR Eva Svobodová.

## NEJPRVE BYLI OCENĚNI ŽÁCI, KTEŘÍ SE UMÍSTILI NA 1-10 MÍSTĚ V KRAJSKÉM KOLE VĚDOMOSTNÍ OLYMPIÁDY 2022



Foto: Vítězové Krajského kola XVII. ročníku Vědomostní olympiády 2022. Zprava na prvním místě se umístil Vašínska Dominik, na druhém místě Jánský Lukáš, na třetím místě Valach Petr, čtvrtém místě se umístila Volkmanová Nikola, na pátém místě se umístil Bezděk Vojtěch, na šestém Mader Dominik, na sedmém Vacek Petr, na osmém místě Šatný Martin, na devátém Novotný Michal, na desátém místě se umístil Krajíček Jan.

Název školy	Příjmení/jméno	Časový limit	BODY	%	Umístění
Střední škola řemesel, Frýdek – Místek, p.o.	Vašínska Dominik	3:50	59	98	1
SOŠ a SOU Kladno, Dubská	Jánský Lukáš	10:55	57	95	2
Střední škola gastronomická a technická Žamberk	Valach Petr	11:28	56	93	3
Střední škola řemesel, Frýdek – Místek, p.o.	Volkmanová Nikola	8:03	54	90	4
Střední průmyslová škola Hranice	Bezděk Vojtěch	18:57	53	88	5
Střední odborné učiliště stavební, Opava, p.o.	Mader Dominik	16:41	52	87	6
Střední škola gastronomická a technická Žamberk	Vacek Petr	10:42	51	85	7
Střední škola polytechnická Kyjov p.o.	Šatný Martin	13:47	51	85	8
Střední škola pedagogická, hotelnictví a služeb Litoměřice, p.o.	Novotný Michal	21:15	51	85	9
Střední odborná škola Jarov Krajíček Jan	Krajíček Jan	25:33	51	85	10

## VÍTĚZOVÉ CELOREPUBLIKOVÉHO FINÁLOVÉHO XVII. ROČNÍKU VĚDOMOSTNÍ OLYMPIÁDY 2022

Tři nejlepší žáci převzali diplom, poháry CTI ČR z rukou Evy Svobodové MBA generální ředitelky AMSP ČR a prezidenta CTI ČR Bohuslava Hamroziho, hodnotné ceny od Generálních partnerů Kermi s.r.o., KORADO, a.s., a věcné ceny od hlavních partnerů společností: Hansgrohe CS s.r.o., Bosch Termotechnika s.r.o., NOVA-SERVIS spol. s r.o.

**První místo obsadil Lukáš Jánský** ze Střední odborné školy a Středního odborného učiliště Kladno Dubská s počtem 60 bodů, jako vítěz této soutěže v čase 4:41 min z teoretické části v oblasti vytápění, instalace vody a kanalizace, plynárenství, stavební konstrukce.

**Druhé místo obsadil Petr Valach** ze Střední školy gastronomické a technické Žamberk se stejným počtem bodů 60 bodů jako vítěz této soutěže ale v čase 5:47 min z teoretické části v oblasti vytápění, instalace vody a kanalizace, plynárenství, stavební konstrukce.

**Třetí místo obsadil Dominik Vašínska** ze Střední školy řemesel, Frýdek Místek s počtem 59 bodů v čase 3:17 min z teoretické části v oblasti vytápění, instalace vody a kanalizace, plynárenství, stavební konstrukce.

**Pohár Vladimíra Valenty pro rok 2022** získala škola, ze které vzešel vítěz XVII. ročníku Vědomostní olympiády Střední odborná škola a Středního odborného učiliště Kladno Dubská.



Foto: Zleva Vašínska Dominik třetí místo VO 2022, uprostřed Jánský Lukáš první místo, Valach Petr druhé místo, zástupce SOŠ a SOU, Kladno DUBSKÁ převzal pohár školy, ze které vzešel vítěz XVII. ročníku Vědomostní olympiády 2022 – Pohár Vladimíra Valenty.

## TABULKA FINÁLOVÝCH VÍTĚZŮ VĚDOMOSTNÍ OLYMPIÁDY PRO ROK 2022

Název školy	Příjmení/jméno	Časový limit	BODY	Umístění
SOŠ a SOU Kladno, Dubská	Lukáš Jánský	4:41	60	1
Střední škola gastronomická a technická Žamberk	Petr Valach	5:47	60	2
Střední škola řemesel, Frýdek – Místek, p.o.	Dominik Vašínska	3:17	59	3
Střední škola řemesel, Frýdek – Místek, p.o.	Nikola Volkmannová	5:51	56	4
Střední škola gastronomická a technická Žamberk	Petr Vacek	9:44	56	5
Střední průmyslová škola Hranice	Vojtěch Bezděk	8:17	52	6
Střední škola polytechnická Kyjov p.o.	Martin Šatný	9:59	51	7
Střední škola pedagogická, hotelnictví a služeb Litoměřice	Michal Novotný	12:13	49	8
Střední odborné učiliště stavební, Opava, p.o.	Dominik Mader	8:09	46	9
Střední odborná škola Jarov	Jan Krajíček	9:33	41	10

**Blahopřejeme všem soutěžícím, kteří byli oceněni na slavnostním vyhlášení výsledků Krajského kola a Celorepublikového finále Vědomostní olympiády roku 2022 a přejeme mnoho úspěchů jak v osobním, tak profesním životě.**



Nejlepší portály  
o stavebnictví

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

Největší stavební portál  
pro odborníky v ČR

**ESTAV.cz**

Portál pro širokou  
stavební veřejnost

# XXIV. ROČNÍK SOUTĚŽE ODBORNÝCH DOVEDNOSTÍ UČEŇ INSTALATÉR 2022



## 19. - 21. 2022 "Učeň instalatér 2022" - jednotlivci

	Příjmení	Jméno	škola	Body	Pořadí
B3	Valach	Petr	Střední škola gastronomická a technická Žamberk	1088	1
A4	Klimeš	Lukáš	Střední odborná škola Nové Město na Moravě	1045	2
A3	Hrazdíra	Patrik	Střední škola polytechnická Brno, Jilová, příspěvková organizace	1024	3
C2	Kloz	Václav	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hradec Králové, Vocelova 1338	1016	4
A1	Janský	Lukáš	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kladno, Dubská	993	5
C4	Šenkýř	Kamil	Střední odborná škola Nové Město na Moravě	993	6
C5	Řihák	Adam	Střední průmyslová škola Otrokovice	988	7
C7	Kratochvíl	Jan	Střední škola stavební Jihlava	986	8
B4	Mudrý	Martin	Střední škola polytechnická, Olomouc, Rooseveltova 79	932	9
A2	Vaněk	Daniel	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hradec Králové, Vocelova 1338	924	10
D5	Knápek	Jan	Střední průmyslová škola stavební Valašské Meziříčí	924	11
C1	Hladík	Matěj	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kladno, Dubská	916	12
A5	Kadlčák	Michal	Střední průmyslová škola Otrokovice	898	13
A7	Tůma	Tomáš	Střední škola stavební Jihlava	872	14
B2	Ismanický	Jakub	SŠ strojní, stavební a dopravní, Liberec II, Truhlářská 360/3, příspěvková organizace	864	15
D4	Bednář	Vojtěch	Střední škola řemesel, Šumperk	830	16
C3	Levý	Tadeáš	Střední škola polytechnická Brno, Jilová, příspěvková organizace	821	17
D2	Marvánek	Matěj	SOŠ energetická a stavební, OA a SZŠ, Chomutov příspěvková organizace	818	18
B6	Molnár	Denis	SŠ obchodu, služeb a řemesel a JŠ s právem státní jazykové zkoušky, Tábor, Bydlišského 2474	803	19
A6	Koutný	Rostislav	Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy, příspěvková organizace	788	20
B7	Řepa	Matěj	Střední průmyslová škola Hranice	780	21
D1	Blecha	Petr	Střední škola stavební Třebíč	780	22
B5	Klíma	Jan	Střední odborná škola Jarov	761	23
D6	Hořava	Dominik	Švehlova střední škola polytechnická Prostějov	758	24
B1	Mader	Dominik	Střední odborné učiliště stavební, Opava, příspěvková organizace	751	25
D3	Krajíček	Jan	Střední odborná škola Jarov	682	26
C6	Malerz	Nicolas	Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy, příspěvková organizace	359	27

## 19. - 21. 2022 "Učeň instalatér 2022" - DRUŽSTVA

kraj	Místo			BODY	Místo
VYSOČINA	Střední odborná škola Nové Město na Moravě	A4	1045	2038	1
		C4	993		
KRALOVÉHRADECKÝ	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hradec Králové, Vocelova 1338	A2	924	1940	2
		C2	1016		
STŘEDOČESKÝ	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kladno, Dubská	A1	993	1909	3
		C1	916		
ZLINSKÝ	Střední průmyslová škola Otrokovice	A5	898	1886	4
		C5	988		
VYSOČINA	Střední škola stavební Jihlava	A7	872	1858	5
		C7	986		
JIHOMORAVSKÝ	Střední škola polytechnická Brno, Jilová, příspěvková organizace	A3	1024	1845	6
		C3	821		
PRAHA	Střední odborná škola Jarov	B5	924	1606	7
		D3	682		
JIHOMORAVSKÝ	Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy, příspěvková organizace	A6	788	1147	8
		C6	359		

19. - 21. 2022	<b>"Učeň instalatér 2022" - Zařízení a funkce TZB</b>
----------------	---

	Příjmení	Jméno	škola	Body	Pořadí
B3	Valach	Petr	Střední škola gastronomická a technická Žamberk	193	1
C5	Řihák	Adam	Střední průmyslová škola Otrokovice	183	2
A4	Klimesh	Lukáš	Střední odborná škola Nové Město na Moravě	176	3
C7	Kratochvíl	Jan	Střední škola stavební Jihlava	172	4
A3	Hrazdíra	Patrik	Střední škola polytechnická Brno, Jílová, příspěvková organizace	171	5
C4	Šenkýř	Kamil	Střední odborná škola Nové Město na Moravě	167	6
C2	Kloz	Václav	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hradec Králové, Vocelova 1338	166	7
D5	Knápek	Jan	Střední průmyslová škola stavební Valašské Meziříčí	166	8
D3	Krajíček	Jan	Střední odborná škola Jarov	164	9
B2	Ismanický	Jakub	SŠ strojní, stavební a dopravní, Liberec II, Truhlářská 360/3, příspěvková organiza	163	9
A1	Janský	Lukáš	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kladno, Dubská	161	11
A2	Vaněk	Daniel	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hradec Králové, Vocelova 1338	159	11
B1	Mader	Dominik	Střední odborné učiliště stavební, Opava, příspěvková organizace	158	13
B6	Molnár	Denis	SŠ obchodu, služeb a řemesel a JŠ s právem státní jazykové zkoušky, Tábor, Byd	158	14
A7	Tůma	Tomáš	Střední škola stavební Jihlava	157	15
C3	Levý	Tadeáš	Střední škola polytechnická Brno, Jílová, příspěvková organizace	150	16
D6	Hořava	Dominik	Švehlova střední škola polytechnická Prostějov	150	17
D4	Bednář	Vojtěch	Střední škola řemesel, Šumperk	149	18
B4	Mudrła	Martin	Střední škola polytechnická, Olomouc, Rooseveltova 79	148	19
A5	Kadlčák	Michal	Střední průmyslová škola Otrokovice	144	20
A6	Koutný	Rostislav	Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy, příspěvková organizace	142	21
D2	Marvánek	Matěj	SOŠ energetická a stavební, OA a SZŠ, Chomutov příspěvková organizace	137	22
D1	Blecha	Petr	Střední škola stavební Třebíč	134	23
B7	Řepa	Matěj	Střední průmyslová škola Hranice	128	24
C1	Hladík	Matěj	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kladno, Dubská	127	25
B5	Klíma	Jan	Střední odborná škola Jarov	91	26
C6	Malerz	Nicolas	Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy, příspěvková organizace	0	27

19. - 21. 2022	<b>"Učeň instalatér 2022" - montáž WC</b>
----------------	---

	Příjmení	Jméno	škola	Body	Pořadí
B3	Valach	Petr	Střední škola gastronomická a technická Žamberk	291	1
A6	Koutný	Rostislav	Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy, příspěvková organizace	288	2
A4	Klimesh	Lukáš	Střední odborná škola Nové Město na Moravě	269	3
D2	Marvánek	Matěj	SOŠ energetická a stavební, OA a SZŠ, Chomutov příspěvková organizace	263	4
D5	Knápek	Jan	Střední průmyslová škola stavební Valašské Meziříčí	261	5
A3	Hrazdíra	Patrik	Střední škola polytechnická Brno, Jílová, příspěvková organizace	254	6
A2	Vaněk	Daniel	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hradec Králové, Vocelova 1338	251	7
C2	Kloz	Václav	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hradec Králové, Vocelova 1338	250	8
C5	Řihák	Adam	Střední průmyslová škola Otrokovice	248	9
A7	Tůma	Tomáš	Střední škola stavební Jihlava	245	10
C4	Šenkýř	Kamil	Střední odborná škola Nové Město na Moravě	242	11
B2	Ismanický	Jakub	SŠ strojní, stavební a dopravní, Liberec II, Truhlářská 360/3, příspěvková organizace	237	12
B6	Molnár	Denis	SŠ obchodu, služeb a řemesel a JŠ s právem státní jazykové zkoušky, Tábor, Bydliňského 2474	234	13
B7	Řepa	Matěj	Střední průmyslová škola Hranice	234	14
B4	Mudrła	Martin	Střední škola polytechnická, Olomouc, Rooseveltova 79	232	15
C1	Hladík	Matěj	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kladno, Dubská	230	16
A1	Janský	Lukáš	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kladno, Dubská	228	17
C7	Kratochvíl	Jan	Střední škola stavební Jihlava	227	18
A5	Kadlčák	Michal	Střední průmyslová škola Otrokovice	221	19
D1	Blecha	Petr	Střední škola stavební Třebíč	220	20
C3	Levý	Tadeáš	Střední škola polytechnická Brno, Jílová, příspěvková organizace	213	21
B5	Klíma	Jan	Střední odborná škola Jarov	212	22
C6	Malerz	Nicolas	Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy, příspěvková organizace	206	23
D3	Krajíček	Jan	Střední odborná škola Jarov	203	24
D4	Bednář	Vojtěch	Střední škola řemesel, Šumperk	199	25
D7	Kundegórska	Tomasz	Zespół szkół budowlano drzewnych Poznań	194	26
B1	Mader	Dominik	Střední odborné učiliště stavební, Opava, příspěvková organizace	183	27



19. - 21. 2022

**"Učeň instalatér 2022" - sestava**

	Příjmení	Jméno	škola	Body	Pořadí
C2	Kloz	Václav	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hradec Králové, Vocelova 1338	303	1
A3	Hrazdára	Patrik	Střední škola polytechnická Brno, Jilová, příspěvková organizace	289	2
C5	Řihák	Adam	Střední průmyslová škola Otrokovice	288	3
A1	Janský	Lukáš	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kladno, Dubská	283	4
A4	Klimesh	Lukáš	Střední odborná škola Nové Město na Moravě	278	5
B4	Mudrila	Martin	Střední škola polytechnická, Olomouc, Rooseveltova 79	274	6
C4	Šenkýř	Kamil	Střední odborná škola Nové Město na Moravě	254	7
A5	Kadlčák	Michal	Střední průmyslová škola Otrokovice	243	8
B3	Valach	Petr	Střední škola gastronomická a technická Žamberk	243	9
C7	Kratochvíl	Jan	Střední škola stavební Jihlava	235	10
D4	Bednář	Vojtěch	Střední škola řemesel, Šumperk	228	11
C3	Levý	Tadeáš	Střední škola polytechnická Brno, Jilová, příspěvková organizace	226	12
C1	Hladík	Matěj	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kladno, Dubská	214	13
D5	Knápek	Jan	Střední průmyslová škola stavební Valašské Meziříčí	208	14
B2	Ismanický	Jakub	SŠ strojní, stavební a dopravní, Liberec II, Truhlářská 360/3, příspěvková organizace	203	15
A2	Vaněk	Daniel	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hradec Králové, Vocelova 1338	195	16
B5	Klíma	Jan	Střední odborná škola Jarov	189	17
A6	Koutný	Rostislav	Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy, příspěvková organizace	176	18
D2	Marvánek	Matěj	SOŠ energetická a stavební, OA a SZŠ, Chomutov příspěvková organizace	167	19
B7	Řepa	Matěj	Střední průmyslová škola Hranice	163	20
D6	Hořava	Dominik	Švehlova střední škola polytechnická Prostějov	162	21
B6	Molnár	Denis	SŠ obchodu, služeb a řemesel a JŠ s právem státní jazykové zkoušky, Tábor, Bydlinkého 2474	148	22
A7	Tůma	Tomáš	Střední škola stavební Jihlava	139	23
D3	Krajíček	Jan	Střední odborná škola Jarov	130	24
B1	Mader	Dominik	Střední odborné učiliště stavební, Opava, příspěvková organizace	123	25
D1	Blecha	Petr	Střední škola stavební Třebíč	101	26
C6	Malerz	Nicolas	Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy, příspěvková organizace	0	27

19. - 21. 2022

**"Učeň instalatér 2022" - TEORIE**

	Příjmení	Jméno	škola	Body	Pořadí	čas
B3	Valach	Petr	Střední škola gastronomická a technická Žamberk	200	1	22,00
A1	Janský	Lukáš	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kladno, Dubská	198	2	12,00
C7	Kratochvíl	Jan	Střední škola stavební Jihlava	194	3	19,00
A7	Tůma	Tomáš	Střední škola stavební Jihlava	186	4	19,00
A2	Vaněk	Daniel	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hradec Králové, Vocelova 1338	184	5	20,00
C2	Kloz	Václav	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hradec Králové, Vocelova 1338	176	6	20,00
C1	Hladík	Matěj	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Kladno, Dubská	166	7	15,00
D6	Hořava	Dominik	Švehlova střední škola polytechnická Prostějov	166	8	16,00
D1	Blecha	Petr	Střední škola stavební Třebíč	166	9	32,00
D5	Knápek	Jan	Střední průmyslová škola stavební Valašské Meziříčí	158	10	22,00
A4	Klimesh	Lukáš	Střední odborná škola Nové Město na Moravě	158	11	28,00
C4	Šenkýř	Kamil	Střední odborná škola Nové Město na Moravě	158	12	29,00
A3	Hrazdára	Patrik	Střední škola polytechnická Brno, Jilová, příspěvková organizace	152	13	20,00
B4	Mudrila	Martin	Střední škola polytechnická, Olomouc, Rooseveltova 79	152	14	25,00
B7	Řepa	Matěj	Střední průmyslová škola Hranice	146	15	27,00
C5	Řihák	Adam	Střední průmyslová škola Otrokovice	146	16	34,00
C6	Malerz	Nicolas	Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy, příspěvková organizace	144	17	31,00
B1	Mader	Dominik	Střední odborné učiliště stavební, Opava, příspěvková organizace	140	18	23,00
A5	Kadlčák	Michal	Střední průmyslová škola Otrokovice	140	19	31,00
A6	Koutný	Rostislav	Střední škola stavebních řemesel Brno-Bosonohy, příspěvková organizace	138	20	17,00
D4	Bednář	Vojtěch	Střední škola řemesel, Šumperk	138	21	34,00
C3	Levý	Tadeáš	Střední škola polytechnická Brno, Jilová, příspěvková organizace	132	22	20,00
D2	Marvánek	Matěj	SOŠ energetická a stavební, OA a SZŠ, Chomutov příspěvková organizace	132	23	22,00
B6	Molnár	Denis	SŠ obchodu, služeb a řemesel a JŠ s právem státní jazykové zkoušky, Tábor, Bydlinkého 2474	128	24	34,00
B5	Klíma	Jan	Střední odborná škola Jarov	126	25	16,00
B2	Ismanický	Jakub	SŠ strojní, stavební a dopravní, Liberec II, Truhlářská 360/3, příspěvková organizace	120	26	22,00
D3	Krajíček	Jan	Střední odborná škola Jarov	62	27	5,00

Střední škola polytechnická, Brno, Jilová, příspěvková organizace

# NORMY Z OBORU VYTÁPĚNÍ 7/2022, VYDAVATEL ÚŘAD PRO TECHNICKOU NORMALIZACI, METROLOGII A STÁTNÍ ZKUŠEBNICTVÍ

## NORMY Z OBORU VYTÁPĚNÍ 7/2022

### **ČSN EN 14459**

Bezpečnostní a řídicí přístroje pro hořáky na plynná paliva a spotřebiče plyných nebo kapalných paliv - Řídicí funkce v elektronických systémech - Metody pro třídění a hodnocení

**NOVÁ NORMA** / Účinnost od: 1. 7. 2022

### **ČSN EN 746-3**

Průmyslová tepelná zařízení - Část 3: Bezpečnostní požadavky na výrobu a použití řízených atmosfér

**NOVÁ NORMA** / Účinnost od: 1. 7. 2022

### **ČSN EN 12952-2**

Vodotrubné kotle a pomocná zařízení - Část 2: Materiály pro části kotlů a příslušenství namáhaných tlakem

**NOVÁ NORMA** / Účinnost od: 1. 7. 2022

### **ČSN EN 12952-5**

Vodotrubné kotle a pomocná zařízení - Část 5: Provedení a konstrukce částí kotle namáhaných tlakem

**NOVÁ NORMA** / Účinnost od: 1. 7. 2022

### **ČSN EN 12952-6**

Vodotrubné kotle a pomocná zařízení - Část 6: Kontrola při výrobě, dokumentace a značení částí kotle namáhaných tlakem

**NOVÁ NORMA** / Účinnost od: 1. 7. 2022

### **ČSN EN 12952-10**

Vodotrubné kotle a pomocná zařízení - Část 10: Požadavky na zabezpečovací zařízení proti přetlaku

**NOVÁ NORMA** / Účinnost od: 1. 7. 2022

### **ČSN EN 1488**

Armatury budov - Pojistné skupiny pro expanzní vodu - Zkoušky a požadavky

**NOVÁ NORMA** / Účinnost od: 1. 7. 2022

### **ČSN EN IEC 60335-2-96 ed. 2**

Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely - Bezpečnost - Část 2-96: Zvláštní požadavky na tenké ohebné topné články pro vytápění místností

**NOVÁ NORMA** / Účinnost od: 1. 7. 2022

### **ČSN EN ISO 52017-1**

Energetická náročnost budov - Citelné a latentní tepelné zatížení a vnitřní teploty - Část 1: Obecné postupy výpočtu

**NOVÁ NORMA** / Účinnost od: 1. 7. 2022

### **ČSN EN ISO 8996**

Ergonomie tepelného prostředí - Určování metabolismu

**NOVÁ NORMA** / Účinnost od: 1. 7. 2022

### **ČSN P CEN ISO/TS 21596**

Tuhá biopaliva - Stanovení melitelnosti - Metoda Hardgrove pro tepelně ošetřená paliva z biomasy

**NOVÁ NORMA** / Účinnost od: 1. 7. 2022

### **ČSN EN ISO 21637**

Tuhá alternativní paliva - Slovník

**NOVÁ NORMA** / Účinnost od: 1. 7. 2022

### **ČSN EN ISO 21640**

Tuhá alternativní paliva - Specifikace a třídy

**NOVÁ NORMA** / Účinnost od: 1. 7. 2022

### **ČSN EN ISO 21644**

Tuhá alternativní paliva - Metody stanovení obsahu biomasy

**NOVÁ NORMA**

Třídící znak: 838303

Účinnost od: 1. 7. 2022

### **SPONZOROVANÝ PŘÍSTUP**

#### **K ČSN SPONZOROVANÝ PŘÍSTUP K ČSN (AGENTURA-CAS.CZ)**

Sponzorovaným přístupem k českým technickým normám a jiným technickým dokumentům (ČSN) se ve smyslu ustanovení § 6c odst. 3 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, rozumí sponzorovaný přístup k ČSN, které jsou pro účely uvedené ve zvláštním právním předpisu závazné, jejich koncovým uživatelům na základě registrace způsobem umožňujícím dálkový přístup.

