



SPOLEČNOST PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ

ODBORNÁ SEKCE INTEGROVANÉ NAVRHOVÁNÍ A HODNOCENÍ BUDOV

XVI. sympozium GREEN WAY 2025



Brno, 8. a 9. dubna 2025

SPOLEČNOST PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ DĚKUJE ZA SPOLUPRÁCI A PODPORU
PŘI PŘÍPRAVĚ XVI. SYMPOZIA GREEN WAY 2025

GENERÁLNÍ PARTNER



STŘÍBRNÍ PARTNEŘI



BRONZOVÍ PARTNEŘI



Objevte inovace LG v chlazení



ARTCOOL™
Gallery
Premium & Special



DUALCOOL™
Premium & New Deluxe



Tepelné čerpadlo pro udržitelnou budoucnost



THERMAV™
R290  Monoblok

- Spolehlivé
- Nadčasové
- Ekologicky zodpovědné
- Téměř neslyšitelný chod

R290 je přírodní chladivo s hodnotou GWP 3,0.

OBSAH

ANOTACE ODBORNÝCH BLOKŮ

NOVÝ STAVEBNÍ ZÁKON A JEHO PROVÁDĚCÍ VYHLÁŠKY V PRAXI Petlach Jiří	6
TEPELNÁ ČERPADLA 2025 – NOVÉ POHLEDY, NOVÉ TECHNOLOGIE, NOVÉ VÝZVY Bureš Petr	7
SNIŽOVÁNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV POKROKOVÝMI TECHNOLOGIEMI Kadlec Marcel	8
STÁTNÍ PODPORA PRO INOVACI SYSTÉMŮ TECHNIKY PROSTŘEDÍ Sýkora Lukáš	9
ANOTACE ODBORNÝCH PŘEDNÁŠEK	
MÝTY O TEPELNÝCH ČERPADLECH Beber Richard	10
ŘÍZENÍ ELEKTRONICKÝCH EXPAZNÍCH VENTILŮ U TEPELNÝCH ČERPADEL V NÁVAZNOSTI NA PŘEPÍNÁNÍ 3CESTNÝCH VENTILŮ Michal Petr	12
VYUŽITÍ TEPELNÝCH ČERPADEL A SPALINOVÝCH VÝMĚNÍKŮ V PRŮMYSLU – NÁVRHY, PŘÍKLADY REALIZACÍ Freund Jiří	17
POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB – TĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ CERTIFIKOVANÝMI SYSTÉMY PROMAT Kejklíček Petr, Fleischer Libor, Dočekal Michal	18
LEGIONELA STÁLE HROZÍ A PROČ SE JÍ DAŘÍ? Pospíchal Zdeněk	21
JAK (NE)POUŽÍVAT REGULÁTORY PRŮTOKU VZDUCHU Harok Vojtěch	23
NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM, NZÚ LIGHT A OPRAV DŮM PO BABIČCE Kotěra Martin	26
ÚSPORY ENERGIE – II. VÝZVA (OP TAK) Honzík Miroslav	28
ÚSPORY VODY V PRŮMYSLU – II. VÝZVA (NPO) Sýkora Lukáš	31
FIREMNÍ INZERCE	

Název publikace	XVI. sympozium GREEN WAY 2025
Autor	kolektiv
Vydal	Společnost pro techniku prostředí, Novotného lávka 5, Praha 1 (ČSVTS)
Rok vydání	2025, 1. vydání – online na www.stpcr.cz
ISBN	978-80-02-03085-0

NOVÝ STAVEBNÍ ZÁKON A JEHO PROVÁDĚCÍ VYHLÁŠKY V PRAXI

Ing. Jiří Petlach, Petlach TZB, jiri.petlach@petlach.cz

Forma: Panelová diskuze

Anotace

Nový stavební zákon se všemi svými aktualizacemi a prováděcími vyhláškami začal od 1. 7. 2024 být plně uplatňován ve stavebním právu České republiky. Za 9 měsíců „ostrého“ provozu se plně projeví jeho nedostatky z hlediska připravenosti státní správy při jeho aplikování a vyústění v téměř zastavení povolování staveb.

Prováděcí vyhlášky ačkoli měly především odlehčit státní správě, staly se spíše přítěží při projednávání některých staveb. V některých případech se výrazně střetávají se stavební praxí a Novým občanským zákoníkem. Po obsahové stránce svými požadavky se pak dostávají do střetu s fyzikálními zákony a důsledná uplatnění by znamenala zdražení už tak velmi vysokých investičních nákladů staveb o 15–20 %.

Účastníci diskuze budou mít možnost se zeptat diskutujících na aktuální témata, se kterými mají problém, na druhou stranu se dozvědí event. posun v napravování chyb, které se v aktuálním znění vyhlášek objevily.

TEPELNÁ ČERPADLA 2025 – NOVÉ POHLEDY, NOVÉ TECHNOLOGIE, NOVÉ VÝZVY

Ing. Petr Bureš, VESKOM, bures@veskom.cz

Z fenoménu ekologických zdrojů tepla uplynulých let – tepelných čerpadel se stává jeden ze standardních zdrojů tepla a chladu nových, ale i rekonstruovaných budov. Proto se letos zaměříme zejména na stále ne dobře chápaná a použitelná témata s tím spojená, tedy trendy ve využívání geotermální energie a její sdílení, správné návrhy a využití tepelných čerpadel pro daný typ stavby. Dále se díky dlouhodobým zkušenostem z provozu seznámíme s chybami z instalací a jejich návrhů, vyvrátíme si některé mýty o tepelných čerpadlech a v neposlední řadě se dozvíte něco o možnostech využití tepelných čerpadel v průmyslu.

SNIŽOVÁNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV POKROKOVÝMI TECHNOLOGIEMI

Anotace k přednáškám

CFD simulace atraktivních aplikací textilních vyústek

CFD simulace hrají klíčovou roli v optimalizaci proudění vzduchu a návrhu textilních vyústek pro efektivní a komfortní distribuci vzduchu. Příspěvek představí praktické aplikace CFD při návrhu a ověřování funkčnosti textilních rozvodů. Zároveň ukáže, jak simulace pomáhají zlepšit výkon a inovovat řešení v reálných projektech.

Inovace parních zvlhčovačů Condair RS II

Možnosti a limity využití odporových parních zvlhčovačů. Nejčastější chyby při návrhu či provozu odporových parních zvlhčovačů. Novinky týkající se nové generace odporových parních zvlhčovačů s označením Condair RS II.

Vzduchové clony

Přehled sortimentu komfortních a průmyslových vzduchových clon s přestavením nové regulace AirGENIO PRIME. Ukázka použití průmyslové vzduchové clony na konkrétní aplikaci a následná optimalizace navrženého řešení s využitím variantní CFD simulace.

ZZT ve větracích systémech z hlediska tepelné i vlhkostní účinnosti

Zpětné získávání tepla (ZZT) ve větracích systémech zahrnuje různé technologie, včetně entalpických výměníků, které umožňují přenos nejen tepla, ale i vlhkosti. Mezi běžně používané varianty patří rotační regenerační výměníky, deskové rekuperační výměníky a membránové výměníky, z nichž každý má specifické vlastnosti ovlivňující účinnost a provozní náklady. Správná volba typu ZZT závisí na požadované úrovni účinnosti ať už vlhkostí nebo tepelné, klimatických podmínkách a provozních požadavcích daného objektu.

STÁTNÍ PODPORA PRO INOVACI SYSTÉMŮ TECHNIKY PROSTŘEDÍ

Lukáš Sýkora, Ministerstvo průmyslu a obchodu, lukas.sykora@mpo.gov.cz

Přednáškový blok se zaměřuje na problematiku podpory formou dotace v oblastech úspor energie, využívání obnovitelných zdrojů a efektivního hospodaření s vodou. Blok bude obsahovat informace o aktuálně otevřených výzvách a programech, ve který je možno podávat žádosti o podporu za účelem získání dotace, a to jak v oblasti bydlení, na které se zaměřují zejména programy Nová zelená úsporám, Nová zelená úsporám Light a Oprav dům po babičce, tak v oblasti podnikání, kde jsou pro úspory energie a úspory vody v průmyslu otevřené výzvy aktuálně v programech Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost a Národní plán obnovy. Přednáška poskytne detailní informace o podmínkách jednotlivých programů, včetně posledních změn a nabídne praktické rady pro úspěšné podání žádostí o podporu a získání dotace.

MÝTY O TEPELNÝCH ČERPADLECH

Richard Beber, GT Energy s.r.o., beber@gt-energy.cz

Anotace

Prezentace se zaměřuje na široce rozšířené dezinformace, které se v této oblasti objevují, a poskytuje jejich objektivní vyvrácení na základě odborných poznatků. Hlavním cílem je zvýšit informovanost o principu fungování tepelných čerpadel, jejich efektivitě, návratnosti investic a legislativních aspektech jejich provozu s odkazem na konkrétní zdroje relevantních informací.

První část prezentace se věnuje rozlišení mezi třemi klíčovými pojmy: informace, misinformation a dezinformace. Informace představuje fakticky správné a ověřené sdělení, například tvrzení, že tepelné čerpadlo má průměrnou životnost 15 až 25 let. Misinformace je nepravdivá nebo zavádějící informace šířená bez zlého úmyslu, což lze ilustrovat tvrzením, že tepelné čerpadlo přestává fungovat při teplotách pod -5 °C. Dezinformace naproti tomu označuje úmyslně šířenou nepravdu s cílem někoho poškodit nebo ovlivnit jeho rozhodování. Příkladem může být tvrzení, že výrobci tepelných čerpadel záměrně tají, že jejich zařízení přestanou fungovat po pěti letech.

Další část prezentace obsahuje přehled deseti nejčastějších mýtů a faktů týkajících se tepelných čerpadel. Mezi nejrozšířenější patří přesvědčení, že tepelné čerpadlo není schopné vyhřát celý dům, že jeho provoz je extrémně hlučný, nebo že jeho instalace je složitá a finančně nevýhodná. Prezentace poskytuje objektivní vyvrácení těchto tvrzení na základě odborných článků, studií a měření. Cílem je pomoci odborné veřejnosti, projektantům, architektům, energetickým specialistům i zvědavým laikům dohledat odborné a podložené informace.

Samostatná kapitola je věnována tepelným čerpadlům typu země-voda a vzduch-voda. U zemních kolektorů se často objevuje tvrzení, že jejich instalace vede k vymrznutí půdy a negativně ovlivňuje vegetaci. Studie však potvrzují, že odborně navržený kolektor pracuje s teplotou nad bodem mrazu a nemá významný vliv na růst rostlin. U tepelných čerpadel vzduch-voda se řeší problematika hluku. Přestože veřejnost vnímá tato zařízení jako hlučná, hladina akustického výkonu moderních modelů nepřesahuje zákonné limity, pokud jsou správně umístěna a nainstalována.

Důležitou součástí je analýza návratnosti investice do tepelných čerpadel. Prezentace vysvětluje, že ekonomická výhodnost se odvíjí od konkrétních okrajových podmínek. Například v případě náhrady elektrokotle lze dosáhnout úspor v řádu desítek procent, zatímco v jiných situacích, například při srovnání s kondenzačním plynovým kotlem, je návratnost delší.

Závěr prezentace shrnuje klíčová pravidla pro správný návrh a provoz tepelných čerpadel. Patří sem zejména důraz na vhodné dimenzování výkonu zařízení, volbu nízkoteplotního otopného systému a použití doplňkového zdroje tepla v případě extrémních podmínek. Zdůrazněna je i nutnost správné regulace a monitorování provozu, které umožňuje optimalizovat výkon a prodloužit životnost zařízení.

Prezentace je určena odborné i laické veřejnosti, přičemž jejím cílem je poskytnout komplexní pohled na problematiku tepelných čerpadel na základě odborných poznatků a praktických zkušeností z realizovaných instalací v kontrastu s mediálním prostorem, který je zahlcený senzačními titulky.

Zdroje

- KUČERA M., KRÁLÍČEK J., LANGEROVÁ E. Hluk tepelného čerpadla vzduch-voda. Vytápění, větrání, instalace, 3/2022. s. 102–108.
- Nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Metodická pomůcka pro umístění, povolení a užívání tepelných čerpadel vzduch/voda, MMR odbor stavebního řádu, 2022
- BLÁHA MAREK, Časté omyly a bludy o tepelných čerpadlech, Server ABECEDA“TEPELNÁ ČERPADLA OD A DO Z“, aktualizováno 27.2.2025, <https://www.abeceda-cerpadel.cz/cz/omyly-a-bludy>
- BLÁHA MAREK, Jak fungují plošné zemní kolektory pro tepelná čerpadla v praxi?, Server TZB-info, 2009 <https://vytapieni.tzb-info.cz/tepelna-cerpadla/5719-jak-funguji-plosne-zemni-kolektory-pro-tepelna-cerpadla-v-praxi>
- ČERVÍN RADEK, Hluk tepelných čerpadel je skutečně problém, Server TZB-info, 2022 <https://vytapieni.tzb-info.cz/tepelna-cerpadla/24628-hluk-tepelnych-cerpadel-je-skutecne-problem>
- HODBOŮ, J. Jaké tepelné čerpadlo vybrat, když rozhoduje hluk? 2. Část – Tepelné čerpadlo může být 74x tišší. [online]. 2021, <https://vytapieni.tzb-info.cz/tepelna-cerpadla/22254-jake-tepelne-cerpadlo-vybrat-kdyz-rozhoduje-hluk-2-ceske-tepelne-cerpadlo-74-tissi>

- Mýty o tepelných čerpadlech, server dTest, 2024, <https://www.dtest.cz/clanek-10854/myty-o-tepelnych-cerpadlech>
- Umístění tepelného čerpadla vzduch/voda s ohledem na hlučnost, Server projektuj tepelná čerpadla, aktualizováno 27.2.2025, <https://www.projektuj-tepelna-cerpadla.cz/cz/umisteni-tepelneho-cerpadla-vzduch-voda-s-ohledem-na-hlucnost>

ŘÍZENÍ ELEKTRONICKÝCH EXPANZNÍCH VENTILŮ U TEPELNÝCH ČERPADEL V NÁVAZNOSTI NA PŘEPÍNÁNÍ 3CESTNÝCH VENTILŮ

Ing. Petr Michal, IVT Tepelná čerpadla, petr.michal@ivtcentrum.cz

Úvod

Tepelná čerpadla (dále jen TČ) s elektronickými expanzními ventily (EEV) nejsou již minimálně 10 let žádnou novinkou. EEV se používají proto, že mají při dobrém řízení potenciál zvýšit COP stroje, díky možnosti dosáhnout menšího přehřátí chladiva v sání kompresoru, protože s klesajícím přehřátím roste hmotnostní průtok chladiva. Zajímavý je pohled na funkci EEV v návaznosti na prudkou změnu teplot, kterou může vyvolat např. přepnutí 3cestného ventilu.

Přepínání 3cestného ventilu u stroje s EEV

Přepínání 3cestného ventilu za chodu kompresoru je v návaznosti na EEV dosti zajímavé. Někteří výrobci před přepnutím 3cestného ventilu kompresor raději vypnou a spustí ho opět až v přepnuté pozici, protože vědí, že odladit správně EEV na přepnutí či těsně po něm není vždy úplně jednoduché. Takový primitivní stav, který lze vidět na obr. 1 v [1] pro termostatický expanzní ventil (dále jen TEV), který si s přepnutím hravě poradí, může stroj s EEV poměrně lehce dostat do chyby. Vysvětlením je, že s poklesem teploty otopné vody po přepnutí 3cestného ventilu klesá často rychle i teplota horkého plynu na výtlaku kompresoru.

