SPOLEČNOST PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ

ODBORNÁ SEKCE INTEGROVANÉ NAVRHOVÁNÍ A HODNOCENÍ BUDOV

XIV. sympozium

GREEN WAY 2023

Brno, 12. a 13. dubna 2023

SPOLEČNOST PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ DĚKUJE ZA SPOLUPRÁCI A PODPORU PŘI PŘÍPRAVĚ XIV. SYMPOZIA GREEN WAY 2023

GENERÁLNÍ PARTNER

ZLATÝ PARTNER

STŘÍBRNÍ PARTNEŘI

BRONZOVÍ PARTNEŘI

LG Business Solutions

THERMA V™

TEPELNÁ ČERPADLA

Ušetřete své peníze a životní prostředí

Nejnovější technologie s vysokou účinností

- Topení i chlazení
- Ohřev TUV
- Ekvitermní regulace
- Řízení dvou samostatných topných okruhu
- Řízení až 8 topných zón
- COP až 5,1
- Energetický štítek A+++
- Výstupní teplota až 65 °C (u R32)
- Moderní ekologické chladivo R32 (vyjma splitu 12–16 kW)
- Otevřený MODBUS protokol pro komunikaci s nadřazenou regulací
- Vyhřívaná kondenzátní vana
- Výkonné oběhové čerpadlo
- Expanzní nádoba
- Široký výběr příslušenství
- Servis zajištěn v síti „Servisních partnerů LG Therma V"
- Záruka 2 + 5 let v ceně

www.thermav.cz | thermav@lgecz.cz

OBSAH

TEPELNÁ ČERPADLA A CHLADIVA II.

KVALITA CHLAĎAŘŮ V ČR ANEB PŘÍKLADY Z PRAXE **5**
Michal Petr

DOTACE

ZKUŠENOSTI Z IMPLEMENTACE ÚSPORY ENERGIE – VÝZVA I. OP TAK 2021 – 2027 **9**
Honzík Miroslav

PROGRAM NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM **12**
Kotěra Martin

UDRŽITELNÉ HOSPODAŘENÍ S VODOU – VÝZVA I. OP TAK 2021 – 2027 **14**
Sýkora Lukáš

MOŽNOSTI PODPORY OZE V RÁMCI OP TAK 2021 – 2027 **15**
Honzík Miroslav

FIREMNÍ INZERCE

Název publikace	XIV. sympozium GREEN WAY 2023
Autor	kolektiv
Vydal	Společnost pro techniku prostředí, Novotného lávka 5, Praha 1 (ČSVTS)
Rok vydání	2023, 1. vydání – online na www.stpcr.cz
ISBN	978-80-02-03013-3

KVALITA CHLAĎAŘŮ V ČR ANEB PŘÍKLADY Z PRAXE

***Petr Michal**, IVT Tepelná čerpadla s.r.o., petr.michal@ivtcentrum.cz*

ANOTACE

Servis a diagnostiku okruhů chladiva tepelných čerpadel mají provádět specialisté – chlaďaři. Jsou to však vždy osoby, kterým lze kompresorový okruh opravdu bez obav svěřit? Umí při diagnostice správně přemýšlet? Používají správné postupy? O tom a více v tomto článku, kdy zkušenosti zde prezentované vychází ze vzorku 30 000 tepelných čerpadel instalovaných v České republice naší společností od roku 1991.

Odbornost chlaďařů

Jak jistě víte, tepelné čerpadlo (dále jen TČ) může být „tepelným čerpadlem“ pouze díky okruhu chladiva, někdy nazývanému kompresorový okruh. „Běžní“ servisní technici většinou nemají o kompresorových okruzích příliš mnoho znalostí, jsou to povětšinou šikovní lidé řešící elektrickou a hydraulickou část stroje. Tito servisní pracovníci se pak spoléhají na specialisty chlaďaře, kteří by naopak kompresorovému okruhu měli rozumět.