Sponzorovaný přístup umožňuje Agentura prostřednictvím portálu „Sponzorovaný přístup k ČSN“.

Poplatníkem poplatku za sponzorovaný přístup k ČSN, které jsou zveřejňovány na tomto portále, je příslušné ministerstvo nebo jiný ústřední správní úřad, do jehož působnosti spadá právní předpis, pro jehož účely je stanovena závaznost sponzorované ČSN tak, jak vyplývá z ustanovení § 6d zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

## Požární bezpečnost staveb

7. konference odborného portálu TZB-Info

21. 9. 2022 PRAHA



Zaregistrujte se na: [konference.tzb-info.cz](http://konference.tzb-info.cz)



# KOUPELNOVÝ NÁBYTEK PRO KAŽDOU KOUPELNU

Již od roku 2012 vyrábíme ve znojenském závodě firmy Laufen CZ koupelnový nábytek. Jedná se o sortiment, který zaznamenal v posledních 10 letech na trhu velký boom, prakticky každá nová koupelna, ve které je dostatek místa, je plánována i s koupelnovým nábytkem. Jedná se o sortiment, který nám poskytuje nejen dostatek úložného prostoru pro všechny potřebné věci. Zároveň díky němu dokážeme interiér také oživit a zútlunít. Díky rozsahu používaných materiálů můžeme vybírat z mnoha dřevodekorů i lakovaných provedení. Nábytek lze vhodně kombinovat s různými dekory a vzory obkladů a dlažeb.

V roce 2020 jsme ve znojenské továrně vyrobili o 14 % víc koupelnového nábytku než v roce předchozím. Rok 2020 jsme loni objemem výroby zopakovali a letos očekáváme mírný nárůst. V meziročním srovnání za uplynulých 10 let byl rok 2021 v sortimentu koupelnového nábytku tím nejsilnějším a Laufen CZ se řadí mezi uznávané a stabilní značkové výrobce v tomto segmentu koupelnového vybavení.

## S NOVOU AKVIZICÍ DALŠÍ NAVÝŠENÍ VÝROBY

Skupina Roca Group, pod kterou se Laufen CZ řadí, navíc v průběhu roku 2021 učinila významnou akvizici. Odkoupla 75% podíl ve španělské společnosti Royo, která se specializuje na výrobu koupelnového nábytku a řadí se mezi evropské lídry v tomto segmentu, obzvláště na trzích ESP, FR, DE a PL.

„Akvizice se společností Royo je významným krokem vpřed. Skupina Roca Group tím ještě více upevní své vedoucí postavení na trhu koupelnových produktů. Pro Laufen CZ, zastupující na českém trhu značky Laufen, Jika a Roca, to znamená ještě větší objem výroby v obou továrnách. Akvizice je tak vedle růstu na středoevropském trhu dalším důvodem k navýšení výrobních a personálních kapacit v České republice,“ komentuje Luis Sergio Castro Landa generální ředitel společnosti Laufen CZ.

Roca group po akvizici očekává celosvětově obrát přes 173 milionů eur a výrobu téměř dvou milionů kusů koupelnového nábytku ročně. Produkci koupelnového nábytku pokryje devět výrobních center ve Španělsku, Portugalsku, Polsku, České republice, Číně a Brazílii. Španělský výrobce Royo Group zahrnuje tři výrobní závody ve Španělsku a Polsku a také dvě inovační centra. V Royo Valencia je nově, pro Roca group, cen-

trum nábytkového vývoje. To znamená, že můžeme čerpat z velkých zkušeností svých kolegů v této oblasti při vývoji nových setů značky Jika.

Koupelnový nábytek značek Laufen, Jika a Roca od společnosti Laufen CZ je vyvíjen tak, aby vyhověl používání ve vlhkém prostředí běžné koupelny. Ke každému výrobku dáváme informaci, jak se o něj starat,

dovíráni. Testujeme jej ve spojení s nábytkem na 20 000 cyklů otevření a zavření. Rovněž závěsné kování je testováno na dodatečnou zátěž 100 kg. Díky vyšší hustotě dřevotřískové desky (např. od výrobce Egger), ze které jsou vyrobeny korpusy, je materiál pevnější v ohybu a v uchycení vrutů. Navíc má minimální emise formaldehydu – emisní třída E1 – E1/2. Povrchy dřevotřískových desek jsou opatřeny laminovou fólií

## VÝHODY A ÚDRŽBA / NÁBYTKU JIKA



Zajistěte v koupelně dobré větrání nebo ventilaci.



Koupelnový nábytek, který jste si zakoupili, je vyroben z materiálů vhodných pro použití v koupelnách, přesto je třeba dodržovat určitá pravidla užívání a údržby, viz. níže.



Koupelnový nábytek nesmí být vystaven dlouhodobému působení stojící vody a extrémně vysoké vzdušné vlhkosti. Pokud v koupelně dojde k velkému nárůstu vlhkosti, např. během koupání, dobře vyvětrejte.



Koupelnový nábytek nesmí být vystaven opakovaně účinkům stékající vody, např. z umyvadla, nebo vody ze sprchování při umístění nábytku vedle vany nebo sprchového koutu bez zastěny.



Dejte pozor také na těsnost namontovaného sifonu - voda tekoucí z netěsného sifonu může zničit vnitřek zásuvky nebo skříňky.



Na čištění nábytku používejte pouze neabrazivní prostředky, např. jemnou tkaninu a mýdlovou vodu, po očištění je třeba nábytek vysušit.



Na čištění nábytku nepoužívejte chemikálie.



Nábytek vyrobený z přírodních materiálů (dřevo, dyha) při dlouhodobém kontaktu se slunečním zářením mění odstín - oxiduje. Proto jej nevystavujte dlouhodobě tomuto záření, případně dbejte na to, aby na takto exponovaných plochách neležely předměty stále na stejném místě.



K čištění zrcadel použijte pouze jemnou tkaninu namočenou v mýdlové vodě a dobře vyždímanou. Zrcadlo je třeba vytřít do sucha. V žádném případě na čištění nepoužívejte čisticí oken, na hranách zrcadla by mohlo dojít ke korozi stříbrné vrstvy.



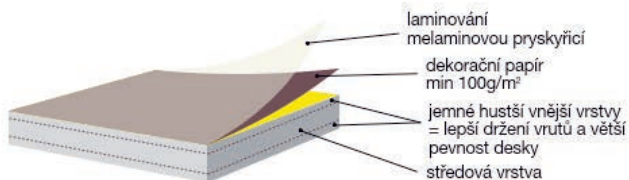
Pokud dojde k znečištění nábytku, okamžitě povrch vyčistěte.

aby dlouho vydržel v dobrém stavu. Nábytek se kromě dobré ceny vyznačuje vysokou odolností vůči vlhkosti i mechanickému poškození. K jeho výrobě se používají jen ta nejkvalitnější lepidla. ABS hrany o tloušťce 2 a 0,8 mm jsou také z materiálu s vysokou odolností proti mechanickému oděru. Používáme nábytkové kování od renomovaných firem, např. od společnosti Hettich, které je osazeno zpomalovači

o gramáži 100 g/m<sup>2</sup>. Na čílkách zásuvek a skříněk, například u nábytku Cubito, používáme MDF s vysoce lesklým lakem. Vzhled lakované plochy se nemění, nestárne, nežloutne, neboť obsahuje UV filtry. Koupelnová osvětlení, která koupelnový nábytek a zrcadla hodně doplňují, splňují evropské normy a díky vysokému krytí IP44 je lze umístit již do zóny 2, 180 cm od podlahy.

## LTD

laminování melaminovou pryskyřicí  
– dřevěné dekory (dekorační papír  
min. 100 g/m<sup>2</sup>) – všechny série



## ABS hrany, PUR lepidla



U každého setu nábytku také uvádíme, jaké benefity pro uživatele má.

Koupelnový nábytek značek Laufen, Jika a Roca a další koupelnové vybavení nejvyšší švýcarské a české kvality můžete vidět v pražském showroomu LAUFEN space Prague v blízkosti náměstí I. P. Pavlova.

LAUFEN space Prague,  
I. P. Pavlova 5, Praha 2

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

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

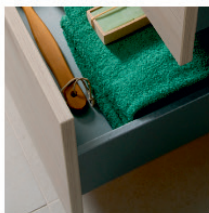
[www.roca.cz](http://www.roca.cz)



**HUMIDITYPROOF + ABS**  
ABS hrany lepeny PUR lepidlem = nejvyšší odolnost proti vlhkosti a přilnavost materiálů



**NÁBYTEK TESTOVANÝ  
NA DODATEČNOU  
ZÁTĚŽ 100 KG**



**TEST 30 KG**  
zásuvky s nosnosti 30 kg



**20 000 CYCLES**  
nejkvalitnější dveřní panty testované na 20 000 cyklů

# HAMROZI s.r.o.

### Projekty

• poradenství • studie • návrhy  
• řešení • zpracování

### Stavby

• výstavba • modernizace  
• rekonstrukce a opravy energeticky efektivních staveb a inženýrských sítí

Technická správa obytných, komerčních a průmyslových objektů včetně provozování zdrojů tepla

### Moderní technologie

• kondenzační zdroje tepla  
• tepelná čerpadla, solární ohřevy  
• kogenerace • rekuperace tepla

### Vzdělávání dospělých

• profesní kvalifikace • výuční list

### Instalace

• výstavba a rekonstrukce plynovodů, teplovodů, vodovodů a kanalizací  
• zdroje tepla • vnitřní rozvody vytápění  
• zdravotnické plyny  
• měření a regulace vzduchotechnika  
• klimatizace a elektroinstalace

## NAŠE KOMPLEXNOST VAŠE VÝHODA

PROJEKTY • STAVBY • INSTALACE • MODERNÍ TECHNOLOGIE

HAMROZI s.r.o., Polní 411, 739 61 Třinec • Provozovna: Jablunkovská 50, 737 01 Český Těšín

Tel.: 558 746 838-9 • [www.hamrozi.cz](http://www.hamrozi.cz), e-mail: [info@hamrozi.cz](mailto:info@hamrozi.cz)



**50 LET**  
**VENTILU WESER!**

**BEZKONKURENČNÍ  
POKROK.**



Technická kancelář:  
Radek Weiss  
Na Konci 151  
CZ-66405 Tvarožná

Mobil +420 608 108 007  
RWeiss@kemper-armatury.cz  
www.kemper-armatury.cz

  
**KEMPER**  
DRIVING PROGRESS

# 50 LET VENTILŮ WESER

## BEZKONKURENČNÍ

## PROGRESIVITA

V těchto dnech slavíme mimořádné narozeniny. Ventil Weser od společnosti Kemper letos slaví 50. výročí. Zajímavost: tato inovace má původ ve stavbě lodí. "Od roku 1930 si naše slévárna kovů vydobyla jméno jako výrobce odlitků pro stavbu lodí," říká marketingový manažer Stefan Pohl z firemní kroniky. Z bronzu se mimo jiné vyráběly lodní šrouby, které byly odolné proti korozi i v agresivní mořské vodě. Na základě zde získaných zkušeností byla v 60. letech 20. století vyvinuta řada lodních ventilů odolných proti korozi, která byla veřejnosti představena na veletrhu v Hamburku. Tyto speciální bronzové ventily a šoupátka upoutaly pozornost stavebního úřadu v Brémách. Tam se již delší dobu potýkali s obrovskými škodami způsobenými korozi způsobenou dezinfekcí součástí zařízení na pitnou vodu. "Instalované konvenční uzavírací ventily se musí každé dva roky vyměnit," uvedli tehdy.

Příčinou problémů v Brémách byla kvalita vody, která se získávala především z Vezery. V té době byla řeka stále silně znečištěna průmyslovými odpadními vodami. Aby byla voda pitná, bylo nutné provést rozsáhlá opatření na její úpravu. Ty pak způsobily, že pitná voda začala být korozivní pro kovy - voda se stala agresivní. "Tehdy jsme byli požádáni, zda by společnost Kemper nemohla ze své slitiny odolné proti korozi vyrábět také uzavírací ventil pro instalace pitné vody," říká Stefan Pohl. Tehdy vznikly první uzavírací ventily Weser, které byly vyrobeny výhradně z bronzu a poprvé byly úspěšně použity v Brémách. Současně se "Weser", příčina problému, stal názvem pro řadu ventilů, která je úspěšná již 50 let.

Aby byla zajištěna kvalita pitné vody, musí všichni dodavatelé vody upravovat svou "surovou vodu" různými opatřeními - v závislosti na jejím původu a složení. Při tomto procesu se mění chemické, biologické a fyzikální parametry vody. Pitná voda se tak může stát agresivní pro kovy a způsobit korozi. Každá úprava úpravárenských opatření mění také parametry pitné vody - spolehlivá předpověď korozního potenciálu pitné vody v průběhu let je proto pro dodavatele stěžejí možná. Z toho vyplývají záruční rizika pro projektanty a dodavatele, kterým lze čelit použitím instalačních materiálů odolných proti korozi. Oblasti použití ventilů Kemper Weser se tak v uplynulých 50 letech neustále rozšiřovaly.

Obrázková řada "Weser": Mimořádně vysoká provozní spolehlivost ventilů Weser umožňuje desetiletou záruku.

# GASNET JE PŘIPRAVEN ZVEDAT PODÍL BIOMETANU A VODÍKU VE SVÉ SÍTI

**Nejen Česká republika, ale celá Evropa v současné době intenzivně řeší diverzifikaci dodávek zemního plynu. Tuzemské plynárenství nabízí řešení, kdy si plyn můžeme vyrobit i lokálně přímo v České republice. Navíc to bude plyn zelený a obnovitelný.**

*„Sázíme na biometan a vodík. Biometan už v našich plynovodech proudí. ČR ale musí více využít jeho potenciál. Zároveň existují už první plány a projekty na lokální výrobu vodíku, takzvané elektrolyzéry. Ty do naší sítě budeme umět také připojit. Na příměsi biometanu je naše infrastruktura připravena a intenzivně pracujeme na tom, abychom v krátké době byli připraveni na příměsi vodíku.“* říká Ivo Jirovský ze společnosti GasNet.

Plynárenství má svoji zelenou a udržitelnou budoucnost při využití biometanu a vodíku. Green Deal a s ním spojený nástup obnovitelných a nízkoemisních plynů je směr, který vítá také největší tuzemský distributor zemního plynu, společnost GasNet. „Dlouhodobě investujeme do modernizace sítě. Cílem je zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti naší infrastruktury a také příprava na distribuci zelených plynů.“,“ potvrzuje Jirovský, Chief Asset Officer ve společnosti GasNet, a dodává: „Připojování bioplynových, respektive biometanových stanic je už realitou dneška.“

## **PŘIPOJOVÁNÍ BIOMETANOVÝCH STANIC POZVOLNA ROSTE, POTENCIÁL JE VELKÝ**

Biometan, tedy očištěný bioplyn, je svým složením takřka identický se zemním plynem. To znamená, že vše, co funguje na zemní plyn, funguje i na biometan. Jeho obrovskou výhodou je, že se jedná o obnovitelný zdroj. Biometan se vyrábí z organického odpadu a má díky tomu neutrální uhlíkovou stopu.

Jako první distributor v ČR ho začala do své sítě vtláčet na konci roku 2019 společnost GasNet. Biometan v tomto případě vyrábí bioplynová stanice v Rapotíně na severní Moravě. Ta je napojena přímo na distribuční síť. „V současnosti máme smlouvy o budoucím připojení s dalšími stanicemi. V tuzemsku je přes 550 bioplynových stanic. Kromě toho se plánuje mnoho nových projektů. Biometan má tak u nás velký potenciál. Do roku 2030

by mohl nahradit 10 až 15 % tuzemské spotřeby zemního plynu pro potřeby vytápění i silniční dopravy,“ vysvětluje Jirovský. Zároveň zdůrazňuje, že se současně jedná o nejrychlejší možné řešení, které s ohledem na aktuální situaci plní oba požadované cíle – nižší emise a snížení závislosti na jednom zdroji.

## **PŘIPOJOVÁNÍ LOKÁLNÍCH VÝROBEN VODÍKU JE NA ŘADĚ JAKO DALŠÍ**

Vodík je v poslední době skloňován ve všech pádech. Evropa i Česká republika mají své vodíkové strategie. Středně- a dlouhodobé scénáře počítají s přechodem ze zemního plynu na čistý vodík. Jak ale s vodíkem začít už v krátkodobém horizontu? Odpověď přináší takzvaný blend neboli příměs vodíku, z počátku v menších množstvích. „Příprava naší distribuční sítě na vodík se zakládá zejména na její úpravě a modernizaci. Ta spočívá mimo jiné ve výměně části ocelového potrubí za polyetylenové, které už plně umožňuje distribuci 100% vodíku. Tento proces probíhá kontinuálně více než 20 let. Díky tomu nyní pokrývá polyetylenové potrubí přes 60 % místních sítí v obcích a městech. Z informací, které máme, a zkušeností jiných distributorů v rámci Evropy dnes víme, že i zbytek naší sítě zvládne s dílčími úpravami již nyní příměs vodíku ve výši 20 %. Nyní připravujeme pilotní projekty, abychom tyto informace potvrdili a mohli ukázat veřejnosti,“ vysvětluje zástupce GasNetu.

Česká republika spotřebuje zhruba 90 TWh plynu ročně. Pokud by 20 % dokázal nahradit vodík, představuje to zhruba 18 TWh energie. „Takové množství vodíku zatím není v tuto chvíli ČR schopna vyrobit či importovat. Vše ale půjde postupně. Jendou z cest bude i lokální výroba vodíku v takzvaných elektrolyzérech. Existují už první plány investorů na jejich výstavbu. Taková zařízení budeme umět bez větších problémů připojit k naší síti už dnes. Dále se připravujeme

na blend 5% vodíku, který může od října 2025 být v tranzitní soustavě,“ shrnuje Jirovský.

Jelikož má vodík odlišné vlastnosti než zemní plyn, pracují plynáři už teď na řešení řady výzev. „Jde např. o měření a kvalitu plynu s ohledem na různé složení obou komodit, kapacitní výpočty pro vodík, úpravy technických norem apod. Na všem intenzivně děláme. Inicovali jsme také pracovní skupinu napříč tuzemským plynárenským sektorem. Navíc jsme se zapojili do celoevropského projektu Ready for Hydrogen. Ten propojuje celkem 90 distributorů a plynárenských organizací z celkem 17 evropských zemí s cílem připravit se na postupný přechod na vodík. Důležité bude, aby byla včas k dispozici i legislativa a nastavena pravidla pro připojování a distribuci vodíku,“ uzavírá Jirovský. Médium se tedy časem změní, ale základ robustní a spolehlivé plynárenské distribuční soustavy zůstane.