Obecně je mezi výrobci TČ znám fakt, že u chladiva R410A je doporučeno horký plyn držet vždy min. 20 K nad kondenzační teplotou. Když teplota horkých par klesá moc rychle, regulátor zkusí EEV přiškrtnout s cílem zvýšit přehřátí v sání kompresoru a tím i zvednout teplotu horkého plynu do bezpečných mezí. Asi si dovedete představit, že je spousta kombinací teplot nebo rychlosti teplotních změn, a tak není divu, že regulace může EEV někdy přivřít až moc a TČ se vypne třeba od nízkého tlaku chladiva. Ono to třeba v 99,999 % případů vyjde bez problému, ale občas k tomu může dojít a nelze to výrobci TČ vyčítat, protože sám kompresor včas vypne. Pokud tento stav TČ nevyhodnotí jako alarm (při často se opakujícím nízkém vypařovacím tlaku/teplotě) a za chvíli úspěšně nastartuje se zkalkulovaným EEV, není proč se na výrobce zlobit a vše je v pořádku.

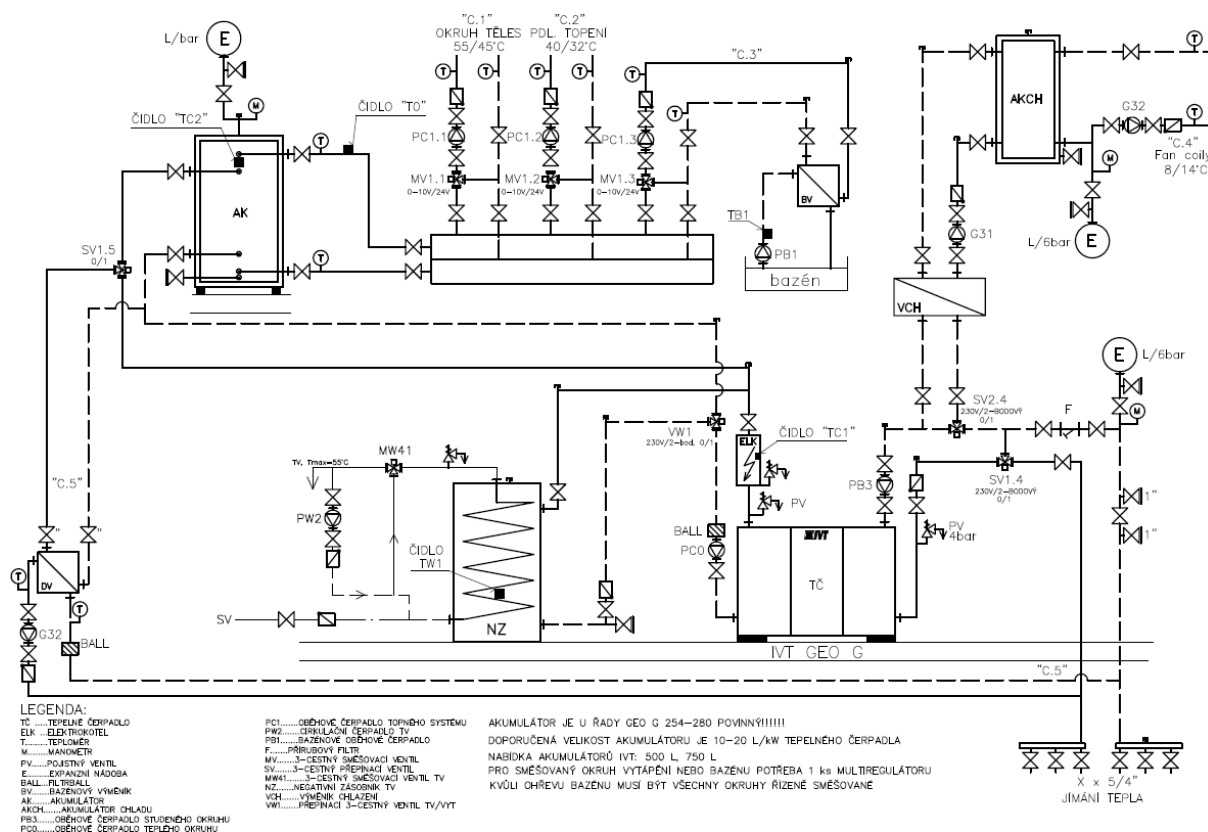
Je nutné si uvědomit, že stroje s EEV tento ventil řídí správně taky z důvodu, že regulace „ví“ o tom, že se bude přepínat 3cestný ventil, buď ventil přepínací mezi vytápěním a teplou vodou, nebo např. mezi vytápěním a bazénem. Jinými slovy, regulace TČ umožňuje navolit např. režimy:

- Pouze vytápění: tzn., počítá se v podstatě s tím, že TČ se nemusí „obávat“ žádného přepnutí 3cestného ventilu
- Vytápění a příprava teplé vody: regulace stroje ví, že v případě požadavku na vytápění či teplou vodu se má EEV řídit s určitou rychlostí s tím, že TČ samo vyhodnotí požadavek na přepnutí 3cestného ventilu
- Vytápění, příprava teplé vody a bazén: to samé co o odrážku výše, jen s tím rozdílem, že přibyl další 3cestný ventil pro bazén.

Souběžná dodávka tepla a chladu vs. EEV

Typicky v režimech pro souběžnou dodávku tepla chladu se instaluje TČ země/voda s ON/OFF kompresorem a v kombinaci s EEV, kdy se v interní regulaci TČ nastaví, že má TČ na starost pouze vytápění akumulace tepla. TČ tedy nepočítá s žádným 3cestným ventilem. Avšak TČ je instalováno do soustavy, jejíž zapojení odpovídá např. Obr. 1, kdy mezi TČ a akumulací tepla (tedy na sekundární straně TČ) máme 2ks 3cestných ventilů a na primární straně taktéž. V interní regulaci stroje se nastaví ekvitermní křivka hodně vysoko a stroji se trvale simuluje velmi nízká aktuální teplota otopné vody v akumulaci, aby se stroj přinutil běžet v době, kdy je potřeba např. chladit akumulátor chladu. Takže aby TČ neběželo tehdy, kdy nemá, blokuje se externě z nadřazené MaR přes k tomu určený digitální vstup.

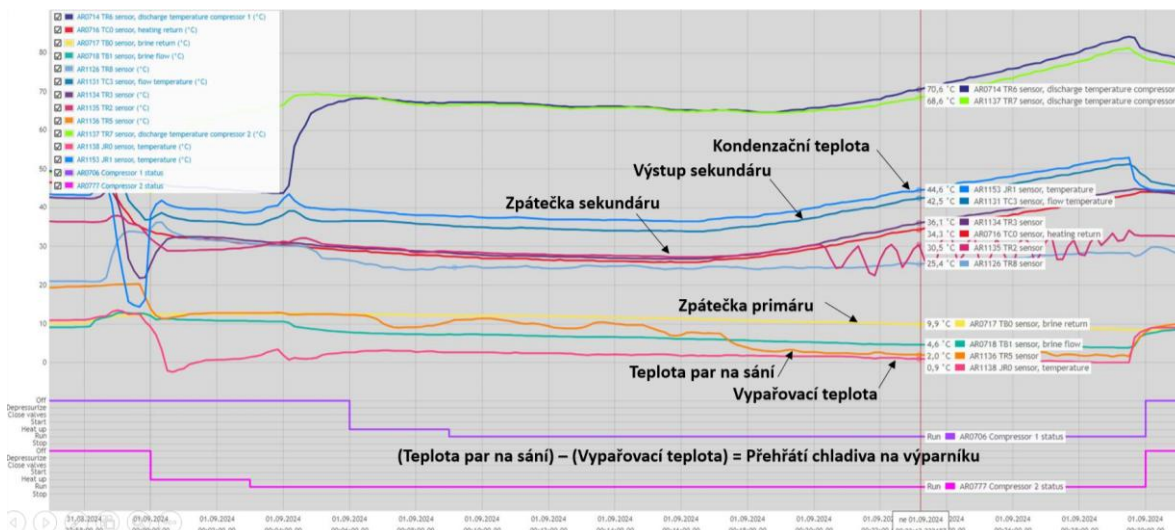
Dle schématu na Obr. 1 se léta letoucí běžně zapojovala TČ ON/OFF v kombinaci s TEV a běhají bez problémů dlouhé roky dodnes. Pokud však přijde takové zapojení stroji s EEV bez toho, aniž by displej TČ umožňoval „přiznat“ regulaci tyto dva 3cestné ventily na sekundární straně, může být bez vhodné úpravy řízení MaR brzy kompresor TČ příliš přetěžován a klidně i zničen. To samé platí pro 3cestné ventily na primární, tzv. studené straně TČ – stroj nastavený jen pro vytápění o těchto ventilech totiž neví. V čem je problém?



Obr. 1 Souběžná dodávka tepla a chladu u TČ země/voda

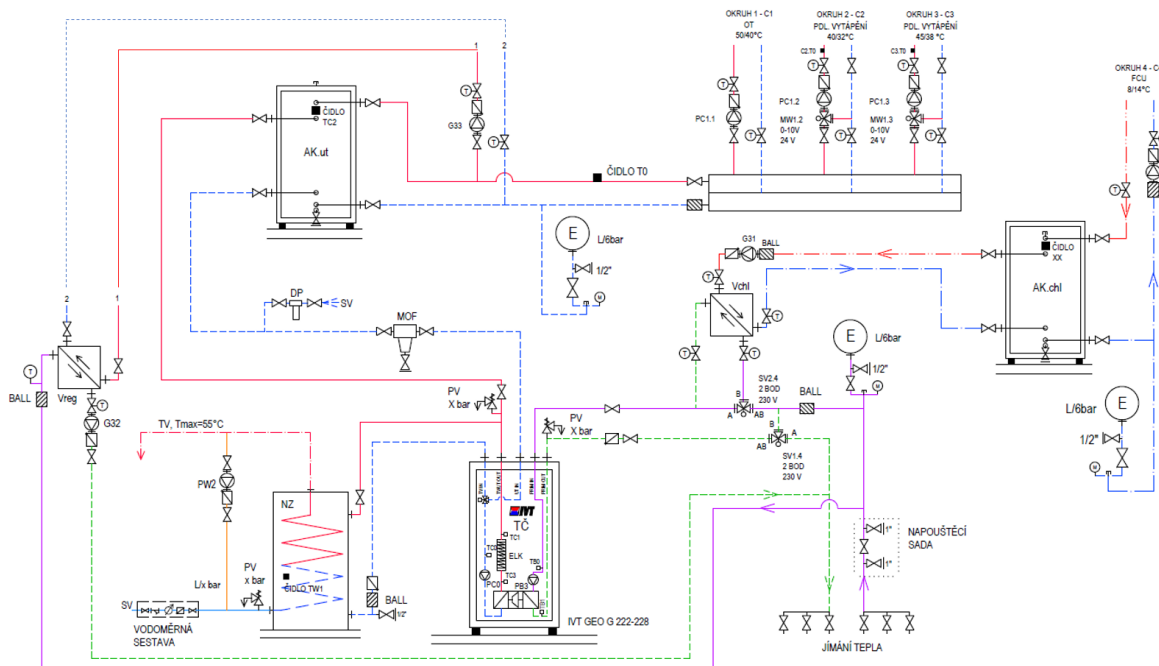
Pro TČ s EEV je regulačně netežší změna, kdy se natápí akumulátor tepla na nízkou teplotu otopné vody (popř. když se odvádí teplo do vrtů pro jejich regeneraci přes ventil SV1.5), a náhle na kondenzátor přijde otopná voda o mnohem vyšší teplotě, např. od zásobníku teplé vody. To, co by TEV hravě během chvíle zareguloval a poradil si s nárůstem kondenzační teploty/tlaku, tak EEV toto díky nepřipravené regulaci (protože přepnutí 3cestáku TČ nečeká – má přiznanou jen funkci vytápění) nezvládne, EEV zůstane moc otevřen a do kompresoru se tak může nastříkovat kapalina, která kompresor po několika takových cyklech může mechanicky poškodit.

Případ, kdy TČ nečekalo nějaké přepnutí 3cestného ventilu (TČ nastaveno jen pro vytápění), ale tento stav stihlo včas podchytit a vyhodnotit jako chybu „Nízkého přehřátí chladiva na výparníku“ je na Obr. 2. Za běhu kompresorů cca do času 00:17 klesala teplota otopné vody (Výstup a Zpátečka sekundáru) a přehřátí TR5-JR0 bylo v bezpečných hodnotách. Pak však teplota otopné vody začala naopak docela rychle růst, s čímž regulace TČ do vytápění nepočítala a náhle přehřátí TR5-JR0 významně kleslo, na hodnotu okolo 1 K. A protože přehřátí se drželo na nízké hodnotě (nižší než 2 K) déle než 10 minut, tak TČ ohlásilo poruchu v 00:30 i přes to, že horký plyn TR6/7 nebyl nízko nad kondenzační teplotou – regulace tak perfektně podchytila nevhodné řízení od MaR. Pokud by regulace TČ o daném 3cestném ventilu věděla a řídila ho, EEV by před přepnutím 3cestného ventilu mírně přivřela a zajistila tak, že přehřátí TR5-JR0 bude vyšší a nemělo by tendenci chybu hlásit. Pak bylo potřeba instruovat člověka od MaR, aby buď 3cestný ventil přepínal pomaleji (to má své nevýhody), anebo aby kompresory TČ před přepnutím „nepřiznaného“ 3cestného ventilu vypnul.