Takže byste čekali, že když budete mít na okruhu chladiva TČ nějaký problém, pozvete specialistu - chlaďaře a můžete mu servis předat slovy: *„Máme tady tu a tu chybu – prosím vyřešte to!“*. Pravdou však je, že s tímto očekáváním byste často moc neuspěli. Bohužel se totiž velmi často ukazuje, že dnešní chlaďaři (ne úplně všichni) jsou zjednodušeně řečeno tzv. „měniči dílů bez myšlenky“. Musíte jim naopak říci: *„Je tam ten a ten problém, je třeba udělat to a to a když si nebudete vědět rady, zavolejte!“*. Zjednodušeně řečeno jsou to lidé, kteří většinou umí pouze dobře pájet, většinou ví, že z okruhu může utéct chladivo, umí si připojit tlakové sondy, říct vám tlak na sání a výtlaku kompresoru, ale tím to končí. Z toho pak vyplývá, že pokud chcete na konkrétní akci problém vyřešit, musíte jim sdělit, co a kdy přesně mají změřit, vyměnit, zároveň jim zdůraznit, aby sami nevymýšleli, co mají vyměnit, nebo co jak seřídit. Nechceme samozřejmě házet všechny chlaďaře do jednoho pytle (jsou mezi nimi opravdoví odborníci se všemi znalostmi), ale bilance chlaďařů je v odbornosti opravdu tristní. Těch opravdu fundovaných je velmi málo. Já osobně znám asi jen 5 chlaďařů - odborníků, o kterých vím, že na akci odvedou dobrou práci a problém vyřeší. To není bohužel vtip, ale smutná realita.

Proč to tak je?

- Uspěchané chlaďařské kurzy – že člověk, absolvuje kurz, neznamená, že je automaticky chlaďař.
- Neschopnost látku zájemcům dobře vysvětlit. Tady samozřejmě závisí na znalosti učitelů, ale i na chuti žáka se učit.
- Větší množství teplot, které je potřeba posoudit. Velké komplikace dělá už to, že lidé špatně vnímají význam vypařovací a kondenzační teploty, čili že se v okruhu mění skupenství chladiva.
- Spousta chlaďařů dodnes nechápe, že výhoda tlakových sond TESTO je v tom, že rovnou i říkají, jaká je vypařovací a kondenzační teplota chladiva – místo toho vám pořád chtějí říkat tlaky, které jen říkají, zda „jde kompresor do tlaku“ – běžný člověk však v hlavě nenosí tabulky chladiv, dokonce ani po kapsách.
- Díky tomu, že si chlaďaři neuvědomují význam vypařovací a kondenzační teploty (asi je jim málo zdůrazňována jejich důležitost na kurzech), tak neumí ani základní diagnostiku stroje za klidu kompresoru.
- S érou frekvenčně řízených strojů se do diagnostiky promítají kromě teplotních podmínek i otáčky kompresoru, oběhových čerpadel, ventilátoru, % otevření expanzního ventilu, atd. Tyto hodnoty musí pak umět do diagnostiky správně zařadit.
- Chlaďaři většinou jezdí po akcích, kde je opravdu problém a tak nemají možnost „okoukat“ na zdravých strojích jak fungují a následně tyto znalosti uložit v paměti a správně používat.
- Chlaďaři ve valné většině případů servisují TČ více značek a tak si nemohou v hlavě udělat pořádek v tom co je a co není pro okruh chladiva ještě v pořádku. Co by se u dobrého výrobce projevilo již alarmem, to u špatného stroje může být zcela normální.
- A závěrem ještě jeden fakt: malé množství opravdu dobrých chlaďařů, od kterých se noví mohou učit.