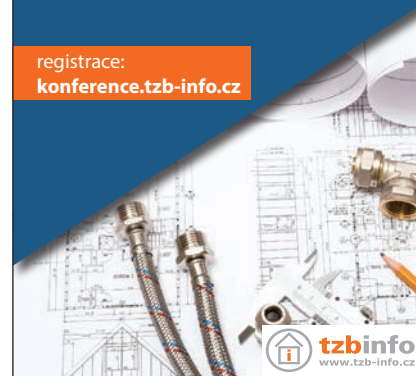
[www.gasnet.cz](http://www.gasnet.cz)

6. ročník odborné konference

## **Rekonstrukce a provoz bytových domů**

**1. 11. 2022 Praha**

registrace:  
[konference.tzb-info.cz](http://konference.tzb-info.cz)



Fühl Dich wohl. Kermi.

# 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 vyplatí.







#### Vaše výhody s Kermi:

- vše od jednoho dodavatele
- ideální pro novostavby a rekonstrukce
- široké spektrum barev a stavebních rozměrů
- možnosti speciálního a atypického provedení
- k dostání různé sady upevnění, doplňková příslušenství a komponenty
- maximální funkčnost v kombinaci s atraktivním vzhledem
- 5letá záruka



#### **Kermi desková otopná tělesa s energeticky úspornou technologií therm-x2:**

Pouze s deskovými otopnými tělesy značky Kermi je možné dosáhnout zkrácení doby ohřevu až o 25 %, zvýšení podílu příjemného sálavého tepla až o 100 % a úsporu energie až o 11 % díky jedinečnému inovativnímu řešení technologie x2, zakládající se na principu sériového průtoku. Kermi nabízí široké spektrum barev a stavebních velikostí, jak pro novostavby a rekonstrukce, tak i pro všechny zdroje tepla.

#### **Kermi konvektory a otopné stěny:**

Pokud jde o vysoký tepelný výkon a možnost přesného přizpůsobení architektuře místnosti a tepelné potřebě, jsou konvektory a otopné stěny značky Kermi tím nejlepším řešením.

#### **Kermi designová otopná tělesa:**

S designovými otopnými tělesy Kermi lze vyhovět všem individuálním požadavkům, ať už jde o výběr barvy, tvaru a velikosti, přizpůsobení

tepelné potřeby či způsobu připojení. K dostání jsou také různá doplňková příslušenství a varianty provedení jako jsou přídavné elektrické vytápění nebo modely pro výhradně elektrický provoz.

#### **Kermi x-net - systémy plošného vytápění a chlazení:**

Stěnové a podlahové systémy Kermi x-net jsou dokonalými neviditelnými tepelnými zdroji především v zimě – a zároveň příjemným chlazením bez proudění vzduchu v místnosti v letních měsících. Jako podlahové nebo stěnové vytápění s všestranným způsobem instalace jsou systémy x-net výkonné a nabízejí mnoho architektonických výhod.

#### **Kermi x-well - větrání obytných místností:**

Pro správné komfortní větrání nabízí Kermi různé provedení a systémy větracích jednotek. Centrální větrací jednotky přesvědčí svojí maximální energetickou účinností a tichým provozem a v novostavbách jsou stále populárnějšími. Decentrální větrací jednotky nabízí plusové body zejména u rekonstrukcí, neboť není zapotřebí instalovat rozvody větracího potrubí.

Více informací na [www.kermi.cz](http://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



# NEJČASTĚJŠÍ DOTAZY A ODPOVĚDI K PROBLEMATICE PROVÁDĚNÍ REVIZÍ A SERVISU U PLYNOVÝCH ODBĚRNÝCH ZAŘÍZENÍ A SPOTŘEBIČŮ

## **Nechávají si lidé plynové spotřebiče pravidelně kontrolovat, nebo se o jejich stav nezajímají?**

Naše zkušenost je taková, že se na plynových spotřebičích pravidelný servis spíše neprovádí. Tento stav odpovídá i rizikovým situacím, tedy otravám, o kterých často slyšíme a vidíme v praxi.

## **Povinné jsou revize a kontroly. Jaký je mezi tím rozdíl?**

Revize a kontroly se provádí pouze u právnických a podnikajících fyzických osob, pro občany to tedy není předepsaná povinnost. Rozdíl v těchto dvou termínech je ten, že revize se provádí minimálně jednou za tři roky, kontrola jednou ročně. Na revizi musí být revizní technik s příslušnou kvalifikací, kontrolu může provést kdokoli, koho majitel nemovitosti určí. Nemusí mít tedy žádnou zvláštní kvalifikaci.

## **Čím by se tedy měly řídit domácnosti, které používají plynové spotřebiče?**

Energetický zákon dává povinnost zákazníkovi, zákazníkem se rozumí ten, kdo má s dodavatelem plynu uzavřenou smlouvu na dodávku plynu a má odběrné místo s plynoměrem. Tento člověk musí zajistit provoz zařízení tak, aby neohrozilo život, zdraví nebo majetek osob. K tomu člověk nemusí používat ani revize ani kontroly, musí se však řídit návodem pro instalaci a užívání spotřebiče. V praxi to zatím moc nefunguje, protože se o tom moc nemluví, návody lidé považují za něco, co po rozbalení někam založí nebo vyhodí.

## **Co konkrétně bývá napsáno v návodu?**

Kromě toho, jak spotřebič zapnout a vypnout, je tam popsáno, jak má majitel zařízení obsluhovat, zejména, jak má na něm provádět servisní prohlídky. Ve většině případů výrobci předepisují prohlídky jedenkrát ročně. Tím, jak se spotřebič používá, zhoršuje se jeho stav. Dokud ale funguje, lidé nic neřeší. Je to jako s televizí, dokud hraje, servis také nikdo nevolá. Jenže plynový spotřebič může v odvodu spalin produkovat obrovské množství jedovatého oxidu uhelnatého, pak je otázka, kdy se v bytě začne špatně větrat, kdy se spustí digestoř nebo kdy se zapálí krb. Vlivů, které můžou způsobit přetáhnutí spalin z komína je tolik, že je otázka času,

kdy k takové situaci dojde. A pak dochází k otravám. Kdyby byl spotřebič servisovaný, tak by v produktech spalování nebyla jedovatá složka. V takovém případě by nevadilo, kdyby na krátkou dobu spaliny pronikly do místnosti.

## **Je nějaké období pro servis vhodnější než jiné?**

Je to jedno. Nejlepší je zkontrolovat zařízení před topnou sezónou, ale to mají všichni technici mnoho práce. Je možné udělat servis i po topné sezóně, například přes léto, kdy v servisech mohou nabízet i rozumnější ceny.

## **Hrozí nějaké pokuty?**

Bohužel ne. Hrozí až v případě, kdy provozem neservisovaného spotřebiče je způsobeno obecné ohrožení. Tedy že při provozu spotřebiče dojde k poškození zdraví nebo dokonce úmrtí. To už se pak řeší pomocí trestního zákoníku.

## **Jak je to v případě kontroly komínů?**

Jedná se o dva úkony – kontrola plynového spotřebiče a kontrola spalinové cesty. Kontrola spalinové cesty u plynových spotřebičů se provádí jen tam, kde hrozí požární nebezpečí.

Plno provozovatelů spotřebičů došlo k závěru, že když si nechají udělat kontrolu komína, má vše hotovo. To je ta největší mýlka, ke které dochází. Jedovaté látky produkuje spotřebič, ne komín.

## **V jakém momentě už je lepší vyměnit staré zařízení za nové?**

Nelze říct, jakou mají životnost. Záleží na tom, jak často se používá, v jakých podmínkách a jak je o něj pečováno. Jsou spotřebiče, které lidé mají běžně třicet let, jsou však i takové, které jsou zničeny po desetiletém provozu. Nelze tedy dopředu říct, kdy bude potřeba spotřebič vyměnit, rozhodnout by měl odborník, který zařízení prověří. U starých spotřebičů navíc záleží také na tom, jestli jsou k dispozici ještě náhradní díly.

## **Jaké je plnění předepsaných úkonů při provozu spotřebiče?**

U plynového spotřebiče se provádí podle platných předpisů a podle subjektu provozovatele (občan, podnikající fyzická osoba

a právnická osoba) v průběhu provozu následující úkony:

- Kontroly 1x ročně podle vyhl. 85/1978 Sb. (podnikající fyzická osoba a právnická osoba).
- Revize 1x za 3 roky podle vyhl. 85/1978 Sb. a ČSN 38 6405 (podnikající fyzická osoba a právnická osoba, občan jen vychází revizi po provedené montáži).
- Servis ve lhůtách stanovených výrobcem spotřebiče v Návodu pro instalaci a užívání (občan, podnikající fyzická osoba a právnická osoba).

Doklady o provedených kontrolách a servisu doloženy nebyly.

Předložena byla zpráva o revizi plynového zařízení.

Pro provoz spotřebiče platí Návod pro instalaci a užívání spotřebiče, který výrobce dodává společně s výrobkem.

Provádění servisu a údržby spotřebiče se realizuje podle požadavku výrobce. Jde o jeden z významných vlivů na provozní bezpečnost, neboť má přímý vliv na tvorbu oxidu uhelnatého ve spalinách.

Je třeba si uvědomit, že plynový spotřebič kategorie B při svém provozu funguje v podstatě na principu jakéhosi vysavače, který nasává vzduch z prostoru, a to se všemi prachovými a jinými částicemi, zejména organického původu (prachové částice z praní a sušení prádla v bytě, chlupy z domácích zvířat apod.). Tyto látky se za provozu spotřebiče při průchodu výměníkem za vysokých teplot připalují na stěny výměníku a postupně tak zhoršují jeho průchodnost pro spaliny. Zhoršená průchodnost spalin výměníkem způsobuje jejich hromadění na jeho vstupu. Spaliny se tak hromadí v prostoru mezi hořákem a výměníkem a jejich přítomnost v blízkosti hořáku zabraňuje dokonalému spalování plynu.

Vlivem nedostatku vzduchu dochází ve velmi krátké době k vysoké produkci oxidu uhelnatého ve spalinách, které vlivem omezené průchodnosti výměníku odchází podél krytu spotřebiče do vnitřního prostoru bytu. Jednotlivé fáze při provozu plynového spotřebiče kategorie B z hlediska toku spalin s neprůchodným výměníkem, jsou znázorněny na následujícím schématu:

Na základě platných předpisů jednoznačně vyplývá, že jedním z nejdůležitějších aspektů na zajištění bezpečného provozu je dodrže-

ní podmínek výrobců spotřebičů uvedených v Návodu pro instalaci a užívání spotřebiče. Podrobným rozбором požadavků těchto návodů výrobců je však možné konstatovat, že naprostá většina těchto návodů nesplňuje požadavky právních předpisů, platných pro plynové spotřebiče, zejména v oblasti nedostatečných požadavků na bezpečný provoz, které musí stanovit výrobce spotřebiče.

### Jaký je vzájemný vztah revize plynového zařízení a servisu plynových spotřebičů?

1. Revize plynového zařízení může provádět revizní technik podle vyhlášky č. 85/1978 Sb. a vyhlášky č. 21/1979 Sb. Revizní technik musí mít pro provádění revizí a zkoušek plynového zařízení osvědčení o odborné způsobilosti příslušného rozsahu vydané Technickou inspekcí České republiky - TI ČR na základě vykonané zkoušky.
2. Revizí se rozumí celkové posouzení plynového zařízení, při kterém se prohlídkou, vyzkoušením, popřípadě i měřením zjišťuje provozní bezpečnost a spolehlivost plynového zařízení nebo jeho částí a posoudí se rovněž technická doku-

mentace a odborná způsobilost obsluhy. Při revizi se důsledně ověří splnění požadavků platných předpisů pro jeho instalaci, uvedení do provozu a provoz zařízení, tj. zejména, materiál plynovodu, umístění armatur, vedení plynovodu, ověření pevnosti a těsnosti zařízení apod. U plynových spotřebičů pak zejména jejich umístění a provedení instalace, zajištění přívodu spalovacího vzduchu, ověření stavu odvodu spalin, instalace zařízení, která mohou nepříznivě ovlivnit bezpečný a spolehlivý provoz plynového spotřebiče, tj. např. instalace ventilátorů, větracích otvorů, digestoří apod.

3. Servis plynového zařízení může provádět podle vyhlášky č. 21/1979 Sb. jen organizace oprávněná k montáži nebo opravám plynového zařízení a osoba splňující podmínky odborné způsobilosti k montáži a opravám, která má vydané Osvědčení k činnosti montáží a oprav vyhrazených plynových zařízení Technickou inspekcí České republiky ve smyslu § 154 a § 155 zákona č. 500/2004 Sb. správní řád, v platném znění, v souladu s § 6a odst. 1 písmeno d) zákona č. 174/19687 Sb., o státním odborném do-

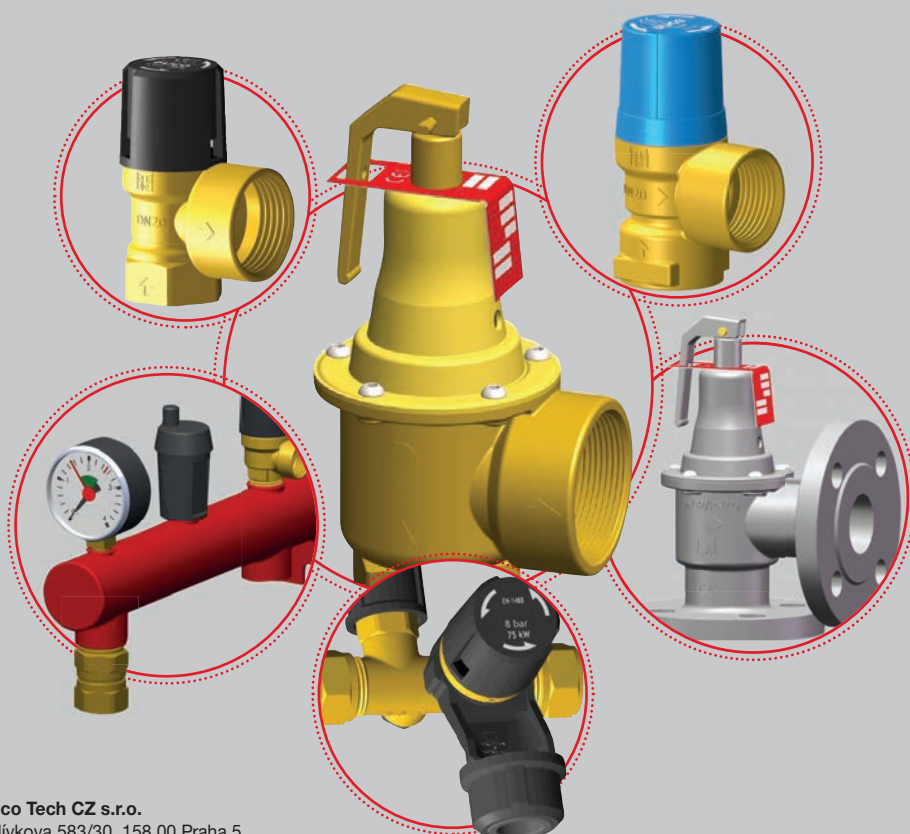
zoru nad bezpečností práce, v platném znění a s použitím vyhlášek č. 21/1979 Sb. a č. 85/1978 Sb., v platném znění.

4. Servis plynového zařízení, tj. plynového spotřebiče, je pak u konkrétního zařízení činnost, kde výrobce spotřebiče stanovuje nezbytné úkony a termíny jejich provádění k zajištění řádné funkce spotřebiče. Provádění servisu spotřebiče je podmíněno zaškolením a pověřením výrobce zařízení. Servis plynového spotřebiče se provádí důsledně podle požadavků výrobce uvedených v Návodu výrobce pro instalaci a užívání. Servis plynového spotřebiče při výskytu závad se zajišťuje na základě požadavku jeho vlastníka resp. provozovatele a po dohodě se servisním technikem o možnostech, termínech a způsobech odstranění zjištěných nedostatků.
5. Na základě provedeného zásahu vydá servisní technik doklad o provedených pracích, tj. zejména výměně prvků plynového spotřebiče, jeho seřízení a nastavení.

**Ing. Jiří Buchta, CSc. – ČSTZ,  
člen Cechu topenářů a instalatérů  
České republiky,  
Předseda sekce plyn**

## Bezpečně v každém projektu!

**DUCO  
Tech.**



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

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

- 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 kombinace pro zásobníky TV
- Konzole pro připojení expanzních nádob
- Servisní spojky pro připojení expanzních nádob

Duco Tech CZ s.r.o.  
Polívkova 583/30, 158 00 Praha 5  
Tel.: +420 777 735 550  
E-mail: obchod@ducotech.cz



Rychlost  
dodání



Nejvyšší  
kvalita



Spolupráce  
s velkoobchody

**Spolehlivé systémy a armatury**  
[www.ducotech.cz](http://www.ducotech.cz)

# KERMI s.r.o.

## VSTUPUJE DO OBORU ŘÍZENÉHO VĚTRÁNÍ OBYTNÝCH MÍSTNOSTÍ S REKUPERACÍ

Příjemné teplo a pravidelná výměna čerstvého vzduchu činí z obytných a pracovních prostor místo, kde se cítíme dobře. Vytápění a větrání se přitom navzájem podmiňují. Z tohoto důvodu rozšiřuje společnost Kermi s.r.o. své působení na trhu a vedle vytápěcí a sanitární techniky se aktivně v letošním roce prezentuje v oblasti ventilační techniky, v níž se Kermi GmbH pohybuje již od roku 2015 v Německu a Rakousku.

Systémy **x-net** (plošné vytápění & chlazení) a **therm-x2** (otopná tělesa) nyní doplňuje systém **x-well** (větrání obytných místností) rozšiřující produktové portfolio Kermi s.r.o. o nové produkty centrálních a decentrálních větracích rekuperačních jednotek. Písmeno „x“ představuje příslib pro x-násobný výkon hned na několika úrovních. Optimalizace produktů a řešení nás pohání každý den. Se štítkem „Kermi x-optimiert“ takto označujeme obzvláště výkonné a energeticky účinné produkty, které lze libovolně kombinovat. Čím více se kombinují, tím více výhod nabízí.

### **x-well® Centrální větrání obytných místností**

*Zdravé vnitřní klima pro moderní novostavby.*

Moderní výstavba a právní legislativa kladou vysoké nároky na zateplení. Centrální systémy větrání se tak staly standardem v moderních pasivních nebo nízkoenergetických domech. Centrální větrací jednotky Kermi se dodávají ve vertikální i horizontální variantě a navrhují se speciálně pro komfortní, centrálně řízené větrání bytů. Sedm velikostí (x-well F150, F170, F270, S180, S280, S370 a S460) pokrývá všechny výkonové stupně jak pro bytové jednotky, tak i domy s obytnou plochou 120 až 350 m<sup>2</sup>. Díky účinnému systému přenosu tepla pro rekuperaci tepelné energie z odváděného vzduchu pracují mimořádně efektivně. Konstrukční řešení ventilátorů zajišťují nízké hlukové emise, EC motory zase nízkou spotřebu energie.

### **x-well® Decentrální větrání obytných místností**

*Ideální pro novostavby, ale i rekonstrukce.*

Decentrální systémy větrání obytných místností Kermi x-well usnadňují především dodatečnou montáž. Při rekonstrukcích se kompletní jednotky instalují do jednoduchého jádrového vývrtu v obvodové stěně. V novostavbách lze montáž provádět přímo do speciálního montážního prvku. Portfolio Kermi nabízí individuální řešení pro každou místnost:

- kyvadlové ventilátory (D11, D13),
- jednotrubkové ventilátory (A20, A21) / ventilátor pro malé místnosti (A12)
- a stěnové průchody venkovního vzduchu (ALD).

Kyvadlové ventilátory D11 / D13 pracují na principu přepínání směru proudění vzduchu a jsou vybaveny keramickou akumulací vložkou sloužící k přenosu tepla. Stěnové průchody venkovního vzduchu ALD jsou cenově výhodná a zjednodušená varianta. Zajišťují přirozené proudění přiváděného vzduchu bez ventilátorů. Jednotrubkové ventilátory A20 / A21 a ventilátor pro malé místnosti A12 jsou speciálně navrženy pro větrání koupelen, toalet a kuchyní. Ventilátor pro malé místnosti A12 slouží pouze k podtlakovému větrání.





### x-well® Centrální & decentrální větrací jednotky

Čerstvý vzduch pro vaše vnitřní prostory.

Moderní obytné budovy se staví s důrazem na energetickou účinnost a neumožňují prakticky žádnou výměnu vzduchu. Systém větrání Kermi x-well přivádí do místnosti čerstvý vzduch čtyřicet hodin denně a vytváří tak hygienicky nezávadné vnitřní klima s optimální vlhkostí vzduchu. Díky ochraně před prachem a pyly se vlastní bydlení stává příjemným místem i pro alergiky.

S větracími systémy Kermi x-well lze zajistit optimální pocit pohody v místnosti v každém ročním období. Jak u centrálních, tak i decentrálních větracích jednotek zajišťuje integrovaný systém přenos tepla s co nejnižšími tepelnými ztrátami. Znehodnocený vzduch je díky řízenému systému větrání odváděn z interiéru spolu se vzdušnou vlhkostí do venkovního prostředí a je nahrazen suchým čerstvým přiváděným vzduchem z exteriéru.