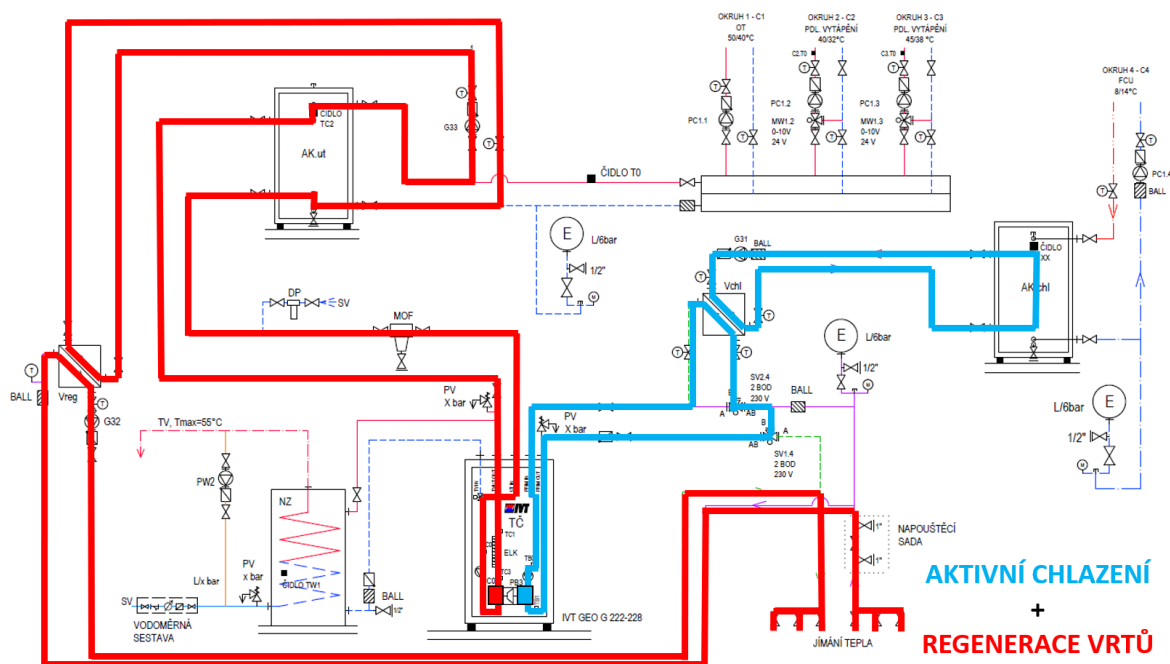


Obr. 2 Přepínání 3cestného ventilu na teplé straně bez vědomí regulace TČ, což se projevilo špatnou návazností na řízení EEV s chybami nízkého přehřátí chladiva

Ze stejného důvodu je pak bezpečnější zmíněnou regeneraci vrtů napojit až mezi AKU tepla a rozdělovač/sběrač topného systému jako na Obr. 3a/b. Tím se předejde rychlé teplotní změně na kondenzátoru při zahájení regenerace a odpadne 3cestný ventil SV1.5. Zapojení mezi TČ a akumulací tepla tak odpovídá běžnému zapojení, kdy si TČ svou regulací řídí pouze interní 3cestný ventil VW1 pro přípravu teplé vody v zásobníku, ale stále je nutno TČ spínat pro účely chlazení až potom, co se přepnou 3cestné ventily SV1.4 a SV2.4 na primárním okruhu. Věřím, že tato návaznost je pro hodně lidí z oboru novinkou, ale je potvrzena z více akcí a pro různé výrobce TČ. Schéma na Obr. 3a/b má tu nevýhodu, že v době regenerace vrtů TČ produkuje vyšší výstupní teplotu otopné vody a tedy pracuje s nižším COP, než by tomu bylo při regeneraci vrtů dle Obr. 1. Typicky když je potřeba otopná voda v AKU tepla např. 50 °C kvůli vzduchotechnice/bazénu, a protože nemáme odbočky na regeneraci vrtů mezi TČ a AKU tepla, musí TČ při regeneraci (při aktivním chlazení AKU chladu) běžet na vyšší teploty otopné vody, než by běžně režim regenerace běžící mimo AKU tepla vyžadoval. Pro TČ je však schéma dle obr. 3a/b bezpečnější.



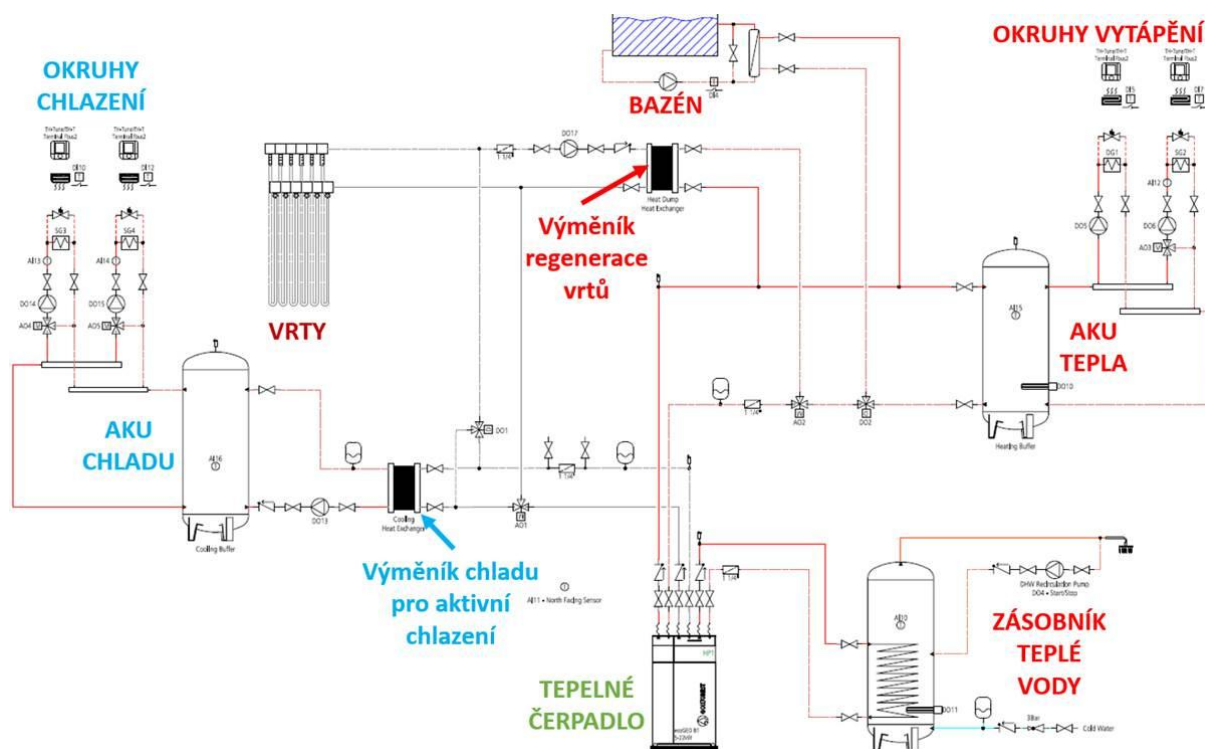
Obr. 3a Bezpečnější zapojení pro souběžnou dodávku tepla a chladu, pokud chlazení není naprogramováno ve vlastní regulaci TČ



Obr. 3b Souběžná dodávka tepla/chlady, pokud chlazení není naprogramováno ve vlastní regulaci TČ, vyznačen odvod odpadního tepla pro regeneraci vrtů při aktivním chlazení

Existují výrobci TČ, kteří umí řídit současnou dodávku tepla/chladu v základu regulace?

Ano, jsou takoví. Příklad schématu zapojení, které umí výrobce svou regulací odřídit pro potřeby souběžné dodávky tepla a chladu je na Obr. 4. TČ jednoduše udržuje teploty v AKU tepla/chladu dle požadavku, včetně zásobníku teplé vody nebo bazénu. Obrovskou výhodou takto regulačně vybavených TČ je fakt, že investor nemusí platit vysokou cenu (v řádu 150-200 tis. Kč) regulovčikovi MaR za jeho programování k odřízení takového systému – vnitřní regulace TČ teploty v nádržích ohlídá sama. Zároveň má zákazník jistotu, že přepínání jednotlivých režimů, a tedy i 3cestných ventilů s ohledem na dvojici EEV+kompresor bude probíhat zcela pod taktovou regulace výrobce TČ, a tedy i bezpečně. Zákazník samozřejmě návaznosti EEV a kompresoru nezná (ocení je nepřímo až v budoucnu díky bezporuchovému provozu), ale měl by o nich vědět člověk (zpravidla projektant), který TČ do takového zapojení navrhuje. Projektant tak vhodným návrhem TČ může zákazníkovi ušetřit nemalé peníze nejen v pořizovacích nákladech, ale i v budoucnu na provozních nákladech, protože dobrým návrhem předešel potenciálním servisním zásahům.



Obr. 4 Schéma souběžné dodávky tepla/chladu, která je plně řízena vlastní regulací TČ, zdroj podkladů EcoForest [2]

Závěr

Při návrhu TČ na konkrétní instalaci je potřeba respektovat vlastní regulaci stroje, a tedy možnosti dané regulace. Pokud se instaluje TČ do aplikace, kde jsou 3cestné ventily pro různé režimy, které nelze v regulaci TČ výběrovou funkcí zvolit, musí se tomu přizpůsobit externí MaR. A zde je mezera, která mne směřovala k napsání tohoto článku, protože MaR většinou tyto náležitosti neřeší a 3cestné ventily ať už na teplé či studené straně TČ přepíná dle svého uvážení, kdykoliv dle potřeby. Takový přístup však může zásadním způsobem ovlivnit funkci EEV ve vztahu ke kompresoru, a tedy negativně ovlivnit životnost nejdůležitějšího komponentu – kompresoru. Ideálně by tedy měl projektant zvolit takový stroj, který svou vlastní regulací dokáže sám celé schéma zapojení odřídit v návaznosti na EEV, což přinese nejen nižší pořizovací náklady, ale hlavně se zajistí bezpečnost provozu pro dlouhou životnost TČ.

Zdroje

- [1] MICHAL, Petr. Zkušenosti z provozu tepelných čerpadel 17: Termostatický vs. elektronický expanzní ventil, díl 1 ze 2, dostupné z: <https://vytapani.tzb-info.cz/tepelna-cerpadla/28223-zkusenosti-z-provozu-tepelnych-cerpadel-17-termostaticky-vs-elektronicky-expanzni-ventil-dil-1-ze-2>
- [2] Projektuj tepelná čerpadla, Aktivní chlazení s rekuperací odpadního tepla při chlazení, dostupné z: <https://www.projektuj-tepelna-cerpadla.cz/cz/aktivni-chlazení-s-rekuperaci-odpadního-tepla-při-chlazení>

VYUŽITÍ TEPELNÝCH ČERPADEL A SPALINOVÝCH VÝMĚNÍKŮ V PRŮMYSLU – NÁVRHY, PŘÍKLADY REALIZACÍ

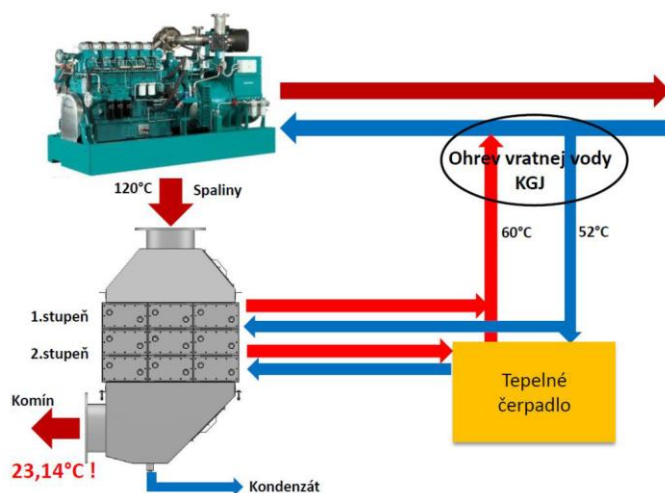
Ing. Jiří Freund, VESKOM spol. s r.o., freund@veskom.cz

Anotace

Efektivní hospodaření s energií je v průmyslu klíčovým faktorem pro **snížování provozních nákladů a ekologické zátěže**. Tato přednáška se zaměří na moderní technologie využívající odpadní teplo, zejména tepelná čerpadla a spalínové výměníky, a jejich praktické uplatnění v průmyslové výrobě.

V úvodu si představíme základní principy fungování těchto zařízení, jejich různé typy a možnosti aplikace. Následně se zaměříme na návrh efektivních systémů rekuperace tepla, včetně klíčových parametrů ovlivňujících výkon a návratnost investic.

Hlavní část přednášky bude věnována konkrétním případovým studiím z různých průmyslových sektorů, například z tepelné zpracování kovů, chemického průmyslu, strojírenství či energetiky. Ukážeme si, **jak správně integrovat tepelná čerpadla a výměníky do stávajících technologických procesů**, jaké úspory lze dosáhnout a jaké jsou hlavní výzvy při jejich implementaci.



Zpětné získávání tepla z KGJ

Přednáška je určena pro technické specialisty, energetické manažery, projektanty i všechny, kdo se zajímají o inovativní způsoby využití odpadního tepla v průmyslu. Přinese nejen teoretické poznatky, ale také **praktické zkušenosti** a doporučení pro úspěšnou realizaci těchto technologií.

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB

TĚSNĚNÍ PROSTUPŮ INSTALACÍ CERTIFIKOVANÝMI SYSTÉMY PROMAT

Ing. Petr Kejkliček, Ing. Libor Fleischer, Michal Dočekal, Promat s. r. o., promat.praha@etexgroup.com

Anotace

Tento příspěvek se zabývá požární bezpečností staveb se zaměřením na těsnění prostupů instalací. Požární bezpečnost je klíčovým aspektem moderního stavebnictví, kde správná ochrana konstrukcí může významně omezit šíření požáru a minimalizovat škody. Článek vysvětluje základní principy požární ochrany, požadavky normativních předpisů a praktické aplikace produktů Promat v různých typech staveb.

Legislativa a zákony

- Zákon o požární ochraně č.133/1985 Sb. (včetně změn, zejména novela č.237/2000 Sb.)
- Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb č. 23/2008 Sb. + novela č. 268/2011 Sb.
- Prováděcí vyhláška k Zákonu o požární ochraně č.246/2001 Sb. + novely č.221/2014 Sb., 19/2021Sb., 377/2021 Sb.

Základní informace k vyhlášce č. 246/2001 Sb.

Požární bezpečnost – souhrn organizačních, územně technických, stavebních a technických opatření k zabránění vzniku požáru nebo výbuchu s následným požárem, k ochraně osob, zvířat a majetku v případě vzniku požáru a k zamezení jeho šíření

Požárně bezpečnostní zařízení – systémy, technická zařízení a výrobky pro stavby, podmiňující požární bezpečnost stavby nebo jiného zařízení

Vyhrazené druhy požární techniky, věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení – požární technika, pro kterou jsou stanoveny technické podmínky zvláštním právním předpisem, věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostních zařízení, na jejichž projektování, instalaci, provoz, kontrolu, údržbu a opravy jsou kladeny zvláštní požadavky

České technické požární normy-projektové

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb podle oddílu 6.

Těsnění prostupů:

Jedná se o stavební výrobky, které mohou být posuzovány podle národních nebo evropských předpisů:

- 1) Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a nařízení vlády č. 215/2016 Sb. Jsou vedeny v příloze č. 2 pod skupinou výrobků 5 (Ochranné, tepelně izolační materiály a výrobky, hydroizolační materiály, střešní krytiny a lepidla), poř. č. 12: Výrobky pro požární přepážky a požární těsnění a výrobky pro ochranu proti požáru (včetně ochranných povrchových úprav) na které se vztahují požadavky na požární odolnost. Pro výrobek není zpracovaná výrobková norma. Posuzuje se podle technického návodu 05.12.02.a, b.
- 2) Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 ze dne 9. 3. 2011, kterým se stanoví harmonizované podmínky pro uvádění stavebních výrobků na trh a kterým se ruší směrnice Rady 89/106/EHS (CPR). Jsou vedeny v příloze IV v kódu skupiny 35(Výrobky pro požární přepážky, požární těsnění, pro požární ochranu a pro zpomalování hoření). Pro výrobek není zpracovaná harmonizovaná norma, ale jsou pro něj zpracovány Evropské dokumenty pro posuzování:

EAD 350454-00-1106 Výrobky pro protipožární přepážky a těsnění

EAD 350005-00-1104 Intumescentní požárně ochranné a těsnící výrobky

Tyto dokumenty nahrazují dřívější ETAG 026-2 (Výrobky pro požární těsnění, Část 2: Těsnící ucpávky).

Ať se posuzuje výrobek podle národních nebo evropských předpisů, vždy je základem zkouška podle ČSN EN 1366-3 Zkoušení požární odolnosti provozních instalací – Část 3: Těsnění prostupů a klasifikace požární odolnosti podle ČSN EN 13501-2 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení.