Všechny modely systému větrání Kermi x-well jsou součástí koncepce „Kermi x-optimiert“. To znamená, že pracují efektivně a jsou optimálně sladěny s ostatními komponenty pro vnitřní klima. Více informací naleznete na

[www.kermi.cz/x-well](http://www.kermi.cz/x-well)



# MĚŘENÍ FYZIKÁLNÍCH VELIČIN PŘI TEPOVZDUŠNÉM VĚTRÁNÍ A VYTÁPĚNÍ PROSTORŮ PRO BYDLENÍ

Článek se zaměřuje na snižování spotřeby elektrické energie při provozu vzduchotechniky a zachování kvality vzduchu z pohledu optimální koncentrace CO<sub>2</sub>, z hlediska větrání a měření teploty vzduchu a řízení výkonu z hlediska teplovzdušného vytápění.

## 1. ÚVOD

Spotřeba energie při provozu vzduchotechniky totiž může být významně snížena díky návrhu účinných vzduchotechnických systémů s nízkým příkonem ventilátorů, a tím pádem i nízkou hlučností ventilátorů. V případě provozu ventilátorů se jedná o prvek, který je trvale v provozu a je tedy vhodné snažit se snižovat jeho spotřebu na více úrovních. Přestože se totiž daří účinnost ventilačních systémů zvyšovat, je zatím obecně poměrně nízká.

Spotřebu energie na činnost ventilátorů je možné významně snížit rozumným dimenzováním intenzity výměny vzduchu, a to snížením požadovaného množství vzduchu (nepředimenzovávat dávky vzduchu na osoby, chladit nebo vytápět jiným než vzduchovým systémem) a použitím účinných (efektivně navržených) rozvodů vzduchu. Účinné rozvody vzduchu snižují nepotřebné nadměrné větrání díky použití vzduchotěsných potrubí, respektování principů proudění vzduchu (např. omezení zkratového proudění apod.).

Možná nejdůležitějším opatřením je snížení odporu proudění, a tudíž tlaku ventilátoru. To je dosažitelné aerodynamickým návrhem potrubních rozvodů (včetně optimálního umístění strojovny a stoupaček, aby se snížila délka potrubí), velkorysejším dimenzováním prvků v potrubních rozvodech a zvětšením velikosti VZT jednotky.

Je třeba optimalizovat účinnost VZT soustavy (včetně ventilátoru, pohonu, motoru a pohonu s proměnnými otáčkami, tj. minimalizovat celkové ztráty při zajišťování potřebného průtoku vzduchu a tlakových podmínek). Je potřeba zabránit předimenzování, protože účinnost ventilátoru může významně klesnout, pokud kombinace průtoku vzduchu a dopravního tlaku neleží blízko kombinace dosahující nejvyšší účinnosti. Účinnosti motoru a pohonu mohou výrazně poklesnout také při nízkém zatížení. Proto předimenzování a proměnné zatížení představují

klíčové faktory ovlivňující účinnost systému. Nicméně potenciál úspory lze zvyšovat i vhodným algoritmem řízení provozu ventilátoru podle měřených veličin v prostoru. Právě tomu se věnuje tento článek.

### 1.1 Výpočetní model a popis variant řešení provozu ventilátoru

Výpočetní model místnosti je uvažován jako model analytický.

$$\dot{V} \cdot k_e d\tau + \dot{M}_s d\tau - \dot{V} \cdot k_i d\tau = Odk_i$$

Kde:

$\dot{V} \cdot k_e d\tau$  je hmotnost škodliviny přivedené do místnosti vzduchem potřebným při větrání za čas  $d\tau$

$\dot{M}_s d\tau$  je hmotnost škodliviny ze zdroje v místnosti za čas  $d\tau$

$\dot{V} \cdot k_i d\tau$  je hmotnost škodliviny odvedené z místnosti vzduchem potřebným při větrání za čas  $d\tau$

$Odk_i$  je přírůstek hmotnosti škodliviny ve vzduchu v místnosti

Koncentrace CO<sub>2</sub> pro nestacionární okrajové podmínky má podobu:

$$k_{int_i} = k_{ext} + (k_{int_{i-1}} - k_{ext}) \cdot \exp\left(\frac{-V_{(i-1)} \cdot \Delta\tau_i}{O}\right) + \left(\frac{\dot{M}_{s_i}}{V_{(i-1)}}\right) \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-V_{(i-1)} \cdot \Delta\tau_i}{O}\right)\right)$$

$k_{ext}$  je koncentrace CO<sub>2</sub> venkovního vzduchu

$k_{int}$  je koncentrace CO<sub>2</sub> vnitřního (odváděného) vzduchu

$k_{dop}$  je koncentrace CO<sub>2</sub> doporučená

$\dot{M}_s$  je hmotnost škodlivin (CO<sub>2</sub>)

$V$  je nucené větrání

$O$  je objem místnosti

$\Delta\tau$  je časový interval výpočtu

Níže jsou popsány uvažované modely řízení ventilátoru v analytickém výpočtu:

**Varianta 1** – minimální interval spuštění ventilátoru 5 min, ventilátor se sepne při naměřené koncentraci CO<sub>2</sub> 900 ppm, typ regulace: on/off.

**Varianta 2** – minimální interval spuštění ventilátoru 30 min, ventilátor se sepne při naměřené koncentraci

CO<sub>2</sub> 900 ppm, typ regulace: on/off.

**Varianta 3** – minimální interval spuštění ventilátoru 5 min, ventilátor se sepne při naměřené koncentraci CO<sub>2</sub> 900 ppm a vypne až po dosažení koncentrace CO<sub>2</sub> 600 ppm, typ regulace: on/off.

**Varianta 4** – minimální interval spuštění ventilátoru 5 min, ventilátor se sepne při naměřené koncentraci CO<sub>2</sub> 900 ppm a vypne až po dosažení koncentrace CO<sub>2</sub> 600 ppm, typ regulace: skoková (2 ventilátory regulované on/off).

**Varianta 5** – minimální interval spuštění ventilátoru 5 min, ventilátor se sepne při naměřené koncentraci CO<sub>2</sub> 900 ppm a vypne až po dosažení koncentrace CO<sub>2</sub> 600 ppm, typ regulace: plynulá regulace (průtok vzduchu se řídí lineárně podle koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Varianta 6** – minimální interval spuštění ventilátoru 5 min, ventilátor se sepne při naměřené koncentraci CO<sub>2</sub> 900 ppm a vypne až po dosažení koncentrace CO<sub>2</sub> 600 ppm, typ regulace: plynulá regulace (průtok vzduchu se řídí kvadraticky - konkavně podle koncentrace CO<sub>2</sub>).

**Varianta 7** – minimální interval spuštění ventilátoru 5 min, ventilátor se sepne při naměřené koncentraci CO<sub>2</sub> 900 ppm a vypne až po dosažení koncentrace CO<sub>2</sub> 600 ppm, typ regulace: plynulá regulace (průtok vzduchu se řídí kvadraticky - konkávně podle koncentrace CO<sub>2</sub>).

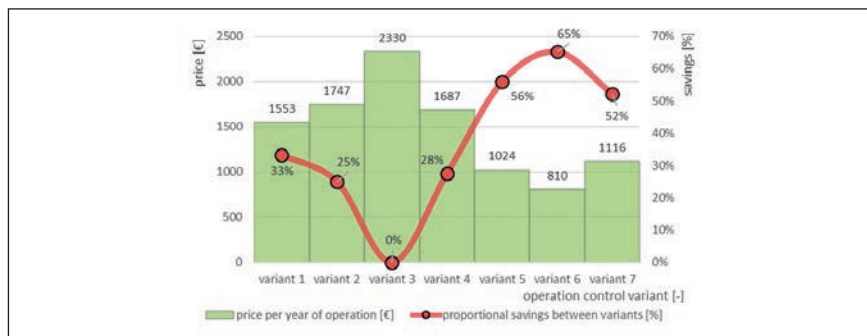
## 1.2 VÝSLEDKY

Ekonomické zhodnocení je uvedeno na obr. 1. Při zpracování tohoto grafu byla uvažována cena 0,17 eur/kWh elektrické energie.

Příkon ventilátorů byl určen z charakteristik výrobce ventilátoru.

## 4. ZÁVĚR

Z výsledků je patrné, že největších úspor je dosaženo u varianty 6, což je řízení ventilátoru podle kvadratické závislosti v konvexním tvaru. Je však nutné dodat, že jako jediná tato metoda překročila doporučenou koncentraci CO<sub>2</sub>. Je to z toho



Obr. 1 Cena za rok provozu ventilátoru pro jednotlivé varianty a procentuální úspora ve srovnání s nejdražší variantou

důvodu, že náběh ventilátoru je svým charakterem velmi pomalý a na vyšší výkon začíná ventilátor plně spoštět až při vyšších koncentracích CO<sub>2</sub>. Kompromisem mezi výkonem, úsporou a výsledkem koncentrace CO<sub>2</sub> je z představených variant varianta č. 7, řízení ventilátoru podle kvadratické závislosti v konkávním tvaru. V tomto případě dokáže ventilátor místnost účinně odvětrat a cena za provoz ventilátoru je jen o 13% vyšší než u nejekonomičtější varianty č. 6.

Závěr je vytvořený pro jednu určitou situaci (výskyt lidí, velikost místnosti atd.). Vzhledem k charakteru problému stoupající koncentrace a reakce vzduchotechnického systému na ní je možné před-

pokládat, že i když se provozní hodiny ventilátoru budou měnit, poměr mezi jednotlivými variantami se bude měnit také. Celková cena za roční provoz ventilátoru uvažovaném ve výpočtu není příliš vysoká. Tato situace je dána tím, že je uvažován pouze jeden ventilátor s poměrně malým průtokem pro jednu místnost. Pro objekty typu škola, nemocnice apod. by v součtu všech ventilátoru byla úspora mnohem významnější.

#### ZDROJE

- [1] DWEYER Tim: Fans for ducted ventilation systems in Icbse journal, online [https://www.icbsejournal.com/cpd/modules/2011-12/]

- [2] European Standard EN 15239. Ventilation for buildings – Energy performance of buildings – Guidelines for inspection of ventilation systems
- [3] Nilsson, L.J. 'Air-handling energy efficiency and design practices', Energy & Buildings, Vol. 22 (1995), pp. 1–13
- [4] Schild, P. G. 'Ductless ventilation – Refurbishing an old listed building into modern energy-efficient offices'. In Indoor Air 2008, proceedings. 2008, paper ID 646.

#### PODĚKOVÁNÍ

Príspevek vznikl za podpory specifického výzkumu VUT FAST-S-19-5863 s názvem Analýza vnitřního prostředí staveb a budov s téměř nulovou spotřebou energií. Poděkování patří Slovenské technické univerzitě v Bratislavě, Stavební fakultě, Katedře TZB za možnost zveřejnění příspěvku.

*Ing. Petr Blasinski, PhD.*

*Fakulta stavební Vysokého učení technického v Brně*

*Ústav technických zařízení budov*

*Veveří 95, 602 00 Brno*

*e-mail: blasinski.p@fce.vutbr.cz*

COGEN Czech, spolek pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla pořádá konferenci

# DNY KOGENERACE 2022

18—19. 10. 2022 Aquapalacehotel Prague Čestlice u Prahy



## Témata 15. ročníku

- Rozvoj KVET v Česku a v Evropě
- Legislativní podmínky a podpora
- Trh s elektřinou a příležitosti pro KVET
- Nové technologie výroby elektřiny a tepla
- Spalování vodíku v KGJ

Možnost partnerství konference a firemních prezentací →

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

# KVALITA VZDUCHU PROSTORŮ PRO BYDLENÍ

**Příspěvek se zabývá faktory, které utváří kvalitu vzduchu obytného prostředí. Zásadní je stav venkovního ovzduší, které používáme pro větrání. Dále jsou to vnitřní zdroje škodlivin, mezi něž patří zejména plísně a oxid uhličitý. Jsou uvedena doporučení, které fyzikální a chemické veličiny je vhodné v interiéru sledovat, aby pobyt v něm neměl negativní účinky na lidské zdraví.**

## 1. ÚVOD

Kvalita vzduchu, který dýcháme, patří bezesporu mezi hlavní faktory našeho zdraví. Dýchací soustava patří k lehce zranitelným systémům lidského těla, dnes jsou respirační alergie běžnou záležitostí. Proto je snaha o sledování a zlepšování kvality vzduchu v budovách pro bydlení zcela opodstatněná. Čas strávený doma tvoří totiž přibližně polovinu našeho vůbec – a nyní, v domě práce z domova, ještě více.

## 2. PODSTATNÉ FAKTORY KVALITY VZDUCHU

Vzduch kolem nás se sestává ze základních plynných složek, vodní páry a příměsí dalších plynů, zpravidla antropogenního původu, pevného aerosolu a bioaerosolu. Mezi plyny, které vytváří svou činností člověk a které v životním prostředí hrají negativní roli patří oxidy dusíku, síry, ozón. Jejich zdrojem jsou zejména spalovací procesy. Ty jsou příčinou také významného množství jemného prachu. Bioaerosol tvoří zejména spóry plísní a bakterie či viry, které jsou zpravidla vázány na pevný či kapalný aerosol.

### 2.1 Kvalita ovzduší v exteriéru

Vzhledem k tomu, že základním nástrojem zlepšování kvality vzduchu v budovách je větrání, je čistota venkovního vzduchu nutným předpokladem ke splnění této funkce. Kvalita ovzduší je v ČR dlouhodobě sledována prostřednictvím imisního monitoringu ČHMÚ.

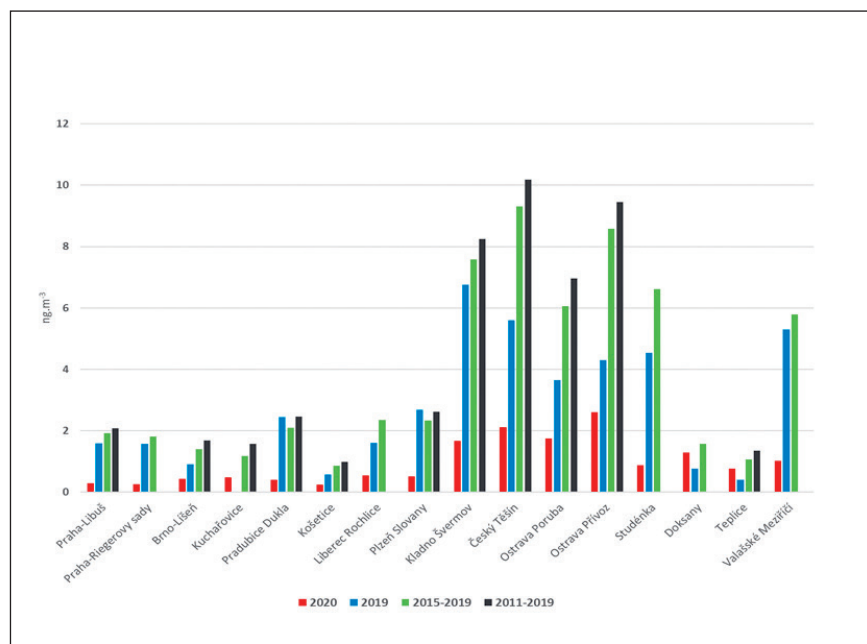
Koncentrace látek ovzduší závisí na dvou faktorech: množství emisí a meteorologických podmínkami, které určují rozptylové podmínky. Dobré rozptylové podmínky jsou podmíněny větrem, který umožňuje rozptýl látek od zdroje do širšího okolí. Směr šíření závisí na směru větru. Teplota vzduchu ovlivňuje kvalitu ovzduší dvěma způsoby. Přímý vliv je určen teplotním rozvrstvením, které určuje míru rozptylu ve vertikálním směrem. Za běžného stavu se s narůstající výškou teplota snižuje. Pokud dojde k opaku (tzv.

teplotní inverze, dochází k ní především v zimě), jsou teploty v určité výšce nad zemí vyšší, a tedy nedochází k přirozenému stoupání vzduchu a ten se kumuluje u povrchu. Nepřímý vliv teploty se promítá v tom, že s klesající venkovní teplotou rostou potřebné tepelné výkony na vytápění. Nejproblematičtějším zdrojem znečišťování ovzduší v České republice je totiž v současnosti lokální vytápění domácností. Je to jednoznačně hlavní zdroj emisí suspendovaných částic PM10 i PM2,5 v ČR, takřka výhradní zdroj karcinogenního polycyklického aromatického uhlovodíku benzo[a]pyrenu a také významný zdroj dalších znečišťujících látek, jako například oxidu uhelnatého. Pozitivní vliv na kvalitu ovzduší mají také srážky, které smývají znečišťující látky z ovzduší, tzv. mokrou depozici.

Vliv rozptylových podmínek dokumentuje následující graf, který ukazuje srovnání průměrné koncentrace BaP v únoru 2020 oproti průměru 2019, 2015–2019 či 2011–2019 (tam kde jsou k dispozici data) na stejné stanicích.

Z výsledků je patrné, že vzhledem k mimořádně příznivým rozptylovým podmínkám a teplotám v únoru 2020, byly koncentrace BaP na většině stanic s dostupnými daty rekordně nízké pro daný měsíc. Na některých stanicích představovaly dokonce koncentrace BaP v únoru 2020 pouze přibližně 15 % průměru 2015–2010.

Benzo[a]pyren (BaP) je polycyklický aromatický uhlovodík, prokázáný karcinogen, pro který je v legislativě stanoven imisní limit pro ochranu zdraví pro roční koncentraci. Ten má hodnotu 1 ng.m<sup>-3</sup>. Celkově je tato znečišťující látka označována za nejproblematičtější znečišťující látku v ČR. To proto, že je její roční limit překračován na největším podílu území ze všech znečišťujících látek. Co je zdrojem BaP? Jednoznačně lokální vytápění domácností, konkrétně tedy především vytápění ve starých kotlích na pevná paliva (dřevo, uhlí). Tato znečišťující látka je problematická z několika důvodů. Zaprvé je obtížné stav zlepšovat (jedná se o znečištění na úrovni jednotlivce,



Obr. 1 Průměrné koncentrace BaP v únoru daného období na vybraných stanicích imisního monitoringu. Zdroj: ČHMÚ



na rozdíl od průmyslu, který lze snadno regulovat a dopravy, kterou lze rovněž regulovat například prostřednictvím STK a platných limitů, zde je situace velmi obtížná). Zadruhé je obtížné mapovat aktuální situaci. To zejména proto, že se mohou koncentrace BaP velmi lišit i na relativně krátké vzdálenosti. Nejvyšší koncentrace BaP jsou měřeny v malých obcích s vysokým podílem vytápění na pevná paliva. Situace se tedy může značně odlišovat vesnici od vesnice a převážná většina stanic imisního monitoringu je ve městech.

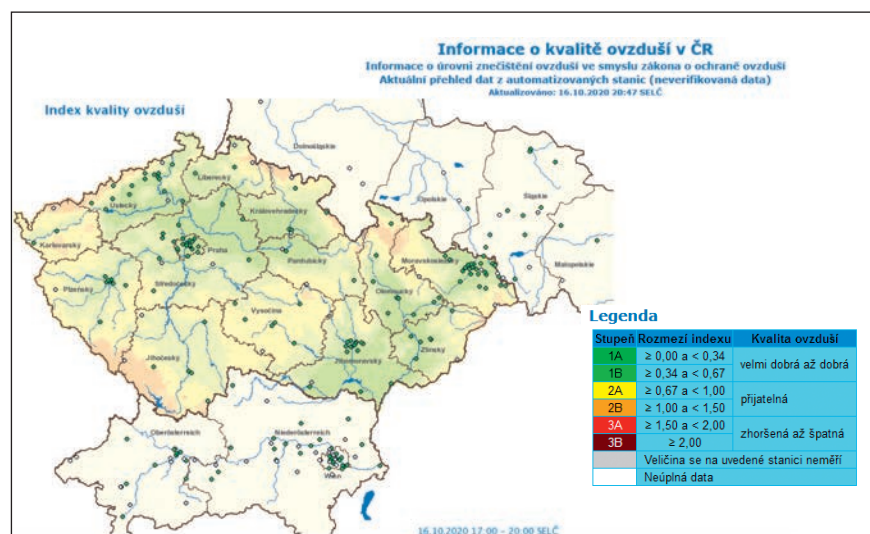
Plísně jsou běžnou součástí vzdušného prostředí, člověk je na ně adaptován. Avšak nadměrná expozice, tedy dlouhodobý pobyt v prostředí s vysokou koncentrací spor nebo částí plísní či jejich metabolitů vede ke vzniku alergických onemocnění. U vnímavých osob vzniká přecitlivělost projevující se onemocněním dýchacího ústrojí, zejména průduškovým astmatem a alergickou rýmou, někdy bolestí hlavy a pálením očí. K nejčastějším alergenům patří druhy *Alternaria* (alergenní jsou spory, které mohou negativně ovlivnit astma), *Cladosporium* (napadá

zy. Tedy nemoci, při kterých plísně rostou a rozmnožují se v těle postiženého. Mezi mykózy patří onemocnění plic, zánět zevního zvukovodu, zánět vedlejších nosních dutin, zánět rohovky oka a různé záněty kůže.

Plísně najdeme na vlhkých místech, jako je spára či těsnění kolem vany nebo sprchového koutu. Také v pračce nebo myčce nádobí. Tedy tam, kde je k dispozici kapalná voda. Tekutá voda však není nutná, plíseň se uchytí i na místech se zvýšenou hmotnostní vlhkostí, aniž bychom museli vidět kapky vody. Z hlediska stavby jsou příhodné vlhké stěny. A mírně vlhké jsou všechny, které jsou chladné. Takové podmínky bývají v rozích, tedy ve styku dvou venkovních stěn, nebo podlahy a stropu. Nižší teplota a tím vyšší vlhkost je také za nábytkem, tedy skříněmi u obvodové stěny, za kuchyňskou linkou, za tapetami, u podlahové lišty. Všechna místa, označovaná jako tepelné mosty, mají nižší povrchovou teplotu a tím pádem vyšší vlhkost, která v případě dosažení rosného bodu může i kondenzovat. Do nasáklých materiálů, jako je běžné zdivo, pak voda vsakuje a zvyšuje tím jeho vlhkost.