Základní symboly-značení konstrukcí a doba požární odolnosti

Užívaný symbol	Mezní stav požární odolnosti
R	únosnost a stabilita
E	celistvost
I	izolační schopnost – mezní teploty na neohřívaném povrchu
W	izolační schopnost – mezní hustota tepelného toku z neohřívané strany
S	odolné proti proniku kouře
M	odolné proti mechanickým vlivům
C	opatřené samozavíracím zařízením
G	odolnost proti sazím
K	požárně ochranná účinnost

Doba požární odolnosti

15

30

45

60

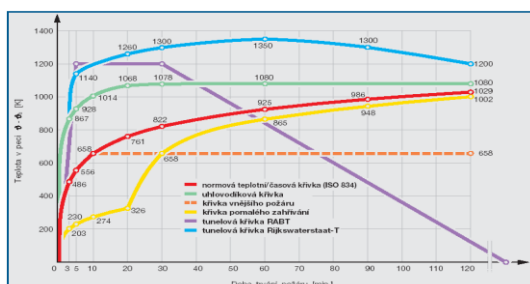
90

120

180

240

Certifikace požárních konstrukcí



Třída reakce na oheň

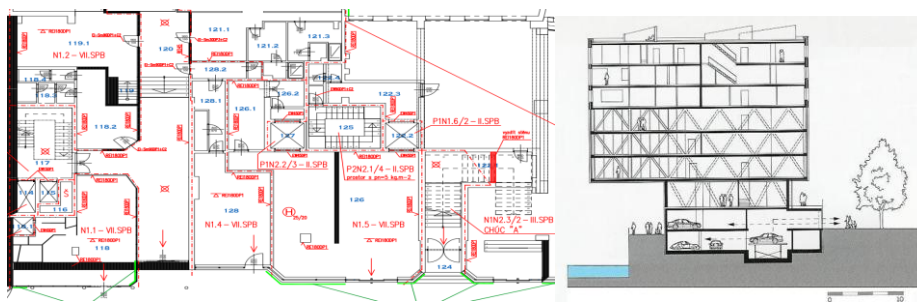
Promat

Převodní tabulka podle ČSN EN 13501-1

Stupeň hořlavosti	Třída reakce na oheň
A	A1,A2
B	B
C1	C
C2	D
C3	E nebo F

Doplňková klasifikace výsledků zkoušek reakce na oheň:
s1, s2, s3 – podle tvorby kouře (ČSN EN 13823)
d0, d1, d2 – podle plamenně hořících kapek/částic (zkušební
metoda třídy materiálu – A2, B, C, D, E)

Rozdělení požárních úseků



Doklady k provedeným PBZ ke kolaudaci

oprávnění pro montáž, prohlášení o montáži, ujištění o shodě a požární odolnosti

- technické listy, soupis provedených prací, konstrukcí, výrobků, **identifikační štítky**, (ucpávky, spáry)
fotodokumentace, (doklad o kontrole provozuschopnosti)

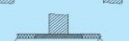
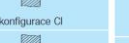
Promat s.r.o. IČO: 252 20 20 20 DIČ: CZ252202020 sídlo společnosti: Praha 10, Pankrác P. J. Šafaříkova 1000 105 01 Praha 10	Žádost o ujitění Vyplňte prosím předem vyplněnou žádost o ujitění vyplněnou předem vyplněnou předem vyplněnou	Promat s.r.o. IČO: 252 20 20 20 DIČ: CZ252202020 sídlo společnosti: Praha 10, Pankrác P. J. Šafaříkova 1000 105 01 Praha 10	Ujitění číslo 2023-2155 Důležitá informace: Ujitění číslo 2023-2155 Ujitění číslo 2023-2155 Ujitění číslo 2023-2155
Údaje o žadateli Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo:	Ujitění o shodě na výrobek / montáž Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo:	Ujitění o shodě na výrobek / montáž Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo:	Číslo pozice Katalogový list Požární odolnost Technické informace zde 
Prostředí montáže Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo:	Ujitění o shodě na výrobek / montáž Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo:	Ujitění o shodě na výrobek / montáž Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo:	Číslo pozice Katalogový list Požární odolnost Technické informace zde 
Ujitění o shodě na výrobek / montáž Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo:	Ujitění o shodě na výrobek / montáž Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo:	Ujitění o shodě na výrobek / montáž Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo:	Číslo pozice Katalogový list Požární odolnost Technické informace zde 
Ujitění o shodě na výrobek / montáž Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo:	Ujitění o shodě na výrobek / montáž Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo:	Ujitění o shodě na výrobek / montáž Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo:	Číslo pozice Katalogový list Požární odolnost Technické informace zde 
Ujitění o shodě na výrobek / montáž Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo:	Ujitění o shodě na výrobek / montáž Jméno: Příjmení: Adresa: Město: PSČ: Telefon: E-mail: Podpis: Datum: Místo: Jméno: 		

Konstrukce Promat pro požární ochranu

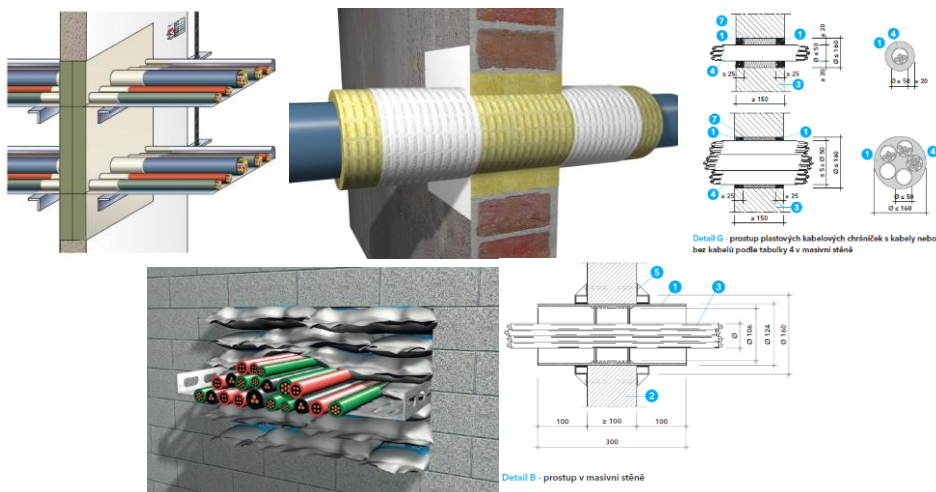
- ochrana **nosných ocelových** a železobetonových konstrukcí, protipožární **podhledy**, ochrana **dřevěných** trámových stropů a střeš, ochrana konstrukcí z **trapézových plechů**, protipožární **příčky a stěny**
- těsnící a **spárovací** materiály, **prosklené** konstrukce, **vzduchotechnická** zařízení
- zařízení pro usměrňování pohybu kouře, **odvod kouře a tepla**, **kabelové kanály**
- požární **těsnění** **prostupů instalací**

Těsnění prostupů a instalací

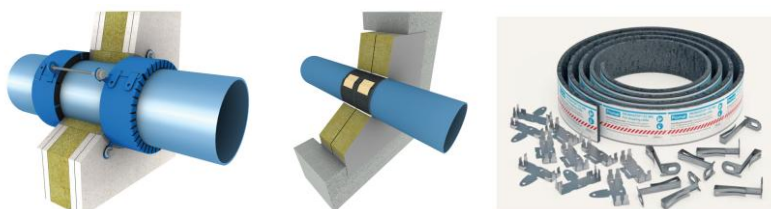
- definice izolace potrubí podle ČSN EN 1366-3:2009 - Uspořádání konců potrubí podle ČSN EN 1366-3:2009

	Nepřerušená (Sustained)	Přerušená (Interrupted)	Zkušební podmínky	Uspořádání konců potrubí		Typ potrubí a použití
				Uvnitř pece	Vně pece	
Probléma (Continued)			U/U	nezavíčkovaná	nezavíčkovaná	plastové: dešťové kanalizační potrubí, odpadní kanalizační potrubí větrané
	 konfigurace CS	 konfigurace CI	U/C	nezavíčkovaná	zavíčkovaná	plastové: odpadní potrubí nevětrané, vodovodní potrubí, plynové potrubí; kovové: podepřené závěsným systémem bez požární klasifikace, šachty pro odpady
Lokální (Local)	 konfigurace LS	 konfigurace LI	C/U	zavíčkovaná	nezavíčkovaná	kovové: podepřené závěsným systémem s požární klasifikací (určeno zkouškou nebo výpočtem)
			C/C	zavíčkovaná	zavíčkovaná	---

701 - stěrka **Promastop®-I**, 704 – stěrka **Promastop®-C**, 707- tmel **Promaseal®-A**, 710 - tmel **Promaseal®AG**
711 – polštáře **Promastop®S/L**, 714 – malta **Promastop®-M**, 717 –tvarovka **Promastop®-FB**,
718 – zátka **Promastop®FP**, 719 – pěna **Promafoam®2C**, 725 – **Promastop®IM Cbox 125**



703 –manžeta **Promastop®FC**, 705 – požárně ochranný pás **Promastop®-W**, 715 – manžeta **Promastop®-FC MD**



LEGIONELA STÁLE HROZÍ A PROČ SE JÍ DAŘÍ?

doc. Dr. Ing. Zdeněk Pospíchal, Ing. Zdeněk Pospíchal, QZP, s. r. o., zpospich@gmail.com

Ing. Jana Pinkasová, Orlická laboratoř s. r. o., Česká Třebová

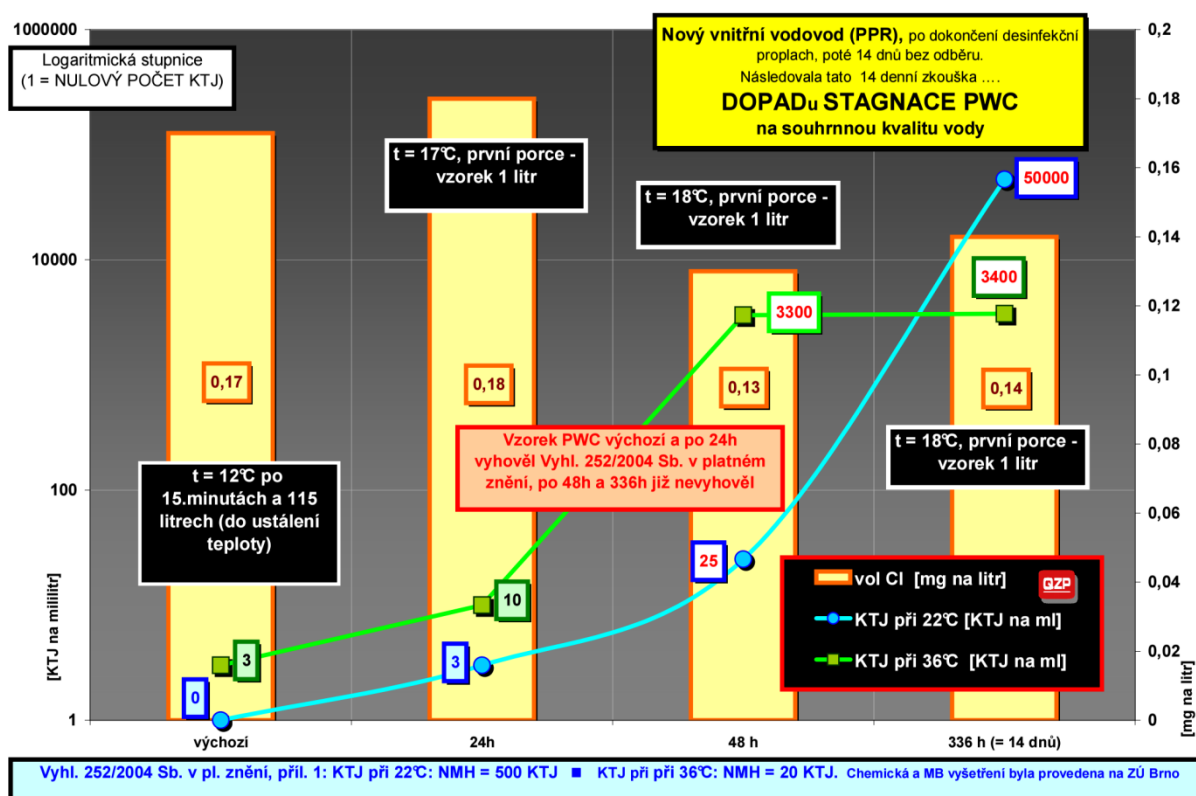
Nemusím se vracet až k Římanům a jejich akvaduktům..., se začátkem průmyslové revoluce, vznikem manufaktur a rozšiřováním měst bylo třeba dodávat vodu přímo do objektů. Takže tady už mohlo docházet ke stagnaci vody, avšak teprve ve druhé polovině 19. století s rozvojem vodárenství, přírodních věd i medicíny byla doložena souvislost mezi kvalitou dodávané pitné vody a přenosem nemocí – kvalita dodávané pitné vody začala být sledována. Stagnace – se zcela jistě v zásobovaných objektech objevovaly, což byla v návaznosti nedostatečná kvalita z pohledu uživatele. A je to impuls pro vodárenství v 70 a 80 letech 19. století

Je také vhodné vysvětlit či „přeložit“ samotné slovo STAGNACE – pochází z latinského stagnum, což znamená rybník, nádrž.

DOLOŽENÍ STAGNACE

Stagnace vody ve vnitřním vodovodu je dána přerušením spotřeby odběru vody. V současných provozních podmínkách vnitřních vodovodů je na eliminaci stagnace pamatováno i v normách, které se týkají provozu vnitřních vodovodů. Takže víme – nebo bychom měli vědět – že každé spotřební místo by mělo být nejméně jedenkrát za 7 dnů propláchnuto.

Na grafu č. 1 je doklad průběhu od výchozí dezinfekce. Vzorky byly odebírány po jednom dni, další po dvou dnech a třetí vzorek po 14 dnech. Vzorky po výchozí dezinfekci byly odebírány jako první porce v objemu jeden litr. Takže jsme si ověřili, že stagnace vody ve vnitřním vodovodu je zcela jistě provozním problémem vnitřního vodovodu.



Graf č. 1 – Stagnace PWC v novém vnitřním vodovodu – sledování 14 dnů.

Ale toto ověření bylo na studené pitné vodě – tedy PWC a tak byly úvahy, jak to vypadá s vodou teplou? Příprava na sledování stagnace jak studené, tak teplé vody ve vnitřním vodovodu sestávala z hledání vhodného objektu.

PRVNÍ ZKOUŠKA STAGNACE STUDENÉ I TEPLÉ VODY

V rámci přípravy jsme uvažovali, že základním požadavkem pro správný výsledek je provoz vnitřního vodovodu jako celku. Vzorky vody za běžného provozu (označené jako A2) budou odebírány v místě blízko přívodu do laboratoře, kde je také umístěn elektrický 200 litrový boiler pro výrobu DWH. Ve vybraném bodě pro sledování stagnace (označení A1) bude po dobu zkoušky zamezeno jakýmkoliv dalším odběrům ze sledované baterie. Vybraná baterie pro stagnaci se zcela „umrtví“ na dobu sledování, aby byly odebírány jen uvažované vzorky dle časového plánu. Na vybranou baterii bude instalován „ochranný zamknutelný obal“, který bude otevírán jen na odběr vzorků. Sousední vodovodní baterie bude také „umrtvena“ – demontáží ovladačů. Sprchovna, která je nejvzdálenějším spotřebním bodem, bude na dobu zkoušky uzavřena, tedy také bez provozu. Odběrový bod A1 tedy bude nejvzdálenějším bodem od přívodu, vodoměru a výroby DWH.