Tím se dostáváme podstatě problému a to je výskyt vodní páry v bytě. Ta přirozeně vzniká dýcháním lidí, odparem rostlin a zejména při vaření a sušení prádla. To jsou všechno běžné domácí aktivity, kterým je třeba přizpůsobit režim větrání, aby se vodní pára v bytě nehromadila. Větrání většiny místností můžeme zajistit na potřebnou dobu oknem. Zdravé prostředí má vždy přednost před energetickými úsporami. Základem pro zdravé vnitřní prostředí v budovách v zimě je řádné vytápění na teplotu 20 až 22 °C a větrání, které zajistí odvod vyprodukované vodní páry, takže vnitřní vzduch si udržuje vlhkost mezi 30 a 50 %. V těchto podmínkách je i riziko vzniku viditelných plísní minimální. Vyšší hodnoty relativní vlhkosti vzduchu jsou důsledkem špatného užívání bytu.

Samozřejmě samostatnou kapitolou jsou stavební závady, které zvyšují vlhkost zdiva tím, že se do něho voda dostává vztláním z podloží, nebo naopak zatékáním narušenou střechou. Takové vodou nasáklé konstrukce jsou výborným místem k osídlení plísní. Ta vytvářením podhoubí prorůstá do struktury materiálu a tím se stává téměř nezničitelnou. Po odstranění



Obr. 2 Mapa ČR včetně některých sousedních zemí zobrazující index kvality vzduchu na webu ČHMU zdroj: [https://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web\\_generator/actual\\_3hour\\_map\\_CZ.html](https://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/web_generator/actual_3hour_map_CZ.html)

Aktuální stav ovzduší je tedy proměnlivý a sledovat ho je možné dnes online buď na portále ČHMU (viz obr. 2) nebo v jeho mobilní aplikaci. Informace o kvalitě venkovního vzduchu jsou tedy k dispozici a je možno využít jak k individuálnímu rozhodování o způsobu a délce trávení volného času venku, tak také k řízení systémů větrání v budovách.

## 2.2 Plísně a bakterie

Plísně jsou přirozenou a funkčně důležitou součástí živé přírody již miliony let. Najdeme je zejména v půdě, kde rozkládají biologickou hmotu a uplatní se tak v koloběhu látek v přírodě. Přežívat mohou i v prostředí relativně chudém na živiny a vodu. Mnohdy žijí ve výhodné symbióze s bakteriemi, kvasinkami a řasami, takže vytvoří vzájemně se podporující odolné společenstvo. Plíseň prorůstá i do substrátu, který oslabuje, čímž ho dlouhodobě ničí, jako například textil nebo kůže.

koberce, tapety, filtry, napomáhá hnití ovoce a zeleniny; téměř polovina malých dětí je na kožním testu na *cladosporium* alergická, s věkem se to zlepšuje), *Botrytis*, *Aspergillus* (v přírodě se vyskytuje zejména na podzim), *Penicillium* (má velmi malé spory, které tudíž snadno pronikají do dýchacích cest; *Penicillium chrysogenum* produkuje látky, které voní po jablkách nebo ananasu, z tohoto druhu byl izolován penicilin; *Penicillium camemberti* se užívá k výrobě sýrů hermelínového typu) a *Mucor*. *Aspergillus versicolor* izolovaný ze stěn plesnivých bytů produkuje metabolity, které zastavují pohyb jemných vláken řasinek průdušnice dýchacích cest. Plísně do ovzduší produkují těkavé látky, které člověk vnímá jako plísněový zápach. Člověk detekuje již jeho nízké koncentrace. V respiračním traktu mohou tyto plynné látky dráždit ke kašli.

K nejzávažnějším poškozením člověka, která mohou plísně způsobit, patří mykó-

povrchové vrstvy zůstává skrytá, a jakmile se zlepší podmínky, např. znovu se objeví voda či pomine vliv dezinfekce, objeví se znovu.

Metodiku měření množství plísni stejně jako bakterií ve vzduchu stanovuje vyhláška č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb. Jako závaznou uvádí aktivní metodu nasávání aeroskopem, což je přístroj, který pomocí ventilátoru nasává vzduch z obytné zóny místnosti a zachycuje prachové částice na živné půdě. Pokud prach obsahuje živé bakterie či spóry plísni, tyto mikroorganismy se během několika dnů v příznivých podmínkách rozmnoží natolik, že vytvoří prostým okem viditelné kolonie. A právě počet těchto kolonií v jednom metru krychlovém vzduchu je sledovaným parametrem. Za vyhovující vyhláše je prostředí, kde méně než 500 kolonií v metru krychlovém vzduchu. Vzhledem k tomu, že plísňe jsou přirozenou součástí živé přírody, jsou ve venkovním ovzduší vždy přítomné. Nejhojněji v létě a na podzim, nejméně v zimě. Větráním se dostávají do interiéru budov. Doporučené kritérium je proto takové, aby v místnostech byla koncentrace plísni maximálně dvojnásobná oproti venkovnímu ovzduší. Dlouhodobé výzkumy prokázaly, že v domácnostech, bývá častěji zvýšená koncentrace plísni,

kdežto v pracovním prostředí, kde se kumuluje více lidí, převládají bakterie.

## 2.1 Oxid uhličitý

Oxid uhličitý je odpadním produktem lidského metabolismu a člověk ho produkuje neustále, v množství, které se odvíjí od fyzické aktivity. Souběžně s ním člověk uvolňuje do prostředí i vodní páru a oděrové látky. Produkce CO<sub>2</sub> s nimi významně koreluje, tzn. je výbornou veličinou, podle které lze řídit intenzitu větrání. Koncentrace do 1000 ppm znamená výborné podmínky, do 1500 ppm dobrou kvalitu vzduchu. Při koncentracích vyšších jak 2000 ppm tak lidé, v závislosti na své citlivosti, již pociťují vzduch jako subjektivně vydýchaný a tento stav vede k rychlejší únavě a ztrátě pozornosti. Přitom čichem není člověk tento plyn rozpoznat. Měření



Obr. 3 Příklady jednoduchých přístrojů na měření koncentrace CO<sub>2</sub> v interiéru

koncentrace CO<sub>2</sub> však již dnes není technicky nedostupné, existuje mnoho přístrojů vhodných i k monitorování kvality vzduchu v domácnostech – měří teplotu a vlhkost vzduchu a koncentraci CO<sub>2</sub>, čímž uživatel získá podrobnou představu o stavu prostředí a může podle toho kvalifikovaně provozovat větrací systém, i když jde o pouhé přirozené větrání.

## LITERATURA

- [1] ČHMÚ Brno, Jáchym Brzezina: Rekordně nízké koncentrace karcinogenního benzo[a]pyrenu v únoru 2020 v České republice a dlouhodobý vývoj koncentrací BaP v ČR, online 9. 10. 2020 [https://chmibrno.org/blog/2020/08/10/rekordne-nizke-koncentrace-karcinogenniho-benzoapyrenu-v-unoru-2020-v-ceske-republice-a-dlouhodoby-vyvoj-koncentraci-bap-v-cr/]
- [2] KLÁNOVÁ, Kateřina. Plísňe v domě a bytě: odstraňování a prevence. Praha: Grada, 2013. Profi & hobby. ISBN 978-80-247-4790-3.

Poděkování patří Slovenské technické univerzitě v Bratislavě, Stavební fakultě, Kateřině TZB za možnost zveřejnění příspěvku.

**Ing. Olga Rubinová, PhD.**

**Vysoké učení technické v Brně**

**Fakulta stavební**

**Ústav technických zařízení budov**

**Veveří 95, 602 00 Brno**

**e-mail: rubinova.o@fce.vutbr.cz**

# MPO POSKYTNE DALŠÍ MILIARDU NA FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY, ŽÁDAT BUDE MOŽNÉ AŽ DO KONCE SRPNA

**S ohledem na velký zájem podnikatelů o vyhlášenou výzvu na podporu fotovoltaických systémů s/bez akumulace Ministerstvo průmyslu a obchodu navýšilo alokaci o jednu miliardu korun. Pro firmy, které vlastní nemovitost nebo ji mají celou v nájmu, jsou tak připraveny čtyři miliardy korun místo původních tří. MPO zároveň prodloužilo termín podávání žádostí do 31. srpna 2022.**

„Podpora obnovitelných zdrojů v čele s fotovoltaickými systémy je jedním z hlavních směrů, kterým se musíme vydat nejen v rámci snahy snižovat emise, ale také minimalizovat naši energetickou zá-

vislost na Rusku,“ říká ministr průmyslu a obchodu Jozef Síkela a dodává: „Proto jsem rád, že můžeme alokaci na výstavbu nových fotovoltaických zdrojů navýšit a dalším podnikatelům pomoci se snížením nákladů na energie a se zvýšením energetické soběstačnosti.“ „O výzvu je mezi podnikateli velký zájem, MPO proto rozhodlo navýšit alokaci pro aktivitu A) o další 1 mld. Kč na 4 mld. Kč, a tím využít veškerou dostupnou alokaci pro aktivitu FVE s/bez akumulace z Národního plánu obnovy. Současně se posouvá i termín ukončení příjmu žádostí do 31. srpna 2022, tak aby žadatelé měli dostatek času na přípravu žá-

dostí,“ říká náměstek ministra průmyslu a obchodu pro EU fondy Marian Piecha. Výzva je otevřena pro všechny podniky, MPO tak podpoří jak malé a střední podniky, tak i ty velké. Míra podpory na fotovoltaickou elektrárnu (FVE) je 35 % a na akumulaci 50 % (v případě Prahy 45 %) pro všechny podniky bez ohledu na jejich velikost z celkových způsobilých výdajů projektu. Podrobnosti k výzvě jsou k dispozici na webu MPO <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/mpo-vyhlasuje-i-vyzvu-fotovoltaicke-systemy-s-bez-akumulace-z-komponenty-2-3-prechod-na-cistsi-zdroje-energie-z-narodniho-planu-obnovy-266243/>

# SYSTÉMY ZPĚTNÉHO ZÍSKÁVÁNÍ TEPLA, ČASTÝ PROBLÉM ÚČINNOSTI Z POHLEDU ZNALCE

V první části příspěvek autora ukazuje na podmínky Ecodesignu (Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 ze dne 7.7.2014) s ohledem na účinnost systémů zpětného získávání tepla, ukazuje definici teoretické přívodní teplotní účinnosti a prezentuje teoretickou křivku celoročního průběhu této účinnosti za reálných okrajových podmínek. V druhé části autor ukazuje na dvou praktických příkladech rozdíl mezi teoretickým návrhem systému zpětného získávání tepla a realitou provozu těchto systémů s ohledem na hodnotu přívodní teplotní účinnosti.

## 1. ÚVOD

Významný vliv na energetickou náročnost budov obecně mají nejen jejich tepelné technické vlastnosti, ale zejména jednotlivé systémy vzduchotechniky, v mnoha případech zastoupených systémy teplovzdušného větrání, teplovzdušného vytápění a vzduchové klimatizace. Všechny tyto systémy musí na území Evropské unie splňovat energetické podmínky návrhu, a to v souladu s Nařízením komise (EU) č. 1253/2014 ze dne 7.7.2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a rady 2009/125/ES. Mezi zásadní parametry tohoto nařízení patří požadavek na minimální teplotní účinnost pro charakteristické systémy zpětného získávání tepla. Jak ukazuje praxe, realita provozu a hodnoty dosahují reálné přívodní teplotní účinnosti se mnohdy významně liší od hodnot prezentovaných v teoretickém návrhu výrobců těchto zařízení. V příspěvku autora je proveden rozbor a ukázka proč k tomuto jevu nastává. V závěru autor předkládá, jaké okrajové podmínky musí výrobce vzduchotechnického zařízení při návrhu zpětného získávání tepla brát v úvahu.

## 2. SYSTÉMY ZPĚTNÉHO ZÍSKÁVÁNÍ TEPLA (ZZT)

S ohledem na mechanismu sdílení tepla z odpadního vzduchu do přívodního je v technické praxi využíváno několik základních typů ZZT. Mezi nejčastěji používané patří tzv. rekuperační a regenerační výměníky. Princip sdílení tepla z odváděného vzduchu do přiváděného se liší zejména schopností přenos vázaného tepla ve vlhkosti vzduchu, kdy regenerační výměníky tedy umožňují jak přenos tepla citelného, tak i vázaného. Rekuperační výměníky využívají schopnosti sdílet pouze teplo citelné, tedy jejich vlhkostrní přívodní účinnost je vždy rovna 0. Rozdělení výměníků ZZT je uvedeno na obr. 1.

Na obr. 1 je taktéž definovaný základní vztah pro výpočet teplotní přívodní účinnosti. Příspěvek se dále bude zabírat nejčastějšími systémy ZZT, a to rekuperačními výměníky. Nařízení č. 1253/2014 definuje systém zpětného získávání tepla jako: „část obousměrné větrací jednotky vybavené výměníkem tepla určeným pro přenos tepla obsaženého ve (znečištěném) odváděném vzduchu zpět do (čerstvého) přiváděného vzduchu“.

## 2. POŽADAVKY ECODESIGNU NA ÚČINNOST VÝMĚNÍKŮ ZZT

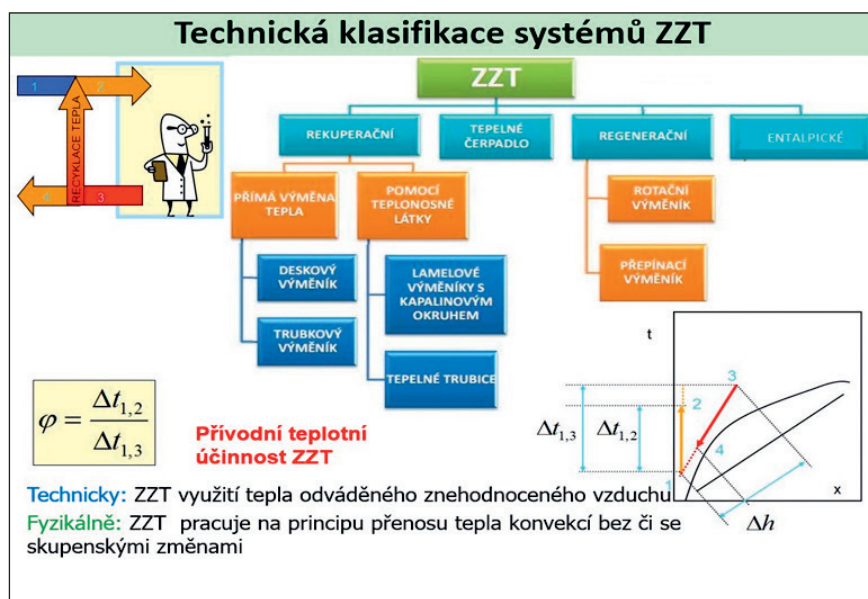
Výše prezentované nařízení Evropské komise, tedy Ecodesign jasně definuje základní požadavky na dva základní typy rekuperačních výměníků. Jedná se o tzv. bezoběhové a oběhové systémy ZZT. V souladu s obr. 1 se tedy jedná o zařízení s přímou výměnou tepla (deskové a trubkové výměníky) a s výměnou tepla pomocí teplotnosné látky, např. kapalinové okruhy). Obecné platné požadavky nařízení č. 1253/2014 jsou:

- všechny obousměrné jednotky, které musí být vybaveny ZZT, musí být zařízení umožňující tepelný obtok,
- min. teplotní účinnost bezoběhových systémů (rekuperační, regenerační) je ZZT 73%,
- min. teplotní účinnost oběhových systémů ZZT (kapalinové okruhy) je 68%,

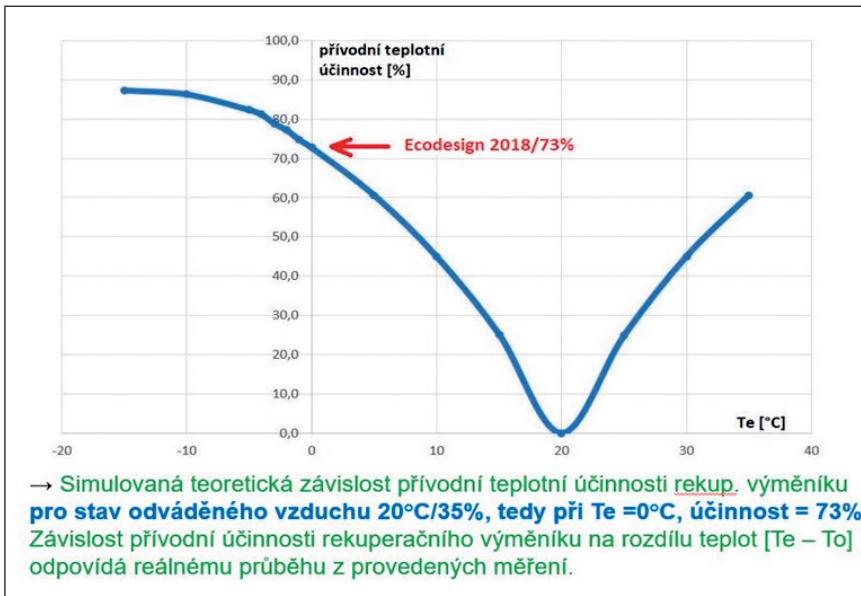
Uvedené minimální teplotní přívodní účinnosti se podle Ecodesignu pro obytné budovy rozumí: „poměr mezi tepelným ziskem přiváděného vzduchu a tepelnou ztrátou odváděného vzduchu, obojí v porovnání s venkovní teplotou, měřeno v systému zpětného získávání tepla za sucha a za standardních atmosférických podmínek, s vyváženým hmotnostním průtokem při referenčním průtoku, při rozdílu mezi vnitřní a venkovní teplotou 13K, bez úpravy o tepelný zisk z motorů ventilátoru“.

Pro jiné, než obytné budovy je přívodní teplotní účinnost charakterizována: „poměr mezi tepelným ziskem přiváděného vzduchu a tepelnou ztrátou odváděného vzduchu, obojí v porovnání s venkovní teplotou, měřeno za referenčních podmínek za sucha, s vyváženým hmotnostním průtokem, při rozdílu mezi vnitřní a venkovní teplotou 20K, bez úpravy o tepelný zisk z motorů ventilátoru a vnitřních netěsností.“

Z technické praxe lze standardní vnitřní prostředí v jiných než obytných prostorách popsat po stránce parametrů tepelně vlhkostrního mikroklimatu pomocí stavu odváděného vzduchu, a to teplotou vzduchu +20°C, při relativní vlhkosti 35%. Potom tedy lze podle požadavků Ecodesignu definovat křivku teoretické teplotní přívodní účinnosti. Tato je zobrazena na obr. 2.



Obr. 1 Rozdělení zařízení ZZT podle metody sdílení odpadního tepla do přiváděného vzduchu



Obr. 2 Celoroční křivka teplotní přívodní účinnosti bezoběhového rekuperačního systému ZTZ definovaná v závislosti na teplotním rozdílu mezi vzduchem odváděným z interiéru a vzduchem nasávaným (čerstvým z exteriéru)

Z obr. 2 je patrné, že čím je menší „rozdíl mezi vnitřní a venkovní teplotou“, tím je přívodní teplotní účinnost daného systému ZTZ menší. Uvedená křivka vychází z rovnice tepelné rovnováhy na straně odváděného a přiváděného vzduchu při experimentálně zjištěných hodnotách reálných deskových výměníků ZTZ.

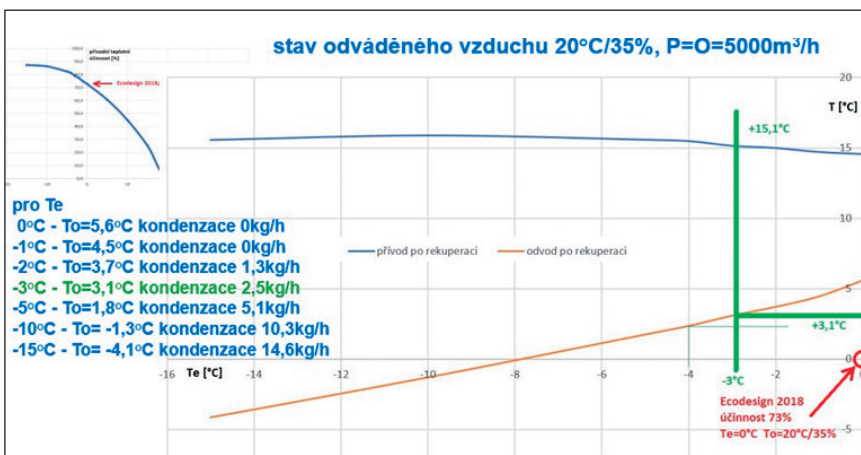
### 3. REÁLNÁ ÚČINNOST A PODMÍNKY PŘI PROVOZU VÝMĚNÍKŮ ZTZ

Významným faktorem při reálném provozu popisovaného zařízení ZTZ je kondenzace vodní páry na straně odváděného vzduchu, skupenská změna ve formě kondenzace vodní páry na kapalinu a následné zvýšení tepelného potenciálu na straně odváděného vzduchu a tím fyzické zvýšení prostupu tepelné energie do chladného přiváděného vzduchu. Na obr.