NÁVRH MONITOROVACÍHO PLÁNU

První odběry v DEN NULA budou v bodě A1 i A2 (DWH i PWC) – jako výchozí běžný odběr po 60s s plným průtokem.

V bodu A1 (se sledováním stagnace) bude následně 4, 8, 14 a 28 den odebírán vzorek „PRVNÍ PORCE“ PWC i DWH, baterie bude A1 trvale bez perlátoru, Bod A2 je na úseku mikrobiologie v místnosti umývárna a přípravná půd. Vzorkovací bod – levá baterie u dřezu – bude mít trvale instalován perlátor. Po odebrání vzorku 28. den bude na místě A1 následně odebrán vzorek PWC i DWH po 5minutovém proplachu

VÝSLEDEK MĚSÍČNÍHO SLEDOVÁNÍ VNITŘNÍHO VODOVODU V OBJEKTU LABORATOŘE

Výsledek dokládáme v souhrnné tabulce a grafech, pro doložení mikrobiologického stavu kvality vody jak v bodě A1 (stagnace), tak v bodě A2 (běžný provoz)

	KTJ při 22°C PWC	limit 200 KTJ násobek limitu	KTJ při 36°C PWC	limit 40 KTJ násobek limitu	KTJ při 36°C DWH	limit 200 KTJ násobek limitu	legionela	dopor. limit 100 leg - nás.limitu	chlor	T °C	datum
PWC S 0	0	0	0	0					0,12	15	0.den, po 240527
DWH S 0					0	0	0	0	0,06	38	
PWC N 0	0	0	0	0					0,12	15	
DWH N 0					89	0,44	300	3	0,03	45,9	
PWC S 4	4200	21	1070	25,2							
DWH S 4					460	23	0	0			4.den, pá 240531
PWC N 4	0		4	0,1					0,03	21,3	
DWH N 4					560	28	300	3	0,03	49,3	
PWC S 8	29000	145	19000	475							
DWH S 8					900	45	16	0,16			8.den, út 240604
PWC N 8	10	0,05	8	0,2					0,04	16,2	
DWH N 8					50	0,25	43	0,43			
PWC S 15	27000	135	36000	900							
DWH S 15					6500	325	1	0,01			
PWC N 15	33	0,16	6	0,15					0,12	19,6	15.den, út 240611
DWH N 15					100	0,2	300	3	0,03	45,3	
PWC S 28	32000	160	48000	1200							28.den, po 240624
DWH S 28					1200	6	0	0			
PWC N 28	24	0,12	19	0,48					0,17	17,9	
DWH N 28					350	1,75	0	0	0,03	43,9	28.den, po 240624
PWC S 28 P	2000	10	3000	75					0,1	17	proplach 300s
DWH S 28 P					1100	5,5	0	0	0,04	32,1	proplach 300s
vysvětlivky:											
PWH studená pitná voda							S místo - stagnace				N běžné odb. místo
DWH teplá voda				P proplach 300s na závěr			více než 10 x násobek limitů				

Tabulka č. 2 – souhrn výsledků vyšetření s doložením – porovnání s limity

Následně byla 6týdenní zkouška na objektu ZŠ v Kuřimi, s ještě „lepšími“ výsledky a předloženo hodnocení a závěry z obou míst. Vše doložíme fotografiemi a grafy z obou zkoušek., a bude uvedena literatura, zejména normy.

JAK (NE)POUŽÍVAT REGULÁTOR PRŮTOKU VZDUCHU

Vojtěch Harok, MANDÍK, a.s., harok@mandik.cz

Proč tento příspěvek?

Regulátory průtoku vzduchu umožňují přivádět do místnosti a odvádět z místnosti právě takové množství vzduchu, jaké je potřeba. Z různých důvodů je vhodné, aby tato zařízení spotřebovávala co nejméně energie, co nejméně se opotřebovávala, nebyla v potrubí zbytečně a hlavně, aby nedošlo k úhoně již poměrně brzy po instalaci.

CAV a VAV regulátory

Stejně jako regulační klapka je regulátor průtoku vzduchu škrticím prvkem, což znamená, že v každém případě regulátory spotřebovávají mechanickou energii proudu vzduchu v potrubí a také nemohou poskytovat větší průtok vzduchu, než je schopen vytlačovat či sáť ventilátor přes celý VZT systém.

Běžné CAV regulátory jsou poměrně jednoduchými mechanickými zařízeními, ve kterých je aerodynamická síla působící na list či jiný aerodynamický prvek vyvažována silou pružnosti. Zařízení to jsou poměrně subtilní, protože pohyblivé části musejí být co nejlehčí, dobře vyvážené, a přitom být schopné dlouhodobě odolávat i aerodynamickým silám při nejvyšším zvoleném požadovaném průtoku a tlaku včetně provozního kolísání tlaku a průtoku v potrubí.

VAV regulátory jsou elektromechanická zařízení skládající se z regulační klapky, systému měření průtoku vzduchu, servopohonu klapky, řídicího a komunikačního systému. VAV regulátory vyžadují napájení, ovšem dokáží průtok vzduchu měnit v čase dle požadavků, ať už podle lokálního signálu (např. signál čidla oxidu uhličitého v místnosti), nebo podle požadavků řídicího systému budovy. Navíc umožňují CAV funkci nebo těsné uzavření klapky, včetně případné kombinace s funkcí požární klapky (speciální typy klasifikované současně jako požární klapka).

VZT systém s VAV regulátory spolupracujícími s řízením otáček ventilátoru má vždy nižší tlakovou ztrátu než systém s CAV regulátory, když jednotlivé VAV regulátory fungují pro proudy vzduchu spíše jako „výhybky“ než jako škrticí prvek.



Běžné, banální chyby

Nejběžnějšími banálními chybami jsou:

- opačný směr proudění vzduchu, než je předepsáno a na zařízení označeno šipkou
- nedodržení předepsané orientace osy listu regulátorů (v případě CAV)
- nedostatečný tlak ventilátoru (zejména pro CAV, minimální tlakový rozdíl řádově 50 Pa bývá jasně uveden v technické dokumentaci výrobce)
- menší požadovaný průtok vzduchu, než umožňuje rozsah regulátoru
- provedení sítě MODBUS neodpovídá standardu (kroucený pár vodičů, délky vodičů...).

Složitější problémy

Obecně nastávají více a bývají fatálnější problémy v případech regulátorů konstantního průtoku vzduchu (CAV), ale týkají se také regulátorů variabilního průtoku vzduchu (VAV). Nejčastěji se jedná o:

- a) problémy spojené s provozní přejímkou s měřením průtoku vzduchu *in situ*
- b) problémy hluku, a to především hluku vyzařovanému vně potrubí
- c) umístění regulátoru za VZT prvkem silně ovlivňujícím proudění
- d) přechodové jevy

e) problémy pracovní oblasti regulátoru a přesnosti regulace.

Podrobněji o složitějších problémech

Ad a) Problémy spojené s provozní přejímkou s měřením průtoku vzduchu přímo na objektu se týkají správné aplikace měřicích metod a příslušných nejistot měření. Obecně je překvapivě obtížné měřit průtok vzduchu dokonce i v laboratorních podmínkách a rozbor a srovnání výhod a nevýhod a skutečných nejistot měření jednotlivých metod měření průtoku vzduchu *in situ* se rozsahově vymyká možnostem tohoto příspěvku.

Ad b) Ještě složitější je problematika toho, jak hluk se hluk generovaný prouděním v každém jednotlivém VZT prvku šíří nejen vnitřkem potrubí, ale také materiálem potrubí, a jak se dále vyzařuje vně potrubí, kdy výsledný stav nemusí odpovídat laboratornímu měření hluku generovaného prvkem do potrubí a vně potrubí. Současná móda interiérů s otevřenými podhledy klade často nové výzvy a požadavky někdy daleko nad platných hygienických norem. Především je potřeba pečlivě uvážit, jaké VZT prvky použít v tichých místnostech jako jsou čítárny. V ideálním případě by měli architekt a VZT projektant pracovat v součinnosti.

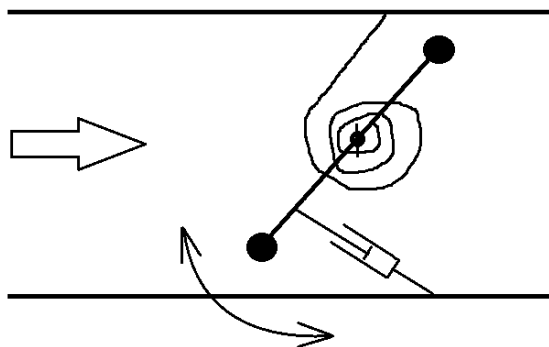
Co se týče samotných regulátorů průtoku vzduchu:

- VAV regulátor emituje nejvíce hluku, pokud má požadavek průtoku vzduchu na minimu (sic!), a přitom ventilátor dává nejvyšší tlak (klapka regulátoru nejvíce škrtí).
- CAV regulátor emituje nejvíce hluku, pokud je poškozený následkem přechodových stavů (viz níže). Někdy mohou u CAV regulátorů vadit i slabé mechanické zvuky vznikající kvůli kmitání listu v důsledku fluktuací tlaku a aerodynamickomechanických zpětných vazeb v systému, k tomuto kmitání bývá regulátor nejnáchylnější pro požadovaný průtok vzduchu na minimu.

Není to tedy zdaleka tak, že by nejnižší střední rychlost vzduchu v potrubí znamenala automaticky nejméně hluku.

Ad c) Také problematika různých VZT prvků před regulátorem by zasloužila více prostoru. Pracovně můžeme rozdělit VZT prvky před regulátorem (myšleno umístěných od regulátoru směrem proti proudu vzduchu) na neagresivní a na agresivní. Neagresivní prvek blízko před regulátorem způsobí, že bude regulátor vykazovat systematickou chybu regulace. Agresivní prvek způsobí, že bude regulace průtoku vzduchu nemožná; to proto, že bude regulátor cyklicky zvětšovat a zmenšovat intenzitu škrcení. Typickými příklady agresivního prvku jsou odbočka tvaru T a kulisový tlumič hluku. Cyklické změny intenzity škrcení (změny polohy listu) většinou povedou dříve či později ke zničení regulátoru. U mechanických regulátorů CAV můžou být mít tyto cykly tak vysokou frekvenci, že může dokonce docházet k rezonanci kmitání (viz další bod) a následně k extrémně rychlé destrukci.

Ad d) Přechodové stavy. Pokud velmi rychle změním poměry v potrubí (například pokud najednou zvýším otáčky ventilátoru nebo uzavřeme paralelní větev klapkou s rychlopohonem), regulátor se bude snažit dostat se do nového rovnovážného stavu. VAV regulátor s adekvátním řízením se dostane nového stavu rozvážně během až desítek sekund, většinou dokonce bez překmitnutí. Oproti tomu mechanický CAV regulátor nemá jinou možnost než překmitnout, protože se jedná o jednoduchý oscilátor hmota–pružina–tlumič.



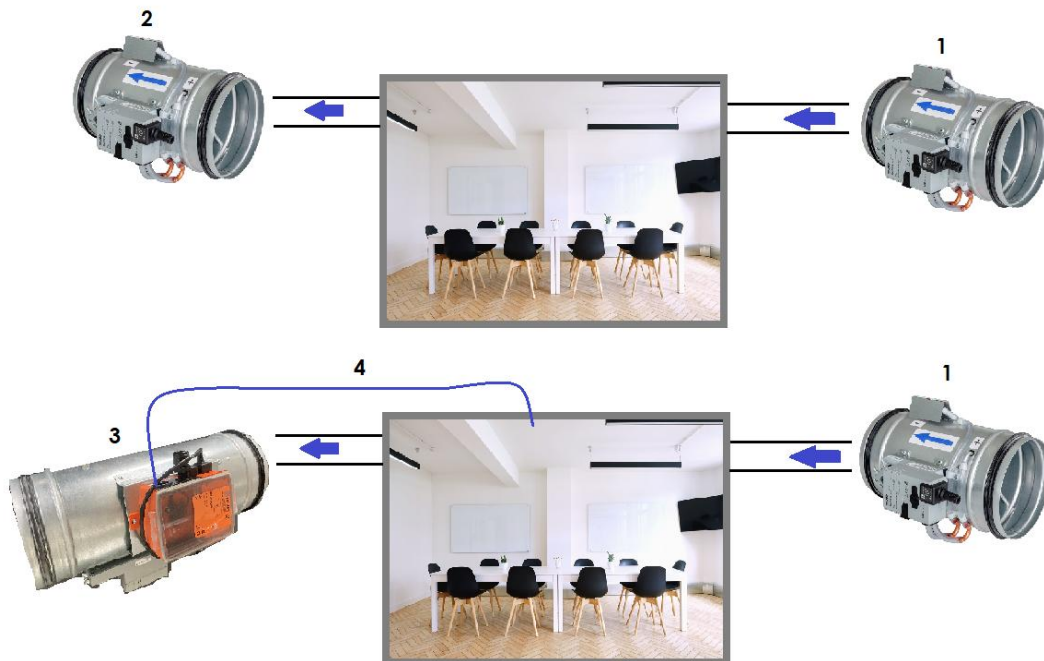
V případě, že potom vlastní frekvence tohoto oscilátoru bude naladěna na vlastní frekvenci stojatých vln vzduchu v daném potrubí, případně dojde k rezonanci s jiným VZT prvkem, bude se jednat o velký problém, který může snadno skončit destrukcí regulátoru za hlasitého klapání. Každý mechanický CAV regulátor vykazuje takovéto chování, jen se budou lišit podmínky, za nichž k nim dojde, a prakticky se to nedá předpovědět. Prevencí je zajištění, že ke změnám tlaku a průtoku v potrubí bude docházet pomalu, vyvarování se nesprávné kombinace a nastavení regulátorů (viz „místnost jako tlaková nádoba“), a používání spíše „středního“ nastavení požadovaného průtoku, než nejnižšího nebo nejvyššího možného.

Ad e) Vztah deklarované pracovní oblasti regulátoru a přesnosti regulace byl diskutován v dříve uvedeném příspěvku [1]. Zde je vhodné doplnit, že čím vyšší je koeficient tlumení tlumiče kmitání (který chrání regulátor před poškozením), tím menší je přesnost regulace, protože o to větší je hystereze.

Místnost jako tlaková nádoba

Pro řízení přívodu vzduchu z místnosti současně s odvodem vzduchu z místnosti je možno použít (viz například obrázek na základě literatury [2]) regulátory průtoku vzduchu takto:

- jeden regulátor objemového průtoku vzduchu na přívodu a k tomu druhý regulátor objemového průtoku vzduchu na odvodu, oba nastavené na stejnou hodnotu požadovaného průtoku vzduchu, nebo
- jeden regulátor objemového průtoku vzduchu na přívodu a k tomu regulátor tlaku v místnosti na odvodu vzduchu, pokud potřebujeme, aby byl v místnosti daný přetlak nebo podtlak.



Jak to dopadlo, když se francouzský projektant rozhodl místo toho použít dva CAV regulátory s tím, že na přívodním byla nastavena vyšší hodnota průtoku než na odvodním? Místo toho, aby měl v místnosti daný přetlak, dospěl uživatel k jinému výsledku. Při spuštění ventilace se místnost natlakovala vzduchem jako ohromná tlaková nádoba. Pak najednou změnil jeden či druhý regulátor polohu listu s takovou razancí, že začal list intenzivně kmitat mezi dorazy otevřeno a zavřeno. Energie nashromážděná v obří „tlakové nádobě“ poháněla tento klapající oscilátor delší dobu. Po několika cyklech spuštění vzduchotechniky (ta se spouštěla jen po dobu laboratorních prací) byly regulátory kompletně zničeny.