3 je pro v kapitole 2 stanovené parametry odváděného vzduchu proveden výpočet množství kondenzátu a teploty odváděného vzduchu po rekuperaci.

Z obr. 3 je patrné, že vlhkost odváděného vzduchu má velký vliv na schopnost kondenzace vodní páry při příznivých podmínkách nasávaného čerstvého vzduchu. Potom pouze záleží na teplotě nasávaného čerstvého vzduchu, kdy kondenzát na straně odváděného vzduchu začne namrzat a začne spínat tzv. protimrazová ochrana výměníku ZTZ, tedy kdy čerstvý chladný vzduch začne proudit obtokem tohoto výměníku.

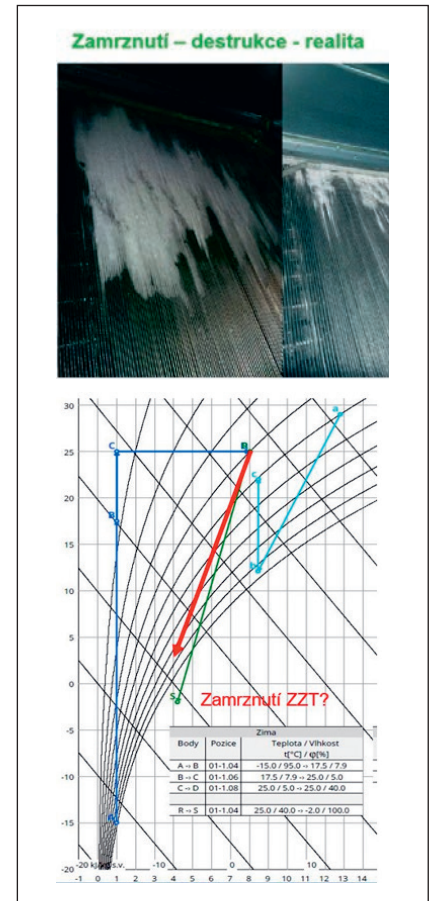
V reálných podmínkách provozu ZTZ je tedy nutné brát v úvahu ochranu vlastního zařízení ZTZ před jeho poškozením, či jeho destrukcí. Je tedy nutné počítat s nastavením a provozem protimrazové ochrany těchto zařízení.



Obr. 3 Ukázka významu množství kondenzátu na podchlazení odváděného vzduchu

### 3. VLIV PROTIMRAZOVÉ OCHRANY NA ÚČINNOST VÝMĚNÍKŮ ZTZ

V technické praxi se po roce 2018 (díky právě vysokému požadavku na teplotní přívodní účinnost danou vše zmíněným Ecodesignem) začal vyskytovat opakující se problém s problémem přivodu podchlazeného vzduchu, či nedostatečného dohřevu tohoto vzduchu.



Obr. 4 Ukázka namrznutí výměníku ZTZ (nahore), grafická definice výpočtu ZTZ v H-X diagramu (dole)

Zkoumáním bylo zjištěno, že mnoho výrobců výměníků VZT, respektive výrobců obousměrně větracích jednotek bez ohledu na hodnoty množství dopravovaného vzduchu prezentují ve svých technických listech okrajové podmínky návrhu, které jsou v rozporu s reálným provozem těchto zařízení. Jedná se výpočet přívodní teplotní účinnosti s nereálným parametrem odváděného vzduchu po jeho rekuperaci. Na obr. 4 je ukázka, kdy výrobce definuje přívodní teplotní účinnost systému ZTZ na 81% při podchlazení odváděného vzduchu na  $-3^\circ\text{C}$  s relativní vlhkostí vyšší jak 100%. Zásadní není stav vzduchu nacházející se v oblasti mlhy, ale jeho teplota, která je nižší jak  $0^\circ\text{C}$ . Při takovýchto podmínkách dochází ne-

jen ke kondenzaci vodní páry na straně odváděného vzduchu, ale taktéž k jejímu rychlému namrznutí, kdy v případě špatně nastavené protimrazové ochrany dojde k destrukci tohoto výměníku.

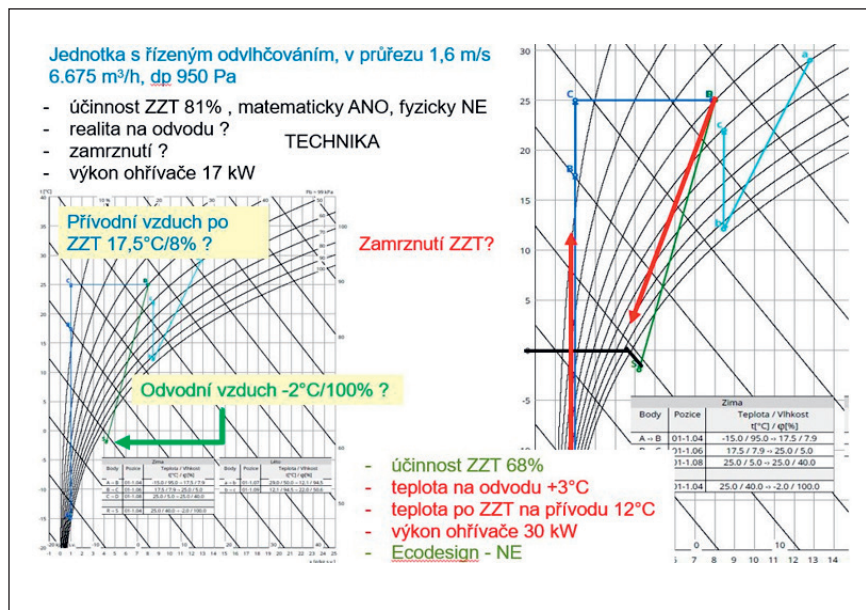
V praxi při realizaci vzduchotechnických systémů (kdy obtok, respektive protimrazovou ochranu zajišťuje teplotní čidlo umístěné za rekuperaci na straně odváděného vzduchu) profese měření a regulace (MaR) většinou nastavuje jako mezní hranici teplotu odváděného vzduchu  $+5^{\circ}\text{C}$ , v krajních případech  $+3^{\circ}\text{C}$ . Potom nemůže dojít k namrznutí výměníku ZTZ, ale taktéž nemůže nastat výrobce případ vysoké účinnosti ZTZ. V takovém případě, nemůže dojít ani k výrobce definovanému vysokému předhřevu přiváděného vzduchu. Výsledkem je buď přívod podchlazeného vzduchu mimo předpokládané hodnoty např. místo předpokládaných  $18^{\circ}\text{C}$ , je realita  $7^{\circ}\text{C}$  (ukázka na obr. 6), případně výkon ohřívače není, jak definuje výrobce např.  $17\text{kW}$ , ale  $30\text{kW}$ , ukázka na obr. 5.

#### 4. ZÁVĚR

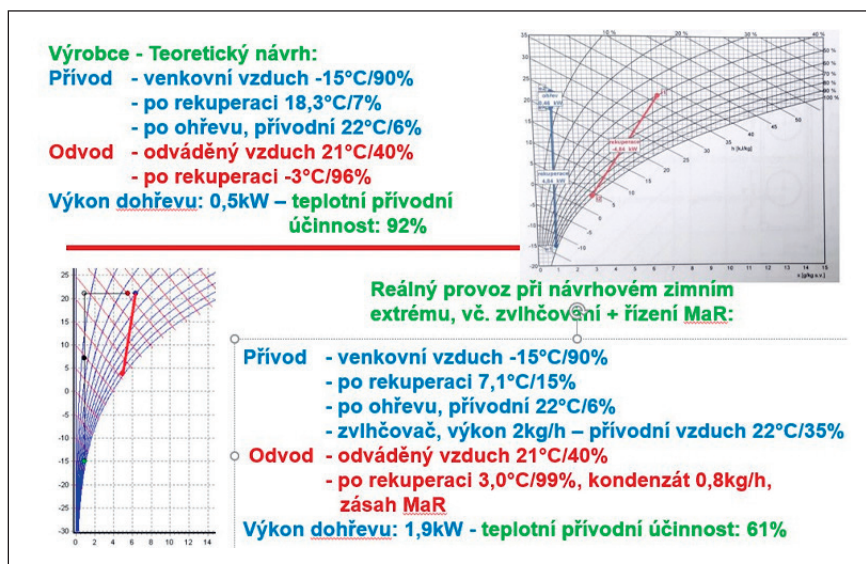
Z prezentovaného rozboru při teoretickém návrhu a praktickém provozování rekuperačních deskových výměníků systémů ZTZ vyplývá aktuální problém v technické praxi. Jedná se o velmi často zjištěný rozpor mezi teoretickou a reálnou provozní teplotní přívodní účinností. Problém vzniká nejen v rozporu u průkazů energetické náročnosti budov při predikci spotřeby tepla a následně reálnou spotřebou na „větrání“, ale hlavně o problém nedostatečného dohřevu přiváděného vzduchu do obsluhovaných prostorů. Velkým problémem může být při větším počtu instalací centrálních obousměrně větracích zařízení využívající ZTZ rekuperaci i poddimenzování zdroje tepla a soustavy distribuce tepla.

Z uvedených důvodů tedy při návrhu ZTZ doporučuji:

- rozlišovat obytné a ostatní prostředí obsluhovaného prostoru
- definovat reálný provoz obsluhovaného prostoru a reálné okrajové podmínky výpočtu (hlavně parametry odváděného vzduchu)
- systém ZTZ posoudit s ohledem na jeho protimrazovou ochranu



Obr. 5 Ukázka přepočítání a výsledku účinnosti, dohřevu na straně přiváděného vzduchu za reálných provozních podmínek u zařízení obsluhující zdravotnické prostory



Obr. 6 Ukázka přepočítání a výsledků okrajových podmínek na straně přiváděného a odváděného vzduchu za reálných provozních podmínek pro zařízení obsluhující pobytové prostory

- ekonomiku provozu posuzovat s reálnou přívodní účinností ZTZ
- i u zařízení s nízkými průtoky řešit dohřev vzduchu
- od výrobce vždy vyžadovat jako kontrolu návrhu grafické řešení v H-X diagramu.

Článek vznikl za podpory specifického výzkumu FAST-S-21-7281 Progresivní metody řízení a hodnocení energeticky úsporných budov.

#### LITERATURA

- [1] RUBINA, A.; BLASINSKI, P.; RUBINOVÁ, O. Vybrané kapitoly ze vzduchotechniky. 1. 1. Brno: Cech topenářů a instalatérů České republiky, z.s., 2018. 162 s. ISBN: 978-80-86208-19-0.

- [2] RUBINA, A.; BLASINSKI, P. Praktické zkušenosti ze znalecké činnosti v oboru vzduchotechnika-webinář. Praha: Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, 2020. s. 1-259.

- [3] Fotodokumentace – archiv autora

Poděkování patří Slovenské technické univerzitě v Bratislavě, Stavební fakultě, Katedře TZB za možnost zveřejnění příspěvku.

**doc. Ing. Aleš Rubina, Ph.D.**  
**VUT FAST TZB, Znalec pro obory stavebnictví a ekonomika specializace technická zařízení budov/vzduchotechnická zařízení, klimatizace, včetně rozpočtování VZT a klimatizace**

# INTELIGENTNÍ SYSTÉM REGULACE PLOŠNÝCH SYSTÉMŮ VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

Kromě kvalitní a bezvadné instalace plošného vytápění REHAU, respektive chlazení, je další nedílnou a velmi důležitou součástí systému jeho regulace. Stará se nejen o komfort uživatelů, ale především o ekonomiku provozu, neboť vhodně zvolená regulace a její odpovídající nastavení dokáže ušpóřit až 20 % nákladů na provoz. Regulátor pokojové teploty by měl zároveň odrážet moderní trendy, které dnes jednoznačně směřují k implementaci veškerých ovládacích a regulačních prvků do tzv. systému „smart home“. REHAU proto na konci loňského roku přišlo už s pátou generací flexibilního a efektivního regulačního systému pod produktovým názvem NEA SMART 2.0.

NEA SMART 2.0 je modulární regulační systém s LED - Matric displejem, vyvinutým především pro potřeby plošných systémů, jako je podlahové vytápění nebo stropní chlazení. Oba tyto systémy jsou dnes hojně používané – podlahové vytápění je díky velmi dobrým tepelně-technickým parametrům budov často jediným vytápěním v domě, stropní chlazení zase velmi elegantně řeší přehřívání budov, které v souvislosti s globálním oteplováním proniká rychle i do sféry rodinného bydlení. Samozřejmostí je zapojení různých plošných systémů v různých částech budovy – tedy i kombinace obou výše zmíněných. Modulárnost systému spočívá právě v jeho univerzálnosti, díky které dokáže regulovat jak jednoduchý malý objekt rodinného bydlení, tak středně velkou komerční budovu až do velikosti 60 místností, kde je zapotřebí řešit kromě regulace teploty i další důležité funkce, jako je směšování otopné a chladící vody nebo ovládání dalších zařízení v systému (fancoily, armatury). Prostorový regulátor s displejem je k dostání ve dvou barevných variantách (černá a bílá), volitelný je i podsvícený rámeček.

## REGULACE PRO VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ NA BÁZI „CLOUDU“

Centrální prvek systému disponuje hybridní technologií jak pro kabelové tak bezdrátové řešení, a to dokonce v rámci jedné instalace. Nejzákladnější regulaci je možné provádět přímo na LED prostorovém regulátoru, mnohem více funkcí je pak dostupných v aplikaci pro chytré telefony a tablety. S tím souvisí další velká výhoda, kterou je možnost ovládání odkudkoliv, kde je dostupné připojení na internet. Také to při jakémkoliv problému významně eliminuje nutnost fyzické návštěvy technika, který je schopen většinu nastavení zvládnout na dálku. U menších instalací zejména ze sféry rodinného byd-

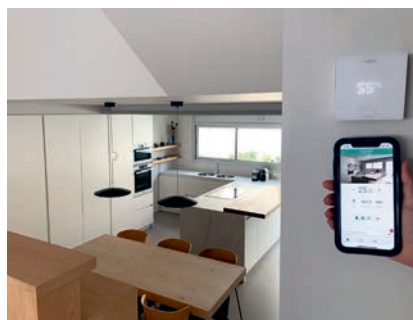


lení je prvotní konfigurace velmi intuitivní a snadná, složitější systémy kombinace vytápění/chlazení, směšování či začlenění dalších zařízení do systému je pak třeba svěřit online správci, kterým jsou servisní partneři REHAU. Díky automatickému hydraulickému vyladění odpadá náročné manuální nastavení plošného vytápění/chlazení.

## ŘÍZENÍ PROSTŘEDNICTVÍM BĚŽNÝCH „SMART HOME“ ASISTENTŮ

Z hlediska komfortu pro uživatele se jed-

ná o velký krok vpřed, protože inteligentní systém si mnoho dat zjišťuje sám – například se učí chování obyvatel domu a sám si tak dokáže vytvořit schéma, podle kterého reguluje. Do toho je samozřejmě vždy možné zasáhnout a upozornit tak systém na jakoukoliv změnu v provozu. Připočítejme další funkce, jako je geofencing, funkce rozpoznání otevřených oken či nezávislý režim úspory energie a dostáváme se na úsporu až do výše 20 % provozních nákladů. NEA SMART 2.0 počítá s možností zapojení do inteligentní domácnosti prostřednictvím nejpopulárnějších domácích asistentů, jako je Amazon Alexa nebo Google asistent, které obvykle sdružují do jednoho kompaktního celku všechny možné regulační prvky (osvětlení, vytápění, větrání, žaluzie) i zábavu a multimédia. Kromě řízení pomocí chytrých telefonů a tabletů je pak dostupné i ovládání hlasem.



Inspirujte se na [www.rehau.cz](http://www.rehau.cz)

# AWADUKT THERMO S ANTIMIKROBIÁLNÍ ÚPRAVOU

**Rostoucí ceny energií a obava z ubývajících zdrojů nutí projektanty a investory k zamyšlení nad neustálým snižováním energetické náročnosti objektů. Do popředí zájmu se tak dostaly systémy kontrolovaného větrání a rekuperační jednotky, které zajistí pravidelnou výměnu vzduchu uvnitř objektu a současně odvedou nejen škodliviny, ale i případnou vlhkost. Dýchání je pro člověka v takovém objektu mnohem zdravější, což ocení zejména alergici a astmatici. Vhodným doplňkem těchto zařízení je systém REHAU AWADUKT THERMO, který znatelně vylepší energetickou náročnost objektu.**

AWADUKT THERMO je zemní tepelný výměník vzduchu, jehož funkce je založena na zcela jednoduchém principu předávání (respektive odebrání) tepla nasávanému vzduchu vedeného potrubím do větracího systému domu. Vlivem klimatických podmínek se povrch země v létě ohřívá a v zimě ochlazuje. Výkyvy teplot klesají s hloubkou zeminy a díky akumulaci schopnosti půdy nastává posunutí fází mezi teplotními křivkami. Díky rozdílu teploty půdy a teplotou vnějšího vzduchu je možné vzduch vedený trubkami v zimě ohřívát a v létě ochlazovat. Délka a průměr potrubí, klimatické podmínky v dané lokalitě a průměrná teplota země v dané hloubce ovlivní tepelné parametry výměníku. Při návrhu systému se primárně vychází z objemu vzduchu, který je nutné vyměnit, a z teplotních parametrů půdy zejména v zimním období. Vzduch musí potrubím proudit stálou rychlostí (2,5 – 3 m/s) aby se stačil přehřát, respektive ochladit. Potrubí je ukládáno nejčastěji do hloubky 1 až 2 metrů se spádem zhruba 2 %. Důvodem je odvod kondenzátu, který vzniká vlivem rozdílu teplot v letních měsících. K tomuto účelu slouží kondenzační šachty s čerpadly odvádějící kondenzát na povrch. Jestliže je potrubí extrémně dlouhé, umístí se do soustavy více kondenzačních šachet. V případě, že je dům podsklepený, je situace o to jednodušší, neboť se využije možnosti umístit ve sklepě suchý sifon, kterým se kondenzát dostane z potrubí. Je ekonomicky výhodné provést instalaci AWADUKTU před pokládkou základové desky.

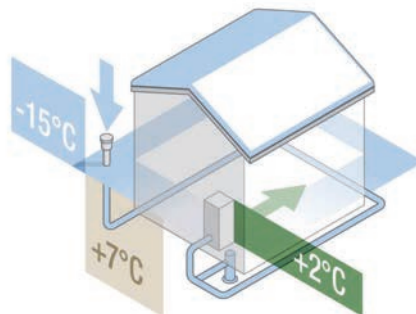
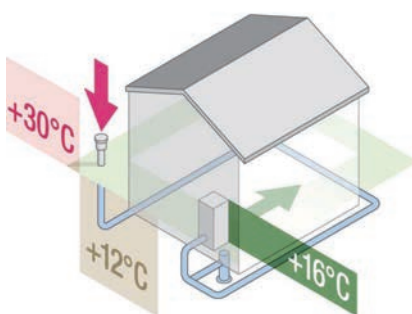
Systém potrubí je charakterizován jako vlhké prostředí, které bývá zdrojem bakterií. Aby se zabránilo jejich rozmnožování a škodlivému vlivu, jsou trubky vyrobeny ze speciálně upraveného polypropylenu s příměsí stříbra na vnitřním povrchu. Současně tento materiál výborně převá-



dí teplo mezi zeminou, potrubím a proudícím vzduchem. Na vstupním hrdle do soustavy se umísťuje prachový i pylový filtr, který zaručí potřebnou hygienu vzduchu. Na rozdíl od klasického kanalizačního systému je potrubí AWADUKT THERMO uloženo přímo v zemi (modré REHAU potrubí) a není obsypáno pískem, protože by působil negativně – jako izolant. Potrubí se proto vyrábí ze silnějšího materiálu, aby nedošlo k jeho deformaci a vzniku netěsností na hrdle. Maximální zatížení je povoleno na 10 kN/m<sup>2</sup>, přičemž deformace nesmí přesáhnout 5 %. Potrubí musí být současně pevné i v podélném směru, aby nedocházelo ke kopírování terénu, čímž by se zabránilo odvodu kondenzátu.

AWADUKT THERMO přináší do provozu domu nesporné výhody v podobě ener-

getických úspor, ale největším přínosem je především zdravé bydlení. Jeho funkci uživatelé ocení nejen v zimě, ale v horkém létě, kdy do objektu proudí relativně chladný vzduch bez dalších nákladů na jeho ochlazování. Jedinou podmínkou správné funkce je odborný návrh a dodržení technologického postupu společně s pravidelným servisem. Další informace načerpáte také na [www.rehau.cz](http://www.rehau.cz)



# STYLOVÁ REGULACE PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ NEA SMART 2.0



O „chytrých a inteligentních“ ovladačích, spotřebičích a přístrojích slyšíme doslova na každém kroku a někdy ani netušíme co vlastně umí. Z podstaty věci by nám

měly život ulehčit a zjednodušit. Jednou z oblastí, kterou si už ani nedovedeme bez inteligentních elektronických přístrojů představit, je vytápění. Společnost REHAU, která patří na špičku mezi dodavateli podlahového vytápění, má nyní v nabídce novou verzi "chytrého" elektronického termostatu NEA SMART 2.0. Na první pohled je patrný atraktivní design LED displeje s jednoduchými a čistými liniemi. Na výběr má uživatel černé nebo bílé provedení, které je možné doplnit světlým rámečkem pro nepřímé osvětlení. To nejdůležitější se však skrývá uvnitř. NEA SMART 2.0 se doslova učí, jak zákazníci vytápění využívají a přizpů-

sobuje se jim. Disponuje novými inteligentními funkcemi – například zónovým vytápěním nebo rozpoznáním otevřených oken. Díky možnosti ovládání na dálku, nejčastěji přes mobilní telefon, je úspora energie ještě efektivnější, navíc se tím zvyšuje i míra komfortu, protože v případě, že se náhle změní denní režim, podle kterého se vytápění řídí, může uživatel zasáhnout doslova odkudkoliv. Proces vytápění s regulací NEA SMART 2.0 bude navíc možné řídit i hlasem, prostřednictvím stále populárnějšího hlasového ovládání Alexa.