Závěry

Základem spolehlivé funkce regulátorů průtoku vzduchu je projekt bez větších chyb, regulátory nakoupené, vyrobené a dodané dle bezchybné specifikace, správná instalace, oživování a řešení problémů. V případě už nainstalovaných VZT zařízení bývá výhodné v případě problémů či otázek nejdříve vyloučit nejčastější a banální chyby. Při nejlepší snaze se ovšem může přes veškerou péči sejít množství parametrů tak nepříznivým způsobem, že výsledný problém může zamotat hlavu i těm největším odborníkům. Proto bývá přínosem dodržovat různá preventivní opatření a osvědčené postupy.

Zdroje

1. Harok, V., Koszty J. Regulátory průtoku vzduchu: Jaké, čím, a proč? *Sborník konference Klimatizace a větrání*, Praha, 2023.
2. Belimo. Volumetric flow and pressure control from Belimo – brožura EN-09.2024. *Webové stránky*. Dostupné z: <<http://www.belimo.com>>.
3. Bečán, P. Srovnání VZT systému s konstantní a variabilní regulací průtoku vzduchu. *Závěrečná práce*. Praha, 2024. Dostupné z: <<http://tzb.fsv.cvut.cz>>.

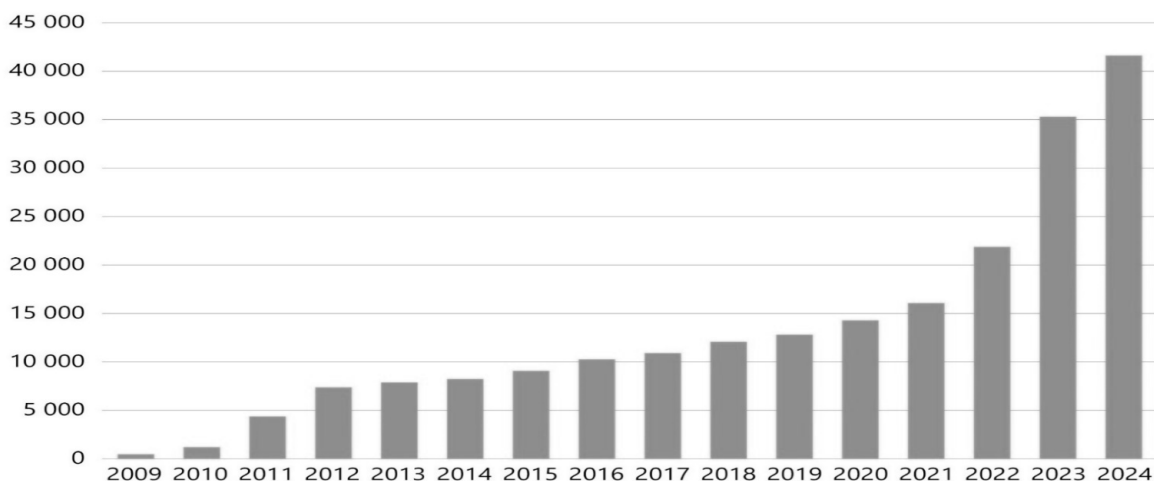
NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM, NZÚ LIGHT A OPRAV DŮM PO BABIČCE

Martin Kotěra, Státní fond životního prostředí ČR, martin.kotera@sfzp.cz

15 let podpory energetických úspor v sektoru bydlení

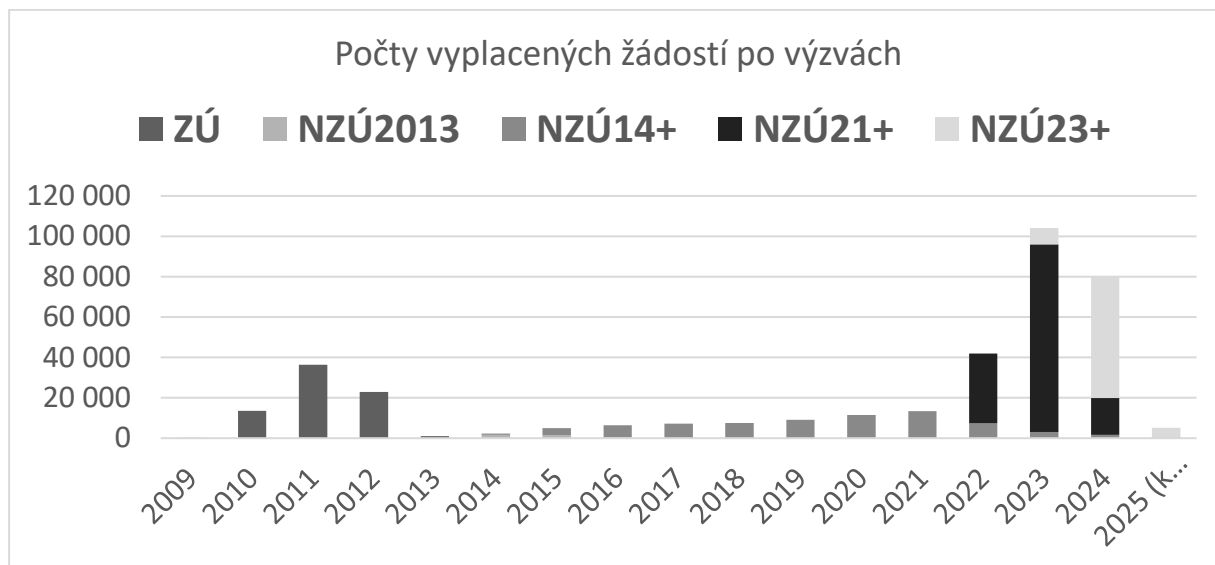
Od spuštění programu Zelená úsporám 1. 4. 2009 uplynulo již více než 15 let. Program je v ČR unikátní tím, že se zaměřil na úspory energií v sektoru bydlení a na rozdíl od jiných dotací, je bylo možno poskytovat přímo vlastníkům budov, převážně fyzickým osobám. Stal se vzorem pro podobné programy v okolních státech a na tento program navazuje i současný program Nová zelená úsporám. Díky programu tak bylo zatepleno nebo provedena výměna starých výplní otvorů u 153 000 rodinných domů (tj. asi 10,5 % obydlených RD v ČR) a 9 400 bytových domů. Státisíce dalších získali dotaci na instalaci OZE nebo jiné úspory energií. O celkové poskytnutou podporu 115 mld. Kč se rozdělilo více než 435 tisíc domácností.

Dosažená roční úspora energie z neobnovitelných zdrojů (v TJ/rok):



Současnost a novinky v programu

Skokový růst cen energií v uplynulých letech se projevil zvýšeným zájmem vlastníků a uživatelů budov o úspory energií. Toto lze vidět i na datech o počtu podaných žádostí v programu Nová zelená úsporám. Nejvíce se zvýšil počet žádostí na opatření, která bylo možno v relativně krátké době realizovat a současně mají rychlou návratnost nebo snižují závislost na dodávkách energie. Takovými jsou z pohledu žadatelů především fotovoltaické systémy (podáno více než 236 tisíc žádostí) a tepelná čerpadla.

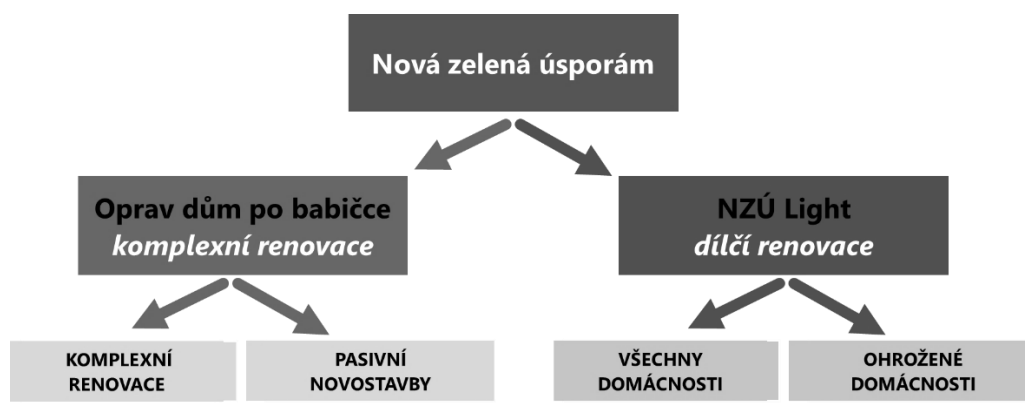


V dlouhodobější perspektivě však bude nutno dosáhnout velmi nízké energetické náročnosti u většiny staveb v ČR, jak nám to ukládá nová Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1275/2024 (EPBD IV). Pro další období proto bude větší důraz kladen na komplexní renovace stávajících budov a také podporu nízkopříjmových domácností, pro které by toto bez podpory ve formě dotací a zvýhodněných úvěrů bylo jen stěží dosažitelné. Požadovaná komplexní renovace má zahrnovat nejen instalaci OZE, ale opomenuta nesmí být ani obálka budovy, tzn. zateplení a výměna výplní otvorů.

Tento cíl sledují nové výzvy programu Nová zelená úsporám pro rodinné domy spuštěné 20. 2. 2025, programy Oprav dům po babičce a Nová zelená úsporám Light. Nově nabízejí zálohové financování pro všechny žadatele, a kromě toho možnost poskytnutí výhodných úvěrů na renovace ve spolupráci s vybranými bankovními institucemi.

Program **Nová zelená úsporám Light** je zaměřen na dílčí úsporná opatření, jako je částečné zateplení, výměna starých kotlů, instalace fotovoltaických systémů a další. Program zvýhodňuje seniory a domácnosti s nižšími příjmy, památkově chráněné budovy.

Program **Oprav dům po babičce** se zaměřuje na náročné renovace budov, povinné je komplexní zateplení. Volitelnou je podpora výměny zdrojů tepla, instalace fotovoltaiky a další. Nově je podporována také individuální výstavba rodinných domů.



Zdroje

www.novazelenausporam.cz

ÚSPORY ENERGIE – II. VÝZVA (OP TAK)

Miroslav Honzík, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Odbor infrastruktury pro MSP a energetických programů,
miroslav.honzik@mpo.gov.cz

Anotace

Evropská komise (EK) dne 29. 6. 2022 schválila Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK) Ministerstva průmyslu a obchodu. Žádat v něm mohou podnikatelé z celé ČR s výjimkou projektů realizovaných na území hl. m. Prahy. Celková alokace programu je cca 81,5 mld. Kč. OP TAK navazuje na svého programového předchůdce Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost a láká na další příležitosti podpory podnikání v oblasti výzkumu, vývoje, inovací a digitalizace, rozvoje podnikání a dovedností, digitální infrastruktury, chytré energetiky, cirkulární ekonomiky nebo čisté mobility. Na SC 4.1 Podpora energetické účinnosti a snižování skleníkových plynů (Úspory energie) je celkem alokováno cca 13 mld. Kč. Cílem tohoto příspěvku je informovat o probíhající II. výzvě Úspory energie OP TAK, která byla vyhlášena 10. 5. 2024 včetně zkušeností týkající se její implementace z hlediska hodnocení související s novými požadavky vyplývajících z jednotlivých nařízení EU (například nařízení o veřejné podpoře „GBER“ a taxonomii atd.).

Úspory energie – výzva II.

Dne 10. 5. 2024 byla vyhlášena výzva Úspory energie – výzva II. (dále jen „Výzva“) v rámci Operačního programu Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost 2021-2027.

Cílem výzvy je plnění energeticko-klimatických cílů, konkrétně závazků vyplývajících ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2023/1791/EU ve smyslu snížení úrovně konečné spotřeby energie ČR a splnění závazku nových úspor energie podle článku 8 směrnice Evropského parlamentu a Rady 2023/1791/EU, dále potřebě příspěvku k naplnění cílů ve vztahu k renovacím a výstavbě budov dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov.

Podporovanými aktivitami Výzvy jsou:

- a) **snížení energetické náročnosti budov podnikatelských subjektů „článek 38a GBER“** (General Block Exemption Regulation):
 - zateplení obvodového pláště, výměna a renovace otvorových výplní, další stavební opatření mající prokazatelně vliv na energetickou náročnost budovy podle minimálních požadavků vyplývajících ze směrnice o energetické náročnosti budov včetně osazení vnějších stínících prvků,
 - zvýšení energetické účinnosti technických systémů budov (vytápění, chlazení, nucené větrání včetně rekuperace, úprava vlhkosti vzduchu, příprava teplé vody a osvětlení vnitřního prostoru budovy),
 - zavádění prvků efektivního nakládání s energií a optimalizaci provozu k regulaci její spotřeby včetně podpory implementace nástrojů energetického managementu,
- Pozn.: Podporu poskytnutou na snížení energetické náročnosti budovy (bod 6 článku 38a GBER) lze kombinovat s podporou na některá nebo všechna tato opatření (bod 7 článku 38a GBER).
- b) instalace integrovaného zařízení na místě, které vyrábí elektřinu, vytápění nebo chlazení z obnovitelných zdrojů energie, mimo jiné včetně fotovoltaických panelů a tepelných čerpadel (využívání obnovitelných zdrojů energie na pevnou biomasu, bioplyn a biometan, fotovoltaických elektráren, solárních termických systémů včetně hybridních a elektrických tepelných čerpadel pro pokrytí vlastní potřeby energie budov a energetických hospodářství podnikatelských provozů),
- c) instalace zařízení pro ukládání energie vyrobené v zařízeních na výrobu energie z obnovitelných zdrojů na místě,
- d) připojení k soustavě energeticky účinného dálkového vytápění a/nebo chlazení a související vybavení; maximální délka rozvodu k rozvodnému tepelnému zařízení je 500 metrů,
- e) výstavba a instalace infrastruktury dobíjecích stanic pro uživatele budovy a související infrastruktury, jako je například potrubí, pokud je parkoviště umístěno buď uvnitř budovy, nebo s budovou fyzicky sousedí,
- f) instalace zařízení pro digitalizaci budovy, s cílem zvýšit její připravenost pro chytrá řešení; to zahrnuje pasivní instalace domovních rozvodů nebo strukturovanou kabeláž pro datové sítě a doplňkovou část

širokopásmové infrastruktury na pozemku, na němž se budova nachází, nikoli však rozvody nebo kabeláž pro datové sítě mimo pozemek,

- g) investice do zelených střech a do zařízení pro zadržování a využívání dešťové vody.

Opatření mimo renovace budovy v rámci energetického hospodářství „článek 38 a 41 GBER“:

- h) využívání obnovitelných zdrojů energie a vysoce účinné KVET na pevnou biomasu, bioplyn a biometan, fotovoltaických elektráren, solárních termických systémů a elektrických tepelných čerpadel pro pokrytí vlastní potřeby energetických hospodářství podnikatelských provozů,
- i) instalace zařízení pro ukládání energie vyrobené v zařízeních na výrobu energie z obnovitelných zdrojů na místě,
- j) modernizace rozvodů elektřiny, tepla, chladu a stlačeného vzduchu v energetickém hospodářství, které je předmětem žádosti o podporu, za účelem zvýšení účinnosti užití energie,
- k) využití odpadní energie pro pokrytí vlastní potřeby energetického hospodářství,
- l) snižování energetické náročnosti/zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů (pouze pro nové zařízení, které musí mít nulové přímé (výfukové) emise CO₂),
- m) modernizace trakčních napájecích stanic a trakční napájecí sítě,
- n) zavádění prvků efektivního nakládání s energií a optimalizaci provozu k regulaci její spotřeby včetně podpory implementace nástrojů energetického managementu v rámci energetických hospodářství podnikatelských provozů.