Více na [www.rehau.cz](http://www.rehau.cz)

## ZÁŠADNÍ ZMĚNY V DANI SILNIČNÍ OD 1. 7. 2022

V průběhu května 2022 měl být projednán vládní návrh novely zákona č. 16/1993 Sb., o dani silniční. Vládní návrh byl projednán a finálně schválen novelou zákona č. 142/2022 Sb., který nabývá účinnosti od 1.7.2022. Co konkrétního tato novela přináší poplatníkům silniční daně?

Předmětem daně jsou od 1. 7. 2022 pouze nákladní vozidla nad 3,5 tuny (kategorie N2 a N3) a jejich přípojná vozidla nad 3,5 tuny (kategorie O3 a O4) pokud jsou registrována v registru silničních vozidel v České republice. Výše daně je však stanovena až pro vymezená nákladní vozidla a jejich přípojná vozidla s největší povolenou hmotností 12 tun a více. V praxi to tedy znamená, že daň silniční se bude reálně platit až za tato vybraná vozidla s největší povolenou hmotností 12 tun a více. Většina podnikatelských subjektů, která využívá v podnikání osobní automobily, autobusy či nákladní automobily s hmotností nižší než 12 tun, bude nově zproštěna povinností platit daň z těchto vozidel i povinností podávat daňové přiznání, což znamená i snížení administrativních nákladů spojených s touto daní.

Výše daně pro zdanitelná vozidla je ve smyslu zpřehlednění a zjednodušení nově uvedena v přehledných tabulkách v příloze zákona. Základním rozlišením je

druh karoserie (nákladní automobil, skříňový automobil, silniční tahač, tahač návěsů), počet náprav a největší povolená hmotnost v tunách.

Poplatníkem této daně zůstává i nadále provozovatel zdanitelného vozidla zapsaný v technickém průkazu či ten, kdo užívá vozidlo, v jehož technickém průkazu je zapsána jako provozovatel osoba, která zemřela, zanikla nebo byla zrušena. Poplatníkem nově nebude moci být zaměstnavatel, který vyplácí cestovní náhrady svému zaměstnanci za použití jeho osobního automobilu při výkonu práce, neboť osobní automobily již nejsou předmětem daně.

Zálohy na daň silniční jsou novelou zcela zrušeny. Novela zákona zrušuje povinnost zaregistrovat se k dani silniční. Již zaregistrovaný poplatník však nemusí za účelem zrušení registrace činit žádné úkony, neboť registrace zanikne automaticky ze zákona.

Novela silničního zákona je účinná až od 1. 7. 2022, avšak dle přechodných ustanovení má zpětnou účinnost již od 1. 1. 2022.

<https://www.financnisprava.cz/cs/dane/dane/silnicni-dan/informace-stanoviska-a-sdeleni/2022/informace-k-novele-zakona-o-dani>

CECH TOPENÁŘŮ  
A INSTALATÉRŮ  
ČESKÉ REPUBLIKY Z.S.  
AUTORIZOVANÉ  
SPOLEČENSTVO  
PŘIPRAVUJE DALŠÍ  
VYDÁNÍ  
**28. ROČNÍKU  
STOLNÍHO  
KALENDÁŘE  
PRO ROK 2023  
S NOVÝM GRAFICKÝM  
ZPRACOVÁNÍM  
I S VÝHODNOU  
CENOVOU NABÍDKOU  
A POČTEM KALENDÁŘŮ  
ZDARMA.**

PŘI ZASLÁNÍ OBJEDNÁVKY  
DO 30. 7. 2022 PRO ČLENY  
CTI ČR ZDARMA  
UVEŘEJNĚNÍ REKLAMY  
DO ČASOPISU PRO  
TEPELNOU TECHNIKU  
A INSTALACE 4 INFO.

VÍCE INFORMACÍ  
NA [WWW.CECHTOP.CZ](http://WWW.CECHTOP.CZ),  
[CTI@CECHTOP.CZ](mailto:CTI@CECHTOP.CZ).



# INVESTUJTE DO ÚSPOR NA ENERGIÍCH. DOTACE SE VYPLATÍ, NAVZDORY PAPIROVÁNÍ

**S pomocí dotací lze výrazně ušetřit na spotřebě energií. K dispozici je např. program Nová zelená úsporám a kotlíkové dotace. Ale pozor, podmínky pro získání příspěvku i výše následných úspor se u různých řešení liší.**

Kvůli rostoucím cenám energií lidé přemýšlejí, jak snížit jejich spotřebu. Některé možnosti jsou sice z počátku nákladné, ale s jejich financováním mohou domácnostem pomoci dotace.

Nejjednoduššími a nejdostupnějšími příspěvky na pořízení úsporných zařízení jsou kotlíkové dotace a Nová zelená úsporám. „Občas nějaké dotace vypisují i kraje a využívají si je pak samy. Co se týče podpory z evropských prostředků, tam je pro fyzické osoby strašně málo možností, protože administrace je příliš složitá,“ vysvětluje mluvčí Ministerstva životního prostředí Dominika Pospíšilová.

Vyřízení dotace ze Státního fondu životního prostředí (SFŽP), který zajišťuje program Nová zelená úsporám, může trvat několik týdnů od podání žádosti. „Do tří týdnů od podání žádosti od nás žadatel obdrží reakci, zda je potřeba něco opravit/doplnit, další tři týdny si pak dáváme na schválení žádosti a tři týdny na následné financování,“ říká vedoucí komunikace SFŽP Lucie Frůblingová. Od loňského října, kdy byla spuštěna Nová zelená úsporám, bylo schváleno 800 žádostí o dotaci, celkově jich bylo přijato 5730. „Z důvodu velkého počtu nabraných žádostí v závěru předchozí etapy programu, kdy jsme jich denně přijali i stovky, se aktuálně třítýdenní lhůty mohou o trochu prodloužit,“ upozorňuje ale Frůblingová.

Od začátku roku 2022 lze podávat i nové žádosti o kotlíkové dotace, které jsou určeny nízkopříjmovým domácnostem („nízkopříjmovost“ se posuzuje podle průměrného čistého příjmu na člena domácnosti). „Mechanismus se už spustil. Během loňského roku jsme vyzvali kraje, aby provedli takzvanou předregistraci. To znamená, že kraje sondují pomocí elektronických dotazníků zájem o kotlíkové dotace pro nízkopříjmové domácnosti v jejich regionu,“ popisuje Pospíšilová. Tento proces potrvá do konce ledna, v únoru 2022 by měl Státní fond životního prostředí vypsat výzvu pro kraje, které podle předběžného zájmu budou žádat o příslušnou výši dotace. „Potom bude záviset na nich, jak budou v administraci rychlé,“ dodává Pospíšilová.

## KOTLÍKOVÉ DOTACE

O kotlíkové dotace lze požádat na krajském úřadě. Mohou je čerpat nízkopříjmové do-

mácnosti. Žadatel musí být vlastníkem či spoluvlastníkem nemovitosti – rodinného, nebo bytového domu.

Příspěvek jim může pokrýt až 95 procent nákladů na výměnu kotle na pevná paliva. Výše podpory se však odvíjí od druhu nového kotle. U kotle na biomasu a elektrických a plynových tepelných čerpadel lze získat dotaci až 130 tisíc korun a v případě plynového kondenzačního kotle 100 tisíc korun.

## CO JE TŘEBA DOLOŽIT?

Pro podání žádosti je potřeba mít formulář žádosti o podporu, doklady prokazující vlastnictví nemovitosti, doklad o kontrole technického stavu a provozu původního zdroje tepla, čímž žadatel prokáže, že je jeho staré zařízení vhodné k výměně. Dále musí osoba doložit fotodokumentaci stávajícího kotle napojeného na otopnou soustavu a komín. Po výměně starého kotle je třeba dodat fotodokumentaci nového zařízení, protokol o revizi spalinové cesty, zprávu o montáži zpracovanou oprávněnou osobou, potvrzení o ekologické likvidaci starého kotle a veškeré účetní doklady.

Možnosti pro získání dotací na různá zařízení i výše úspor se však liší podle toho, zda odběratel žije v rodinném domě, v bytě či v nájmu.

## KDYŽ BYDLÍM V RODINNÉM DOMĚ

Rodinný dům nabízí několik možností, jak snížit spotřebu a ještě získat dotace. Celková výše podpory pro majitele rodinného domu z programu Nová zelená úsporám může dosáhnout maximálně 50 procent celkových výdajů na instalaci některého z úsporných řešení. Pokud se ale dům nachází v Moravskoslezském, Ústeckém nebo Karlovarském kraji, podpora je navýšena na 60 procent výdajů.

Žadatel může také získat tzv. kombinační bonus, pokud v rámci jedné žádosti nakombinoval více podporovaných opatření. S výjimkou první oblasti podpory může za každou další získat bonus 10 000 korun.

Finance z programu je možné čerpat na instalaci různých úsporných opatření. Pokud např. domácnost k vytápění využívá elektrický kotel a její spotřeba energie je tak vyšší a může pro ni být alternativou tepelné čerpadlo.

Čerpadlo dokáže spotřebu snížit až o 60 procent. „I zde je tato výměna podpořena dotacemi, které jsou až 100 000 korun, v kombinaci s FVE až 140 000 korun, tedy 50 procent z pořizovací ceny,“ popisuje Jan Matyáško ze společnosti Optimal Energy, která se zabývá energetickým poradenstvím. Pokud domácnost topí plynem, má možnost ušetřit výměnou atmosférického kotle za kondenzační. „Zde jsou úspory až 30procentní. Oproti FVE a tepelnému čerpadlu je zde výrazně nižší investice, běžně okolo 60 000 korun,“ říká Matyáško.

Velkým tématem jsou také nyní fotovoltaické elektrárny, jež v posledním roce zažívaly boom právě kvůli rostoucím cenám energií, ale také díky spuštění programu Nová zelená úsporám. Díky němu mohou majitelé rodinných domů získat dotaci na fotovoltaiku až 200 000 korun. „Zájem o veškeré dotace několik let za sebou kontinuálně roste, ale velký nárůst se týká především FV (fotovoltaických) systémů, kde byl meziroční nárůst přes 70 procent,“ přibližuje Frůblingová.

Instalace fotovoltaických panelů se však prodrazí. „Oproti předchozím produktům se zde bavíme o investici v jiných řádech, až stovkách tisíc korun. Nejčastější instalace je za zhruba 500 000 korun,“ upozorňuje Matyáško.

Část nákladů ale mohou vykryt právě dotace, které dosahují až 50 procent pořizovací ceny. „S využitím dotací se návratnost pohybuje aktuálně mezi pěti až osmi lety. Domácnosti ušetří 40 až 70 procent spotřeby elektřiny,“ říká Matyáško.

90 procent instalací navíc využívá i bateriový systém, díky kterému domácnost dokáže využít většinu vyrobené energie. „Díky baterii člověk získává i částečnou nezávislost a ochranu proti výpadku sítě, o kterých se stále častěji mluví,“ dodává.

S fotovoltaikou se však pojí i více papírování než např. u nových kotlů a tepelných čerpadel. „Pro běžné systémy na rodinné a bytové domy o výkonu do 10 kWp nebývá zvláštní povolení nutné. Vždy je však nutný souhlas s připojením vydaný provozovatelem distribuční soustavy,“ vysvětluje Frůblingová.

Podle Matyášky jsou ale případy, kdy provozovatel povolení nevydá, jen ojedinělé. „Nicméně s přibývajícím počtem instalací bude přibývat i zamítnutí distribuce z důvo-

du nevyhovujícího stavu distribuční soustavy v konkrétní oblasti,“ předpokládá.

Systémy s výkonem nad 10 kWp také vyžadují licenci, kterou vydává Energetický regulační úřad. „Obdobně tomu je v případě více zdrojů na jednom domě – v jednom odběrném místě. Stavební řízení by pak mělo proběhnout vždy u zdrojů o výkonu nad 20 kWp,“ říká Frůblingová. Zároveň u montáže fotovoltaických elektráren a dalších obnovitelných zdrojů platí, že je musí instalovat odborník s příslušným osvědčením.

Pokud se majitel rozhodne systém instalovat na stavbu, která podléhá některému z druhů památkové ochrany, nebo se nachází v památkové rezervaci či zóně, musí vše projednat i s orgánem památkové péče.

### KDYŽ BYDLÍM V BYTOVÉM DOMĚ

O dotace ze Státního fondu životního prostředí mohou žádat i majitelé bytů či společenství vlastníků. Výše podpory je pro bytové domy omezena na 50 procent výdajů na realizaci a výše podpory samozřejmě nesmí přesáhnout doložené výdaje. Žadatelé mohou být proplaceni pouze ty žádosti, u nichž činí výše podpory na navrhované instalace nejméně 50 000 korun.

Stejně jako u dotací pro rodinné domy se výše podpory navyšuje o 10 procent v Ústeckém, Moravskoslezském a Karlovarském kraji. Majitelé bytů mohou rovněž získat i kombinační bonus za každé další podporované řešení. Ten je ale oproti rodinným domům u bytů navýšen na 20 000 korun.

Aby se našlo smysluplné řešení úspor, musí majitel nemovitosti, ale i montážní firma, zvážit několik faktorů. A ty jsou jak v případě bytových, tak rodinných domů velmi individuální.

„Potřebujeme vyúčtování, spotřeby energií, počet členů domácnosti nebo obyvatel domů. Od toho se pak odvíjí správně navržený systém a v porovnání s původním zdrojem tepla můžeme vypočítat potenciální úspory,“ říká Aleš Prokopec, jednatel společnosti Propuls Solar, která se zabývá montáží obnovitelných zdrojů a energetiky úsporných řešení a vyrábí solární termické kolektory.

„Každý dům je jiný svým provozem, umístěním, spotřebou a prostory, kde můžeme něco nainstalovat. Na začátku potřebujeme data, bez nich to prostě nejde. Montovat něco, o čem člověk nemá data, je cesta k ekonomické sebevraždě,“ upozorňuje Prokopec.

Každé úsporné řešení má také svá technologická specifika. Pokud chce společenství

vlastníků využít např. fotovoltaiku v domě, kde se nachází více bytových jednotek, musí počítat s tím, že fotovoltaika může být napojena jen na jeden elektroměr.

„Pokud máte bytovku s deseti byty, musely by se sloučit všechny elektroměry na jeden, přes který by fotovoltaika fungovala. Ostatní se musí zrušit. To je největší komplikace fotovoltaiky na bytových domech,“ upozorňuje Matyáško.

U další úsporných opatření, jako je tepelné čerpadlo či kotel, podobné komplikace technologického charakteru nehrozí. „Dnes už je běžné, že máte jeden kotel na celý dům. V poslední době činžovní domy na čerpadla hodně přecházejí,“ říká Matyáško.

Nárůst zájmu o tato řešení potvrzuje i Prokopec. „Zájem se zvýšil extrémně. Důvodů je hned několik – obrovský nárůst cen energetických komodit a rostoucí inflace,“ vysvětluje. Navýšení poptávky v loňském roce Prokopec vyčísľuje na stovky procent – u fotovoltaiky šlo o 400 procent, v případě fototermiky o 100 procent a u tepelných čerpadel o 200 procent.

### NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM

1. Nejprve by měl potenciální žadatel zvážit, zda je pro něj dotace Nová zelená úsporám vhodná. Musí totiž počítat s tím, že část financí musí pokrýt sám. Zároveň nejdříve vše platí z vlastních prostředků a příspěvek mu přijde na účet až poté, co stavbu či instalaci ukončí a vše doloží.

2. Žadatelé o dotaci by si měl zjistit podmínky, které musí pro realizaci opatření splnit. Některá řešení, jako zateplení domu, mohou podléhat schválení stavebním úřadem či souhlasu sousedů. S tím může poradit právě nejbližší stavební úřad.

3. Aby žadatel splnil podmínky pro získání dotace, musí doložit odborný posudek zpracovaný oprávněnou osobou. Ten se skládá z projektové dokumentace a energetického hodnocení budovy.

V jednodušších případech (výměna kotle, instalace FVE) je požadovaná dokumentace k žádosti minimální a vypracovat ji může i odborná firma oprávněná současně k vybrané instalaci.

4. Podání žádosti a všech souvisejících dokumentů probíhá online přes systém AIS SFŽP ČR. Je ale nutné ověřit uživatele prostřednictvím elektronické identifikace, který si žadatel o dotaci může zřídit na portálu eidentita.cz.

5. Po splnění těchto podmínek lze konečně vyplnit elektronickou žádost o dotaci na

webových stránkách Nová zelená úsporám přes ikonu Podat žádost.

6. Žádost obdrží pracovníci Státního fondu životního prostředí a prověří ji. Pokud odhalí nějaké nedostatky, zašlou žadateli výzvu k jejich odstranění ve stanovené lhůtě. Žadatelce však může požádat o její prodloužení, pokud ji nebude schopen dodržet.

7. Pokud je žádost v pořádku, její odesílatel obdrží akcentační dopis. Od té doby běží lhůta 24 až 36 měsíců (záleží na úsporném řešení), během které musí instalovat a doložit opatření, na která dotaci čerpá.

8. Po dokončení všech prací musí osoba doložit realizaci. Tu vyplní v systému a nahraje digitalizované doklady o realizaci.

9. Fond poté dokumenty zkontroluje. V případě nedostatků žadatel opět obdrží e-mail s výzvou k odstranění nedostatků a lhůtou pro doložení, kterou lze opět prodloužit.

10. Fond vyplatí dotaci bezhotovostním převodem na bankovní účet žadatele uvedený v AIS SFŽP ČR. Fond však upozorňuje, že výše dotace může být upravena na základě doložených podkladů či omezení veřejné podpory.

### KDYŽ BYDLÍM V NÁJMU

O dotace z programu Nová zelená úsporám může žádat pouze vlastník či spoluvlastník nemovitosti, nájemce má smůlu. Pokud chce nájemník snížit svou spotřebu energie, zbývají mu konzervativnější, leč finančně únosnější způsoby úspor, jako jsou úsporné spotřebiče a žárovky.

Ale i těmito kroky se dá podle Matyáška dosáhnout poměrně slušných úspor. Návratnost těchto investic se navíc pohybuje v řádu jednotek měsíců. „První věc, kterou by měl udělat asi každý, je vyměnit staré žárovky za LED žárovky. Oproti klasickým žárovkám je úspora až 90 procent. I oproti úsporným žárovkám je rozdíl až polovina,“ popisuje.

Podle něj jsou opomíjenou záležitostí spořiče vody a úsporné sprchy. „Investice je v řádu stokorun, ale úspory až 60 procentní,“ říká Matyáško. Voda je totiž další položkou, která u nás plošně zdražuje.

Na úspory vody má však vliv průtok a tlak v síti. „To záleží na lokalitě bydlení. Jiný tlak je, když bydlíte v prvním a jiný když v desátém patře,“ upozorňuje Matyáško. Podle něj je výhodou úsporných spotřebičů či žárovek i to, že si je může nájemník po opuštění bydlení vzít s sebou, což u fotovoltaiky tak snadno nelze.

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

# ELEKTRODOVÝ KOTEL

**Elektrodový kotel je zařízení, které slouží pro ohřev topné vody. Je to vynález patentovaný v třicátých letech minulého století.**

## PRINCIP SYSTÉMU

Elektrodový kotel pracuje na principu přímého přechodu elektrického proudu vodou, čímž se molekuly vody rozloží a následně sloučí, tím vzniká teplo přímo v topném médiu a energii předá přímo do vody s účinností víc než 99%.

Při práci kotle se nevytváří žádné usazeniny, tato účinnost se nemění po celou dobu životnosti kotle. Taktéž nárůst teploty v systémech s elektrodovým kotlem je mnohem rychlejší než v klasickém spirálovém systému. Při spuštění elektrodového kotle nedochází k proudovým rázům a náběh příkonu je plynulý, jak se zvyšuje teplota topného média. Při potřebě vyššího výkonu než je výkon jednoho kotle je možné kotle řadit za sebou do kaskád. Výkon kotle je závislý od vodivosti a teplotě ohřívání vody, vodivost vody se dá upravit přidáním chemických přípravků, které nejenom upravují vodivost topného média ale i chrání topný systém proti korozi. Výkon elektrodového kotle je nastavitelný změnou vodivosti vody ve velkém rozsahu a umožňuje takto reagovat na potřeby budovy například snížení výkonu po za-

teplení bez zásahu do topného systému. Elektrodové kotle pracují po napojení do elektrické sítě na 230V, resp. 400V. Nevyžadují žádnou jinou přípojku ani komínový vývod.

Elektrodové kotle jsou vhodné pro elektrické vytápění rodinných domů, rekreačních a jiných společenských zařízení, bazénů, zimních zahrad, ale i výrobních prostor a bytových domů, kde není možné vybudovat komíny, nebo není možné využít plyn z důvodu ekologických vyhlášek a podobně.