Podmínky Výzvy

Žadatelem může být malý a střední podnik podle definice v příloze I GBER nebo velký podnik.

Plánovaná alokace na tuto výzvu je 5 mld. Kč. Jedná o průběžnou výzvu, v rámci které bude příjem žádostí o podporu probíhat od 24. 5. 2024 do 31. 10. 2025. Nejzazší datum pro ukončení fyzické realizace projektu je 31. 10. 2026.

Výše dotací a podmínky, co je možné započítat dle Výzvy a co nebude uznáno jako způsobilé výdaje včetně nepodporovaných aktivit, je detailně specifikováno ve Výzvě, zejména v její příloze 3.

Maximální výše celkových způsobilých výdajů pro výpočet dotace je 25 000 Kč/GJ za rok, tj. ekvivalent 90 000 Kč/MWh (rozdíl konečné spotřeby energie před a po realizaci projektu z upravené energetické bilance týkající se příslušných úsporných opatření projektu, který je uveden v samostatné příloze energetického posudku – indikátor povinný k naplnění).

Maximální výše dotace je 30 milionů EUR na podnik a na investiční projekt, tato hodnota nesmí být obcházena tím způsobem, že se projekt uměle rozdělí. Míra podpory dle podmínek Výzvy je uvedena v tabulkách 1 a 2.

Podíl dotace na CZV v rámci II. Výzvy Úspory

TECHNOLOGIE	základní míra podpory (SV)	MSP	region písm. a)	region písm. c)	základní míra podpory (bez SV)	MSP	region písm. a)	region písm. c)
	30,0%	20,0%	15,0%	5,0%	15,0%	10,0%	7,5%	2,5%
		10,0%				5,0%		
		0,0%				0,0%		
BUDOVY	základní míra podpory	MSP	region písm. a)	region písm. c)	bonus 40 % PE			
více opatření (20 % PE)	30,0%	20,0%	15,0%	5,0%	15,0%			
		10,0%						
		0,0%						

Tabulka č. 1: Podíl dotace na celkových způsobilých výdajích podle článku 38 (Technologie) a 38a (Budovy) GBER

Vysvětlivky:

Region písm. a) CZ04 Severozápad (Karlovarský a Ústecký kraj), CZ05 Severovýchod (Liberecký, Královéhradecký a Pardubický kraj), CZ07 Střední Morava (Olomoucký a Zlínský kraj) a CZ8 Moravskoslezsko (Moravskoslezský kraj).

Region písm. c) CZ02 Střední Čechy (Středočeský kraj, CZ03 Jihozápad (Jihočeský a Plzeňský kraj) a CZ06 Jihovýchod (Jihomoravský kraj a kraj Vysočina).

SV – Srovnávací varianta (scénář).

PE – Úspora primární energie.

Zdroje financování (% podíly z prokázaných způsobilých výdajů)		
Typ subjektu	Investiční podpora energie z obnovitelných zdrojů, vodíku z obnovitelných zdrojů a vysoce účinné kombinované výroby tepla a elektřiny pro pokrytí vlastní potřeby energetických hospodářství podnikatelských provozů	Podpora jakékoliv jiné investice, na kterou se vztahuje článek 41, ale netýká se zdrojové části například akumulace elektrické energie
	EU podíl	EU podíl
Malý podnik	65 %	50 %
Střední podnik	55 %	40 %
Velký podnik	45 %	30 %

Tabulka č. 2: Podpora v režimu čl. 41 GBER

Podíl podpory v režimu de minimis je ve výši 50 %.

Pro úspěšné splnění kritérií věcného hodnocení, tj. pro postup žádosti o podporu do další fáze administrace je nutné splnění všech vylučovacích kritérií. Skutečnost, kdy žádost o podporu nesplní některé z vylučovacích kritérií, povede k zamítnutí žádosti o podporu. Hodnocení je provedeno na základě předloženého Energetického posudku, podle § 9a odst. 1, písm. d) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, zpracovaný podle vyhlášky č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie, ve znění pozdějších předpisů, a na základě řídicím orgánem požadovaných příloh. Podrobnosti jsou uvedené v příloze č. 1 Model hodnocení výzvy, v příloze č. 7 Posudek plnění environmentálně udržitelné investice a prověření infrastruktury z hlediska klimatického dopadu a v příloze č.8 Výčet specifických podmínek programu.

Resumé

Věříme, že ze strany podnikatelských subjektů bude poptávka po realizaci projektů úspor energie vysoká a že realizace výzvy přispěje v této turbulentní době ke zvýšení odolnosti podnikatelských subjektů vůči růstu cen elektrické energie a zemního plynu, ale i k naplnění klimaticko-energetických cílů ČR například naplnění cíle úspor podle směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti. Úplné znění výzvy včetně příloh je k dispozici na www.optak.cz.

Zdroje

- Honzík M: Model hodnocení výzvy Úspory energie II., změny oproti I. výzvě, Seminář API, Úspory energií v podnicích, Administrativní a školicí středisko JMK, Cejl 73, Brno, 25.6. 2024;
- Fiala, M. - Honzík, M.: II. výzva Úspory energie OP TAK 2021 – 2027, PRO-ENERGY magazín 2024 roč. 18, č. 2, s. 44 - 46, ISSN 1802-4599;
- MPO., II. výzva Úspory energie OP TAK 2021 – 2027, Dostupné z: <https://www.optak.cz/uspory-energie-vyzva-ii/a-324/>
- Honzík, M: II. Výzva Úspory energie OP TAK 2021-2027, XV. sympozium GREEN WAY 2024 Autoklub ČR, Opletalova 29, Praha 1, 15. a 16. října 2024.

Poděkování

Tímto bych velmi rád poděkoval svým kolegům z odboru, se kterými na implementaci tohoto programu spolupracuji.

ÚSPORY VODY V PRŮMYSLU – II. VÝZVA (NPO)

Lukáš Sýkora, Ministerstvo průmyslu a obchodu, lukas.sykora@mpo.gov.cz

Anotace

Rada EU schválila dne 6. 9. 2021 Národní plán obnovy. Ministerstva průmyslu a obchodu vyhlásilo 31. 1. 2025 II. výzvu zaměřenou na úspory vody v průmyslu. Jedná se o výzvu v rámci sub komponenty 2.7.2.2 Úspory vody v průmyslu spadající pod komponentu 2.7 Cirkulární ekonomika, recyklace a průmyslová voda Národního plánu obnovy schváleného Radou EU dne 6. 9. 2021. Způsobilými žadateli jsou podnikatelské subjekty na území České republiky včetně hlavního města Prahy. Podpora je poskytována v souladu s článkem 47 Investiční podpora na účinné využívání zdrojů a na podporu přechodu na oběhové hospodářství Nařízení Komise (EU) č. 651/2014 formou dotace a je proplácena po realizaci projektu.

Komponenta 2.7 Národního plánu obnovy

Vyhlášení výzvy má zajistit splnění cíle číslo 153 dokumentu kritických investic (CID), tedy dokončení 40 projektů na úsporu vody a optimalizaci spotřeby vody v průmyslu. Cíl má být splněn dle harmonogramu do 4. kvartálu roku 2025.

Přesný popis definice cíle: Budou dokončeny projekty, které optimalizují spotřebu vody ve výrobním procesu instalací nových technologií a zařízení pro úsporu vody, přímou recyklací vody v průmyslových odvětvích náročných na spotřebu vody, opětovným využitím znečištěné/použité provozní vody v jiných procesech, optimalizací využití vody v podnicích veřejných služeb, snížením ztrát vody v uzavřených okruzích nebo optimalizací využití páry nebo jejího distribučního potenciálu.

Úspory vody v průmyslu – II. výzva

Podporované aktivity:

- Úspora spotřeby vody v rámci hospodaření podniku zvýšením účinností rozvodů
- Úspora spotřeby vody v rámci hospodaření podniku snížením spotřeby vody technologií
- Úspora spotřeby vody využitím dešťové vody v rámci hospodaření podniku
- Úspora spotřeby vody recyklací nebo cirkulací vody v rámci hospodaření podniku.

V rámci výzvy jsou podporovány projekty, které sníží roční spotřebu vody podniku alespoň o 5 % nebo 100 m³/rok prokazatelně doloženou měřením vody před a po realizaci projektu.

Časové nastavení výzvy:

Datum vyhlášení:	31.1.2025
Datum zahájení příjmu žádostí o podporu:	17.2.2025
Datum ukončení příjmu žádostí:	30.5.2025
Nejzazší datum smluv na klíčová plnění projektu:	31.7.2025
Nejzazší datum fyzické realizace projektu:	31.10.2025

Míra podpory je poskytována až do výše 40 % prokázaných způsobilých výdajů bez rozlišení, zda se jedná o malý, střední nebo velký podnik. Minimální výše dotace 500 000,- Kč a maximální dotace do výše 10 000 000,- Kč.

Zdroje

- Ministerstvo průmyslu a obchodu, Úspory vody v průmyslu – II. výzva, publikováno 31.1.2025. Dostupné z: <<https://www.mpo.gov.cz/cz/podnikani/narodni-plan-obnovy/vyzvy/uspory-vody-v-prumyslu---ii--vyzva---komponenta-2-7-cirkularni-ekonomika-narodniho-planu-obnovy-vyhlasena--285692/>>.
- Ministerstvo průmyslu a obchodu, Národní plán obnovy, Aktualizováno říjen 2023. Dostupné z: <<https://planobnovy.gov.cz/o-npo/ke-stazeni/>>.

LG INVERTOROVÝ *SCROLL CHILLER*

Invertorový Scroll Chiller od společnosti LG slouží k vytápění a chlazení v budovách za použití chladiva R32. Tento systém dokáže propojit až 10 jednotek a nabídnout tak maximální výkon do 2 MW.

Energetická účinnost

IPLV **20,13**

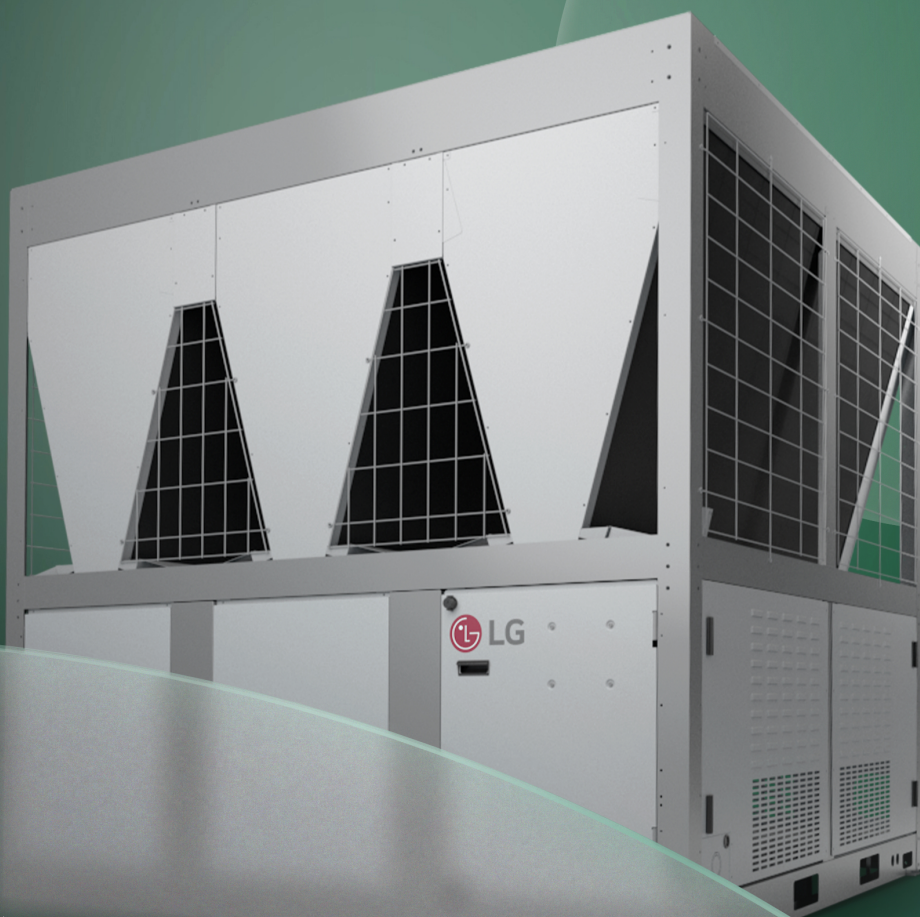
SCOP **4,45**

Chladivo

R-32

Výstupní teplota topné vody

+50 °C při -15 °C



Vysoká energetická účinnost

Vylepšený výkon díky invertorové technologii



Spolehlivost & stabilita

Stabilní provoz v širokém rozsahu teplot chlazení a vytápění



Flexibilita & pohodlí

Optimální řešení pro téměř jakékoli prostředí

Zůstaňte v pohodlí i v extrémním počasí

Zažijte teplotní komfort s dokonalým řešením pro inteligentní řízení teploty v budově.

Praktické řešení, které umožňuje ovládat vytápění a chlazení v různých místnostech díky bezproblémové konektivitě s vnitřními jednotkami. Venkovní jednotky o různé velikosti pak můžete kombinovat a dosáhnout tak ještě vyšších účinností, navíc díky AI máte možnost sledovat a řídit spotřebu energie a reagovat na její výkyvy.