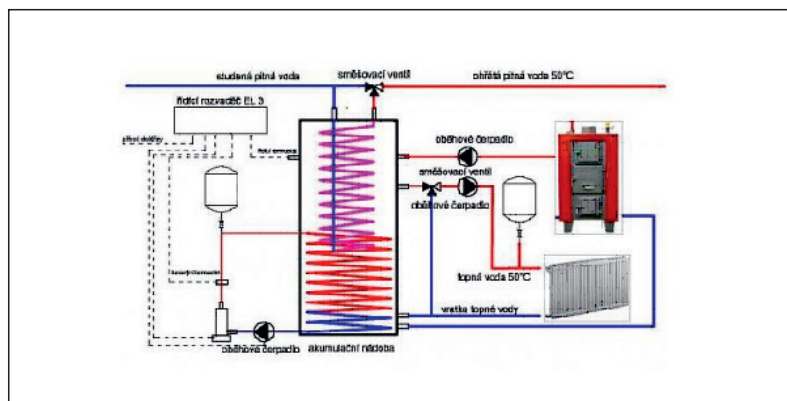
Elektrodové kotle můžeme využít na klasické ústřední vytápění s radiátory, ale i na podlahové topení. Můžeme je také využít v kombinaci s jiným zdrojem tepla jako bivalentní zdroj (druhý paralelně zapojený pomocný zdroj). Kotle se vyrábějí různých výkonů, které dokáží vytopit prostor 75 – 1700 m<sup>3</sup>. Nabízené elektrodové kotle mají velmi malé rozměry a hmotnost. Pro ilustraci 25 kW kotel váží přibližně cca 5,7 kg, přičemž konstrukce je velmi jednoduchá, ale pevná. Připojení kotle do systému je velmi jednoduché.

## VÝHODY:

1. Životnost elektrodového kotle je minimálně stejná jako životnost rodinného domu.

2. Má neměnné technické vlastnosti po celou dobu své životnosti. Účinnost převodu elektrické energie na teplo po celou dobu životnosti 99,6 %.
  3. Absolutně bezúdržbový provoz po celou dobu své životnosti. Nemá totiž žádné pohyblivé součástky, které by se opotřebovávaly, nebo se museli nějak seřizovat. Servisní náklady na údržbu kotle během celé jeho životnosti 0,- Kč.
  4. Velmi nízké pořizovací náklady.
  5. Je možné průběžně měnit a nastavit vytápěcí výkon kotle dle vlastních potřeb vytápěných prostor v rozpětí od 2 kW- 6 kW, 9 kW do 25 kW a od 25 kW do 50 kW.
  6. Extrémně rychle ohřeje vodu v topném systému. Při naší instalaci naměřeno z 24°C topné vody na 60°C za cca 15min. v celém rodinném domu.
  7. Jednoduchá montáž a zprovoznění kotle je otázkou jen 12 hodin.
- Ekologie, exkluzivita*
8. Jeho provoz je absolutně tichý a ekologický je šetrný k životnímu prostředí.
  9. Nepotřebuje komín ani další stavební úpravy.

**Hana Londínová,**  
**energetický specialista**  
**členka revizní komise CTI ČR**



6. ročník odborné konference

## Energetická náročnost budov

1. 12. 2022 Praha

registrace:  
[konference.tzb-info.cz](http://konference.tzb-info.cz)

A B C D E F G

tzbinfo  
www.tzb-info.cz

# ENERGETICKÁ NÁROČNOST VÝROBY DŘEVNÍ PELETY, EMISE A UHLÍKOVÁ STOPA Z JEJICH SPALOVÁNÍ

**Dřevní peleta se u nás vyrábí výhradně ze zbytkové suroviny při zpracování dřeva. Na výrobu, distribuci, včetně energie na dávkování jednoho kilogramu pelet do hořáku, je potřeba cca 0,2 kWh energie z fosilních neobnovitelných zdrojů, což je 4,1 % z její výhřevnosti.**

Jedním z často slychaných mýtů o dřevní peletě je tvrzení, že je vyráběna z pilin získávaných drcením celých kmenů stromů, takže na její výrobu je zapotřebí více energie, než z ní lze získat jejím spálením. Skutečnost je ovšem taková, že jak v ČR, tak v celé Evropě jsou dřevní pelety vyráběny výhradně z piliny, která vzniká jako druhotná surovina z dřevozpracujícího průmyslu. Většina peletáren je postavena přímo vedle pil nebo podniků na zpracování dřeva. Využívá tedy pilinu přímo z vlastní výroby, kterou není nutné dovážet z velkých vzdáleností, a už vůbec ne pilinu cíleně „vyráběnou“ pro potřeby peletizace. Mimo jiné také proto je 95 % pelet vyrobených v ČR té nejvyšší certifikované kvality ENplus, neboť její výrobce má přímou kontrolu nad kvalitou vstupní suroviny. A pro udělení certifikátu ENplus je nutné doložit, že byl při výrobě pelet dodržen tzv. „kaskádový princip“. Tedy, že k její výrobě bylo použito pouze suroviny, kterou nešlo již jiným způsobem „zhodnotit“ podle principu: spalování až na posledním místě.

## ENERGETICKÁ NÁROČNOST VÝROBY

Kvalitní dřevní peleta má výhřevnost 4,85 kWh/kg. Na výrobu jednoho kilogramu pelet je spotřebováno 0,13 [1] až 0,15 kWh [2] „technologické“ elektrické energie, což představuje cca 3 % z její výhřevnosti. Energeticky nejnáročnější částí výroby je sušení surové piliny na požadovanou relativní vlhkost 15 % před jejím lisováním. K tomu je zapotřebí 0,3 až 0,6 kWh energie na kg vyrobené pelety, a to v závislosti na vlhkosti vstupní suroviny, která může být značně rozdílná [1]. Sušárny v peletárnách jsou ovšem vytápěny odpadní dřevní hmotou (pilina, štěpka), takže k sušení je využito obnovitelné energie odpaní biomasy.

Do kalkulace podílu energie z neobnovitelných zdrojů je správné zahrnout i přepravu pelety k zákazníkovi. V případě přepravy 20 tun pelet o celkové výhřevnosti 97 000 kWh na vzdálenost 100 km nákladním automobilem o spotřebě 40 litrů nafty (400 kWh) je podíl dopravy cca 0,02 kWh na kg přepravené pelety.



Dva peletovací lisy ve velkovýrobě dřevních pelet

## SPOTŘEBA ELEKTRINY PŘI SPALOVÁNÍ

Peletové kotle potřebují pro svůj provoz jisté množství elektrické energie na pohon dopravníku pelet a ventilátoru. Tato spotřeba se sleduje a vyhodnocuje při certifikaci nového kotle a výrobci kotlů ji uvádějí v průvodní technické dokumentaci. U kotle o výkonu 10 kW se jedná řádově o celkový příkon 50 W, což při hodinové spotřebě 2,3 kg pelet představuje 0,02 kWh elektrické energie na spálení jednoho kilogramu dřevní pelety.

Stále častěji jsou pelety skladovány v centrálním skladu a ke kotli dopravovány velkým šnekovým dopravníkem, či nafukovány podtlakovým (pneumatickým) dopravníkem. Podtlakový dopravník má při provozu zpravidla příkon na hranici 1700 W a je schopen dopravit řádově 10 kg pelet za minutu, tedy 600 kg za hodinu. „Elektrická“ náročnost tohoto způsobu dopravy je tedy zanedbatelných 0,003 kWh/kg. Šnekové dopravníky mají příkon řádově 5 až 6× vyšší oproti pneumatické dopravě, nicméně i to představuje zanedbatelných 0,02 kWh/kg.

**Takže pokud to shrneme, na výrobu, distribuci k zákazníkovi a spálení 1 kg dřevní pelety o výhřevnosti 4,85 kWh/kg je zapotřebí řádově 0,6 kWh energie, ze které jen řádově 0,15 kWh představuje energie získaná z neobnovitelných zdrojů energie. Čímž padá mýtus o energetické náročnosti její výroby.**

## EMISE, UHLÍKOVÁ STOPA A EMISNÍ FAKTORY

A jak je to s ekologickou zátěží při spalování dřevní pelety v moderním peletovém kotli? Množství emisí „vypouštěných“ zdrojem tepla se obecně bilančně stanovuje pomocí emisních faktorů (EF). Ty vyjadřují množství emitované škodliviny vztahované k energii v palivu obsažené. Nejčastěji se využívá EF vyjádřený v kg/GJ (vztaheno k výhřevnosti paliva).

Z ekologického pohledu existují k vyjadřování emisí z lokálního vytápění domácností dva základní přístupy, které mohou za jistých okolností směřovat proti sobě. Primárním cílem změn způsobů vytápění domácností by měl být přínos k dekarbonizaci energetiky postupnou náhradou fosilních paliv obnovitelnými zdroji energie. Z pohledu tzv. „uhlíkové stopy“ by tedy měla hrát biomasa při vytápění domácností prim. Z lokálního pohledu se ovšem řeší snížení emisí škodlivin vypouštěných do ovzduší a zde je na peletové kotle často nahlíženo jako na kotle na pevná paliva, které vypouštějí množství emisí škodlivin, i když to na komínu zrovna nemusí být vidět. Jaká je ale skutečnost?

Pro spalování dřevní biomasy se všeobecně aplikuje pravidlo „uhlíkové neutrality“. Tedy, že při jejím spalování se uvolní stejné množství CO<sub>2</sub>, které odpovídá množství CO<sub>2</sub>, které dřevo absorbovalo během svého růstu. V ideálním případě by se tedy v bilančních výpočtech měla

jako množství vyprodukovaných emisí CO<sub>2</sub> objevit nula. Ovšem jak jsem již popsal výše, při výrobě a distribuci dřevní pelety je spotřebováno jisté množství energie z neobnovitelných zdrojů, tedy i v ideálním případě má spalování pelety svoji uhlíkovou stopu, která se vyjadřuje tzv. CO<sub>2</sub> ekvivalentem. Ten se samozřejmě liší u pelet dovážených přes Atlantik z USA a Kanady do velkých spaloven v Dánsku či Velké Británii a u dřevních pelet pro lokální vytápění domácností vyráběných v daném regionu. V odborné literatuře lze nalézt velké množství CO<sub>2</sub> ekvivalentů pro dřevní peletu, pro naše podmínky lze ale bezesporu s největší přesností využít CO<sub>2</sub> ekvivalent, který pravidelně zveřejňuje Spolkový úřad pro hospodářství a kontrolu provádění (BAFA), který v Německu „dohlíží“ na dotační programy z oblasti ochrany ovzduší a je tedy jakousi obdobou našeho Státního fondu životního prostředí. Podle poslední aktualizace emisních faktorů z listopadu 2021 dle BAFA [3] je pro dřevní peletu využíván CO<sub>2</sub> ekvivalent 0,036 tCO<sub>2</sub>/MWh, což odpovídá hodnotě 10 kg/GJ. Z pohledu lokálního znečištění ovzduší ostatními škodlivinami jsou jako hlavní problém současnosti uváděny především emise benzo(a)pyrenu B(a)P a jemných prachových částic velikosti PM<sub>2,5</sub>. Jedná

se o znečišťující látky, jejichž hlavním zdrojem jsou dle emisních inventur především lokální spalovací zdroje na pevná paliva. Emisní faktory pro tyto škodliviny emitované z lokálních spalovacích zdrojů zveřejnil v roce 2018 Český hydrometeorologický ústav v materiálu „Metodika inventarizace emisí ze spalování paliv v domácnostech“ [4]. Zde jsou pro peletové kotle uvedeny EF zvlášť pro jmenovitý a zvlášť pro snížený výkon kotle.

	EF pro PM <sub>2,5</sub> [g/GJ]	EF pro B(a)P [mg/GJ]
Jmenovitý výkon [kW]	9,4	0,2
Snížený výkon [kW]	15,2	1,4

Jen pro srovnání, „starý“ prohořivací kotel na dřevo má pro PM<sub>2,5</sub> (jmenovitý výkon) EF 90,6 g/GJ a pro B(a)P 92,1 mg/GJ, tedy nesrovnatelně vyšší.

Problém s vysokými emisemi PM<sub>2,5</sub> a B(a)P jde na vrub ručně přikládaných kotlů a lokálních topidel.

Je zřejmé, že problém s vysokými emisemi PM<sub>2,5</sub> a B(a)P jde na vrub ručně přikládaných kotlů a lokálních topidel. Krby a kamna mají shodné emisní faktory s prohořivacími kotli. Problémem jsou spalovací zdroje tepla s „živelným“

způsobem spalování a s minimální možností regulace provozu. Moderní zplyňovací kotle na dřevo, a především automatické kotle na pelety, emitují tyto látky v koncentracích i o několik řádů nižších, a proto i prostou náhradou starých prohořivacích a odhořivacích kotlů, za nové kotle zplyňovací a peletové, dochází k zásadnímu snížení emisí sledovaných škodlivin.

**Ing. Zdeněk Lyčka**

**TZB-info**

**garant projektu Výměny kotlů,  
znalec pro teplovodní kotle a lokální  
topidla na pevná paliva vč. biopaliv**

## LITERATURA

1. Deutsches pelletinstitut Berlin <https://www.depi.de/pelletproduktion#b4v1u>
2. LYČKA, Z. Dřevní peleta-peleta mýtů zbavená. Krnov: LING Vydavatelství s.r.o., 2011
3. Informationsblatt CO<sub>2</sub>-Faktoren [https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/eew\\_infoblatt\\_co2\\_faktoren\\_2021.html](https://www.bafa.de/SharedDocs/Downloads/DE/Energie/eew_infoblatt_co2_faktoren_2021.html)
4. MODLÍK, M., BUFKA, A., HOPAN, F., HORÁK, J., Metodika inventarizace emisí ze spalování paliv v domácnostech. Praha: ČHMÚ, 2018

## TLAK 2022<sup>®</sup>

22. odborné fórum tlakových zařízení v průmyslu, energetice a teplárenství

**20.–21. září 2022**

Hotel Floret\*\*\*, Průhonice



### DOPAD ZMĚNY LEGISLATIVY NA PROVOZ VYHRAZENÝCH TLAKOVÝCH ZAŘÍZENÍ

V rámci dvoudenního odborného programu bude možné sledovat přednášky z oblasti legislativy, bezpečnosti provozu, moderních technologií správy a inspekce tlakových zařízení a řady dalších zajímavých témat.

Jedním ze stěžejních bodů programu je pak dopad nové legislativy, tedy zákona č. 250/2021. Sb. a jeho prováděcích předpisů na provoz tlakových zařízení.

Akce se koná ve spolupráci s ČVUT v Praze a APTI z.s. a je zařazena do programů celoživotního vzdělávání ČKAIT a AKADEMIE APTI. Účast na vzdělávací akci TLAK 2022 je hodnocena dvěma body v těchto vzdělávacích programech.

#### ORGANIZÁTOR:

Informace, přihlášky, ubytování, reklamní služby



**Medim spol. s r.o.**

Hovorčovická 382, 250 65 Líbeznice











Tel.: 603 213 386, 603 213 387, 606 048 458

e-mail: [konference@medim.cz](mailto:konference@medim.cz)

Více informací naleznete na  
[www.technicka-zarizeni.cz](http://www.technicka-zarizeni.cz)

**Akce platí od 24. 6. 2022 do odvolání, nejdéle však do 14. 12. 2022.**

Akce se týká kombinací hlavice a radiátorových ventilů podle následující tabulky:

	objednáací číslo	název výrobků	minimální počet koupených ks*	dostanete zpět**
	013G0013	Radiátorové ventily, RA-N, Normální průtok, DN 15, Rohový, F	12	500 Kč
	013G5054	Hlavice RAE, RAE 5054, Kapalina, Typ senzoru: Integrovaný snímač, 8 °C – 28 °C, RA	12	
	013G0014	Radiátorové ventily, RA-N, Normální průtok, DN 15, Přímý, F	12	500 Kč
	013G5054	Hlavice RAE, RAE 5054, Kapalina, Typ senzoru: Integrovaný snímač, 8 °C – 28 °C, RA	12	
	013G0011	Radiátorové ventily, RA-N, Normální průtok, DN 10, Rohový, F	12	500 Kč
	013G5054	Hlavice RAE, RAE 5054, Kapalina, Typ senzoru: Integrovaný snímač, 8 °C – 28 °C, RA	12	
	013G0012	Radiátorové ventily, RA-N, Normální průtok, DN 10, Přímý, F	12	500 Kč
	013G5054	Hlavice RAE, RAE 5054, Kapalina, Typ senzoru: Integrovaný snímač, 8 °C – 28 °C, RA	12	
	003L0392	H-kusy, RLV-KB, 15, Přímý	12	500 Kč
	013G5034	Hlavice RAE-K, RAE-K 5034, Kapalina, Typ senzoru: Integrovaný snímač, 8 °C – 28 °C, M30x1.5	12	
	003L0394	H-kusy, RLV-KB, 15, Rohový	12	500 Kč
	013G5034	Hlavice RAE-K, RAE-K 5034, Kapalina, Typ senzoru: Integrovaný snímač, 8 °C – 28 °C, M30x1.5	12	
	013G0013	Radiátorové ventily, RA-N, Normální průtok, DN 15, Rohový, F	12	500 Kč
	013G2944	RA 2000 Hlavice, RA 2944, Plyn, Typ senzoru: Integrovaný snímač, 5 °C – 26 °C, RA	12	
	013G0014	Radiátorové ventily, RA-N, Normální průtok, DN 15, Přímý, F	12	500 Kč
	013G2944	RA 2000 Hlavice, RA 2944, Plyn, Typ senzoru: Integrovaný snímač, 5 °C – 26 °C, RA	12	
	013G0011	Radiátorové ventily, RA-N, Normální průtok, DN 10, Rohový, F	12	500 Kč
	013G2944	RA 2000 Hlavice, RA 2944, Plyn, Typ senzoru: Integrovaný snímač, 5 °C – 26 °C, RA	12	
	013G0012	Radiátorové ventily, RA-N, Normální průtok, DN 10, Přímý, F	12	500 Kč
	013G2944	RA 2000 Hlavice, RA 2944, Plyn, Typ senzoru: Integrovaný snímač, 5 °C – 26 °C, RA	12	

\* počty kusů ventilů musí odpovídat počtu kusů hlavice popřípadě šroubení u M30 hlavice \*\* částky jsou bez DPH

### Pro vyplacení částky je potřeba splnit následující podmínky:

- zaslat přihlášku (přihlašovací formulář + scan faktury) do 14 dnů od nákupu na e-mail: [zakaznickyservis@danfoss.com](mailto:zakaznickyservis@danfoss.com)
- uvést své fakturační údaje a číslo účtu, na který má být částka zaslána
- akce je určena pro fyzické osoby podnikající a právnické osoby, které nakoupí vybrané výrobky z CASHBACK za účelem zabudování do topného systému
- více informací na [www.cashback.danfoss.cz](http://www.cashback.danfoss.cz)

Věděli jste, že můžete získat **rozšířenou záruku** na produkty Danfoss?  
➤ Pro více informací navštivte [trv.danfoss.com/cz](http://trv.danfoss.com/cz)



**Danfoss s. r. o.**

[www.danfoss.cz](http://www.danfoss.cz) • +420 228 887 666 • E-mail: [zakaznickyservis@danfoss.com](mailto:zakaznickyservis@danfoss.com)

Společnost Danfoss vám zaplatila cash back za váš nákup produktů Danfoss od velkoobchodníka. Společnost Danfoss vás tímto informuje, že podle platných zákonů jste povinni prokázat snížení daně z přidané hodnoty v souvislosti s realizovaným plněním a dle § 74 Zákona o dani z přidané hodnoty 235/2004 Sb. provést úpravu odpočtu daně. Danfoss neodpovídá za možné chyby v katalogích, brožurách a jiných tištěných materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo provádět změny na svých výrobcích bez předchozího upozornění. To platí také pro výrobky již objednané, za předpokladu, že takové úpravy lze provést bez nutnosti dodatečných změn již dohodnutých technických podmínek. Všechny obchodní značky v tomto prospektu jsou majetkem příslušných firem. Danfoss a logotyp Danfoss jsou chráněnými obchodními značkami Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.

Výhodná nabídka „CASHBACK“

## Hlavice a ventily v akci

Nakupte vybrané hlavice  
a ventily Danfoss  
a **získejte zpět 500 Kč**



Termostatické  
hlavice ušetří až

**20 %**

nákladů  
na vytápění

# alca

## Ovládací tlačítka individual



- Nerezové tlačítko s povrchovou úpravou PVD
- Atraktivní design, prémiová kvalita, maximální odolnost
- Čtyři barevné varianty
- Provedení kartáčovaný mat nebo lesk
- Pouze 5 mm nad obklad
- Vyklápěcí mechanismus
- Kompatibilní se všemi WC systémy ALCA



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

### Program individual

**A55K-RG-P**  
Sifon vanový automat komplet,  
RED GOLD-lesk



**A392-RG-P**  
Výpust umyvadlová CLICK/CLACK  
5/4" celokovová s přepadem, velká  
zátká, RED GOLD-lesk



**A400-RG-P**  
Sifon umyvadlový DN32 DESIGN,  
RED GOLD-lesk



**ARV001-RG-P**  
Ventil rohový s filtrem 1/2"×3/8",  
RED GOLD-lesk



**FUN-RG-P**  
Ovládací tlačítko pro předstěnové  
instalační systémy, RED GOLD-lesk