DUAL Sensing Control
Ovládání na základě venkovních podmínek



Garance plného výkonu **od -10 °C do +43 °C**
(chlazení/topení)





**Systémy
pro RD a byty**



**Větrání
(velko)kuchyní**



**Občanské
a průmyslové stavby**



**Školy
a školky**



**Systémová
regulace aMotion**



**Vytápění
rodinných domů**



**Vytápění bytových domů
a občanských budov**



**Zpětné získávání
tepla z kuchyní**



**Vytápění komerčních
a průmyslových budov**



**MasterTherm
Online**



Vyvinuto
a vyrobeno v ČR



30 let
tradice



Export
do 30 zemí světa



20 let vlastní
výroby
a vývoje

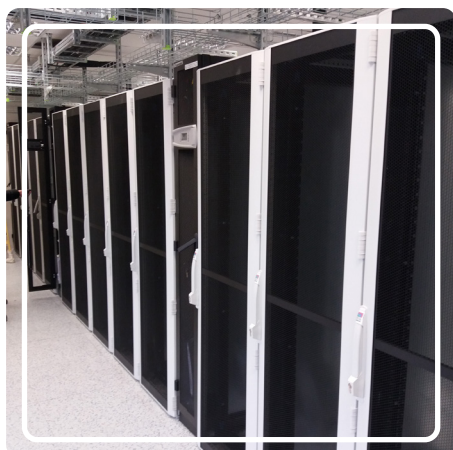


7 let záruka
na celé
čerpadlo



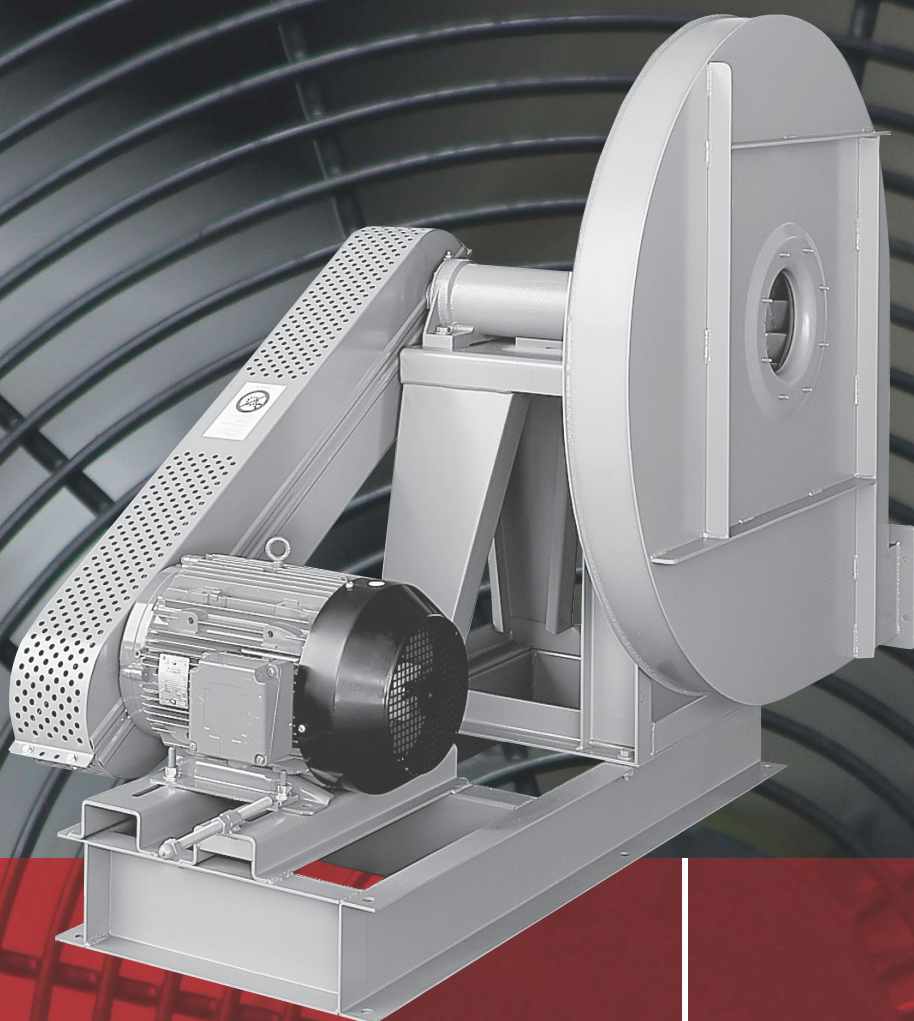
Online ovládání
a monitoring
24/7

PŘEHLED PRO KOMERČNÍ VYUŽITÍ



Zastoupení značek:





Radiální a průmyslové ventilátory

www.elektrodesign.cz

- řemenový převod nebo pohon napřímo
- pro max. 400 °C nepřetržitě
- materiál spirální skříně a oběžného kola – nerez ocel, cor-ten, plast
- typy pro prostředí s nebezpečím výbuchu prachu (D) nebo plynu (G)
- odsávání vzduchu s příměsí pevných nebo plynných látek
- motory pro různé napěťové soustavy
- regulace výkonu frekvenčními meniči
- návrhový program pro výběr ventilátorů



ErP conform



DST Flexisorb

DST Seibu Giken

- Adsorpční odvlhčování na extrémní hodnoty až -70°dp
- Li-ion technologie, farmacie, potravinářství



condair

- Parní zvlhčování
- Adiabatické zvlhčování a chlazení

Condair RS

Condair DL



EMICON
CLIMATE SOLUTIONS

- Chlazení datových center
- Sálkové jednotky, mezirackové jednotky InRow

EMIBYTE DXi.A

MANDÍK

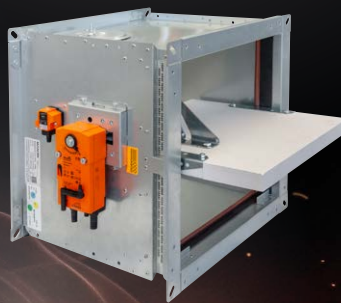
AIR & FIRE TECHNOLOGIES

Společnost MANDÍK, a.s. patří k nejvýznamnějším výrobcům protipožárních, regulačních a vzduchotechnických komponentů pro ventilace, centrálních vzduchotechnických jednotek a průmyslových topných systémů.

Naše globální přítomnost nám umožňuje přinášet vynikající řešení pro naše zákazníky téměř po celé Evropě.

VÝROBA

- › Požární technika
- › Technika odvodu kouře a tepla
- › Regulační technika
- › Distribuční elementy
- › Vzduchotechnické jednotky
- › Průmyslové vytápění
- › Speciální aplikace



VÝVOJ

Vývojové oddělení dokáže vyvinout celou škálu komponent: od návrhového softwaru, přes komponenty řídicí elektroniky nebo jemnou mechaniku po robustní přetlakový uzávěr.

Díky vývoji celého procesu zakázkové výroby nabízíme velkou paletu variant každého výrobku.

SERVIS

Naši kvalifikovaní a zkušení technici, kteří jsou vyškoleni v oblasti údržby, oprav a správy HVAC systémů jsou schopni provádět pravidelné preventivní kontroly a údržbu, které pomáhají minimalizovat riziko výpadků a optimalizovat výkon systému. Při poruše nebo problému, jsou naši technici připraveni pro rychlou a efektivní opravu.

PODPORA

Společnost MANDÍK, a.s. poskytuje komplexní technickou a byznysovou podporu, která zákazníkům umožňuje efektivně řešit veškeré potřeby spojené s HVAC systémy. Díky kombinaci odborných znalostí a zkušeností tak společnost nabízí optimální a ekonomicky výhodná řešení pro různé projekty.

ŠKOLENÍ

Provádíme školení, která jsou přizpůsobena potřebám a požadavkům našich zákazníků a montážních firem v oblasti větrání, topení a klimatizace.

Naše programy se zaměřují na zdokonalení odborných dovedností a znalostí pracovníků, kteří se podílejí na instalaci a údržbě HVAC systémů.

ATYPICKÁ ŘEŠENÍ

Atypická řešení v oblasti HVAC jsou nezbytná pro speciální stavby, jako jsou nemocnice či průmyslové objekty, kde standardní přístup nepostačuje. Pro zajištění optimálního výkonu a efektivity je klíčová činnost odborníků, kteří mají zkušenosti s návrhem a implementací takovýchto řešení.

PODSTROPNÍ REKUPERAČNÍ JEDNOTKA

DAPHNE FLAT

PRO PROSTOROVĚ LIMITOVANÉ INSTALACE S HLINÍKOVÝM NEBO ENTALPICKÝM PROTIPROUDÝM REKUPERÁTOREM.

je navržena pro větrání bytů a rodinných domů, se svojí nízkou zástavbovou výškou a tichým provozem je skvělým řešením i pro prostorově limitované instalace.

- Průtok vzduchu: 350, 520, 770 m³/h (při 100 Pa)
- Inteligentní regulace AirGENIO s dotykovým ovladačem
- Nízká zástavbová výška (od 281 mm)
- Filtr G4 na přívod/odvod
- Levé a pravé provedení
- Jednotky lze diagonální hliníkový protiproudý rekuperátor, účinnost až 96 %
- Jednotky lze dodat v provedení s entalpickým výměníkem



PARTNER
IN VENTILATION
2VV.CZ



Moderní způsob vytápění a chlazení

Stěnové a stropní vytápění představuje nový přístup pro zajištění komfortního prostředí uvnitř domů a budov. Toto udržitelné řešení nabízí řadu benefitů včetně nízkých provozních nákladů.

ŘEŠENÍ PRO VODU A ENERGIÍ

PIPELIFE 



**Snížená
koncentrace
prachu
v místnosti**

pipelife.cz



Promat

Komplexní systém požární bezpečnosti staveb



promat.praha@etexgroup.com
www.promatpraha.cz

Promat s.r.o.
Evropská 11/2758
160 00 Praha 6 - Dejvice
T +420 224 390 811

Proč tkaninová potrubí a vyústky?



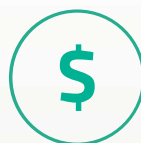
Precizní distribuce
vzduchu



Rychlá montáž
a demontáž



Dokonale
čistitelné



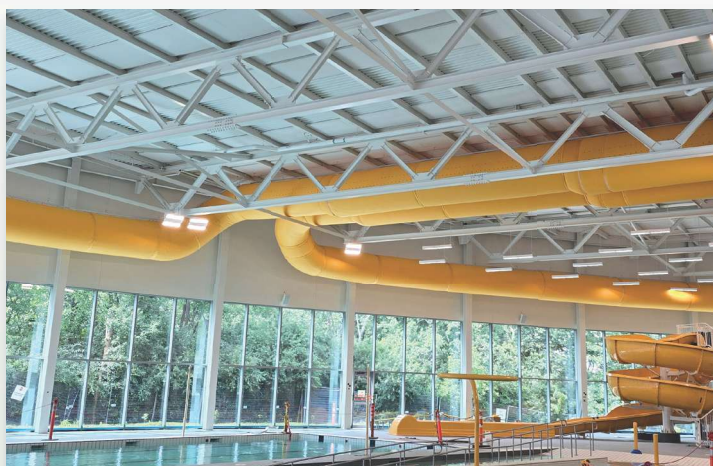
Úspora
nákladů



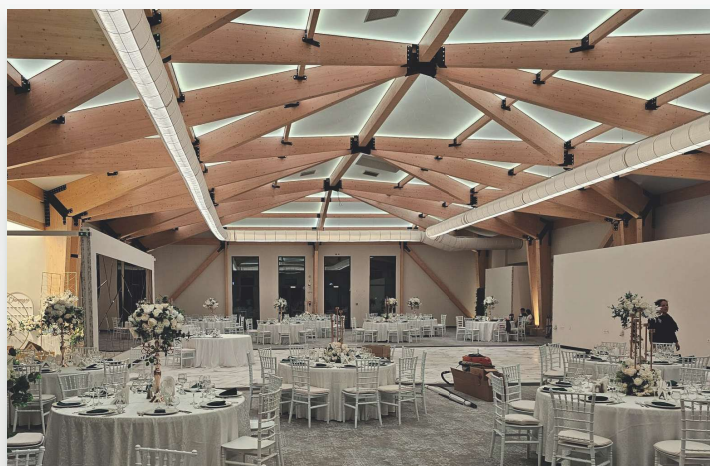
Nízká
hmotnost



Neomezený výběr
barev a vzorů



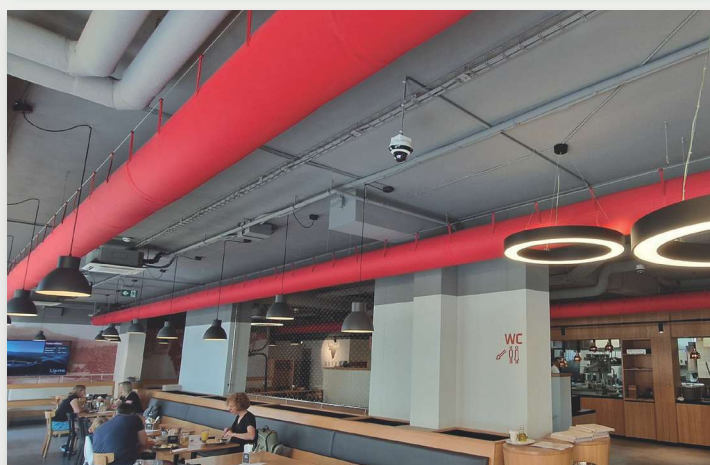
// Bazén, Kanada //



// Multifunkční sál, Rumunsko //



// Supermarket, Filipíny //



// Restaurace, Česko //

PŘÍHODA s.r.o. to jsou:

zkušenosti // inovativnost // zodpovědnost // technická podpora
nejlepší poměr cena/kvalita



VAP Regulátory tlaku OPTIMA-R-PC...GM OPTIMA-S-PC...GM

Ekonomická verze s plnou funkcionalitou, nastavení parametrů přímo na regulátoru.

Nové regulátory variabilního tlaku (VAP) do potrubí OPTIMA-R-PC...GM a OPTIMA-S-PC...GM zamezují rychlým změnám tlaku, nebo udržují požadovaný tlak ve vzduchotechnicky složitém systému. Určeno pro kanceláře, veřejné prostory, nemocnice, laboratoře, zdravotnické prostory. Hygienický certifikát ve shodě VDI 6022 a VDI 3803.

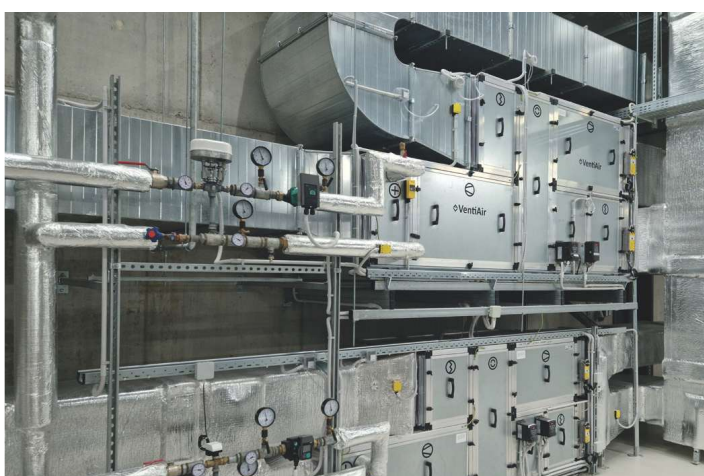
Regulátory se servopohony Gruner zajišťují regulaci tlaku v potrubí od 0 Pa do 500 Pa. Lze je instalovat do kruhových potrubí o průměru 80 mm až 630 mm, v čtyřhranné verzi až do rozměru 1200 x 1000 mm. Jednoduché a snadné nastavení hodnot přímo na displej regulátoru.

Řízení 0(2)-10V, komunikace Modbus-RTU. Výběr doplňují verze izolované a bez izolace. Optimální řešení pro Váš projekt.



VZDUCHOTECHNICKÉ JEDNOTKY Z JESENÍKŮ

KOMPLEXNÍ DODÁVKY ZAŘÍZENÍ PRO MALÉ I VELKÉ PROJEKTY



Sestavné a speciální jednotky

- ▶ Základním výrobním programem jsou sestavné jednotky rámové konstrukce
- ▶ Variabilita konstrukce a obrovský rozsah možného výkonu – vyrábíme zařízení podle jakýchkoliv požadavků
- ▶ Dodáváme i speciální jednotky v bazénovém provedení, chemicky odolné, s tepelnými čerpadly či v nevýbušném provedení
- ▶ Téměř neomezené možnosti rozšíření výrobní řady (i zařízení mimo rozsah standardní velikosti)



Kompaktní jednotky

- ▶ Jednotky s minimálními prostorovými nároky
- ▶ Volitelně s integrovanou pokročilou regulací s vysokou konektivitou a přístupem přes internet
- ▶ Několik různých typů napojení a umístění jednotek
- ▶ Rozsahy průtoků jednotek od 200 do 9 500 m³/h



VENTIAIR s.r.o., Adolfovice 512, 790 01 Bělá pod Pradědem

OFFICE@VENTIAIR.COM | +420 737 805 399

WWW.VENTIAIR.COM