Absolutně se nechci dotknout jakýchkoliv řemeslníků – je nádhera sledovat, když člověk živící se manuálně ovládá své řemeslo a obdivuji, každého, kdo to tak má. Kdyby byli jen studovaní lidé, nebylo by na světě spousta věcí. Bez šikovných řemeslníků to nikdy nepůjde. Pokud se však bavíme o chlaďařině, tak umět pouze pájet nebo používat odsávačku na chladivo je jen zlomek toho, co by měl chlaďař umět. Chlaďař by měl mít kromě šikovnosti i dobré znalosti z oblasti termodynamiky a dále znát souvislosti nutné pro vyhodnocení „zdraví“ stroje. Prostě musí umět nad věcmi přemýšlet. Rád přirovnávám dobrého chlaďaře k šikovnému tesaři – nejen že umí s pilou,

sekyrou, dlátem, ale během chvíle vám vyměří a zařízne s využitím goniometrických funkcí pod správným úhlem krov tak perfektně, že přesně zapadne do sebe a vidíte, že to nedělal žádný hlupák. A řekli byste si – „jen“ tesař. Je to však mistr svého řemesla.

Potřebné znalosti z oblasti termodynamiky mají většinou jen absolventi vysoké školy (dále jen VŠ) technického zaměření – tím určitě nechci přeceňovat význam VŠ, ale neumím si úplně představit, že bych dělal podrobnou diagnostiku strojů bez podrobné znalosti p(log)-h diagramu chladiva. V praxi se v podstatě nekoukám do zmíněného diagramu, ale skutečnosti z něj v minulosti nabyté používám denně, automaticky, aniž bych si to často uvědomoval.

Absolventi VŠ většinou sedí v kanceláři a tam se chlaďařinu nikdy nenaučí. Naopak klasičtí chlaďaři sice tak neovládají termodynamiku, ale zastanou práce na okruhu chladiva. Chtít po vysokoškolsky vzdělaném člověku, aby servisoval okruhy chladiva – tedy aby pájel, měnil díly v okruhu chladiva – je do jisté míry utopie (čest výjimkám), protože takový člověk šel většinou studovat právě proto, že není 2x zručný. Stejně tak chtít po chlaďaři diagnostikovat složitější problém, umět číst v grafech a větším množství proměnných (teplot, tlaků, otáček) – to je zase něco, čemu se tento člověk zřejmě chtěl vyhnout a proto nešel studovat – ne, že by na to nebyl dost chytrý, ale prostě na to často třeba neměl ambice. Opravdu zásadní je chlaďaře naučit jednoduchou poučku:

„Okruh chladiva posuzujeme pouze a jen na základě rozdílů teplot!“

Proč ji zmiňuji? Setkal jsem se s případem [1], kdy do výšin chválený chlaďař o stroji, který byl evidentně v poruše prohlásil: ***„Tyhle TLAKY v okruhu bývají, za mě je okruh OK, vyměňte regulaci, protože hlásí nesmysly!“*** Vůbec si neuvědomil, že dané tlaky měly být v okruhu za úplně jiných teplot. Resp. nevěděl – a to svou práci dělal už léta - že má okruh chladiva posuzovat na základě **rozdílů teplot**. Měl využít to, že jeho sondy rovnou převedou tlak na kondenzační a vypařovací teplotu a tyto teploty porovnat s jinými příslušnými teplotami v okruhu. Pak jsme se dozvěděli, že místo čištění kondenzátorů na straně otopné vody přímo na instalaci tyto výměníky odřezává a čistí je někde v centrálním skladu, místo aby od výměníku odpojil pouze potrubí s otopnou vodou a výměník vyčistil na instalaci. Takže zasahoval úplně zbytečně do okruhu chladiva a zákazníka připravil o dost peněz. (poznámka: již s ním nespolupracujeme).

Z předchozích řádků vyplývá:

- Samotný servis a diagnostiku okruhů chladiva často dělá člověk, který okruhům nerozumí v potřebném rozsahu – to je fakt.
- Člověk zastávající roli technické podpory výrobce TČ by měl chtě/nechtě minimálně v začátcích své práce jezdit po instalacích a sledovat jak fungují „zdravé“ stroje. Tedy vnímat **rozdíly teplot nutné pro vyhodnocení okruhu chladiva** [1] a ty pak aplikovat při posuzování strojů, u kterých je podezření na jejich špatnou činnost. To by ideálně měl dělat i chlaďař, ale ten nejspíš nebude mít schopnosti a čas tyto teploty vyhodnocovat.
- Chlaďař by se tedy neměl „stydět“ konzultovat problém s pracovníkem technické podpory výrobce (pokud neví, jak problém přesně řešit, čeho se chytit), který na rozdíl od chlaďaře bude mít potřebné znalosti v oboru termodynamiky.
- Jen slazením dobrého diagnostika (technické podpory (výrobce), která klidně je více v kanceláři než v terénu, avšak umí vyhodnocovat data) a chlaďaře, který je naopak zručný, může v praxi vzniknout dobrý servisní tým a hlavně dobrý výsledek pro zákazníka, který nebude platit za neodborné zásahy „amatéra“.
- Z chlaďaře, který se diagnostiku naučí od člověka, který ji umí, pak následně vyroste skvělý odborník.
- Je nutné, aby výrobci TČ pořádali školení nejen obchodní, nebo jen nezbytně nutné technické školení ohledně elektroinstalace a hydrauliky nabízeného stroje, ale i školení chlaďařské. Toho se mohou zúčastňovat nejen chlaďaři, ale měli by se účastnit i „běžní“ servisní technici. **Pokud totiž budeme „běžné“ servisní techniky stále šetřit jako dosud z důvodu, že pochopení okruhu chladiva je pro ně složitější než běžná hydraulika a tak je nebudeme raději nutit do přednášek o okruzích chladiva, tak tu nikdy nevybudujeme síť techniků TČ, kteří strojům opravdu rozumí po všech stránkách a stroje budou servisovat amatéři, byť s osvědčením.**
- Výše uvedené odrážky nabývají na důležitosti s tím, kolik tisíc TČ se ročně instaluje v ČR a kolik tisíc TČ je v ČR aktivních. Bude potřeba kvalitní síť dobrých techniků, resp. servisních týmů.

Typické příklady neodborných servisů kompresorových okruhů

Tři typické chyby, které se každý rok při servisech okruhů chladiva opakují, jsou popsány níže:

1) **Nezaregulování termostatického expanzního ventilu (TEV) po jeho výměně**
Chlaďaři často žijí v domnění, že TEV po výměně není potřeba seřizovat, protože je seřízen z výroby. Není tomu tak už proto, že jeden TEV může být použit pro více strojů a pokud chceme mít co nejvyšší COP, je potřeba TEV seřídit na doporučené přehřátí, které „diktuje“ výrobce. Ten by měl udat tabulku, kde bude uvedeno doporučené přehřátí chladiva v závislosti na teplotě zpátečky otopné vody a teplotě zpátečky primárního okruhu, popř. teplotě vstupního vzduchu. Nezřídka se stává, že chlaďař jede po výměně TEV zpět na místo, protože TČ „padá“ na vysoké teploty horkého plynu, aby TEV více otevřel a snížil tak přehřátí chladiva a tím pádem i teplotu horkého plynu na výtlaku kompresoru. Občas se můžete setkat s chlaďařem, který sice už vnímá, že existuje „nějaké“ přehřátí a pokusí se ho nastavit co nejníž (aby měl co nejvyšší COP) a TEV hodně otevře. Sice při jeho návštěvě je kladné přehřátí, ale to neznamená, že je TEV dobře nastaven. Chlaďař nastaví TEV např. v létě na TČ země/voda za podmínek B15°C/W55°C při ohřevu teplé vody na přehřátí 2 K – kompresor nenasává kapalinu a TČ se zdá v pořádku. Problém však je, že jak bude klesat teplota primárního okruhu s poklesem venkovních teplot, tak bude dále klesat i přehřátí až se může stát, že si v pozdější fázi provozu kompresor začne nasávat kapalné chladivo a brzy odejde díky kapalinným rázům. Přitom tomuto stavu šlo snadno zabránit tím, kdyby se chlaďař podíval do tabulek výrobce, kde by zjistil, že při daných teplotních podmínkách má být přehřátí chladiva okolo 6 K, což zaručí, že při nižších teplotách primáru bude přehřátí v bezpečných mezích, třeba okolo 2-3 K při teplotních podmínkách B0°C/W55°C (chladivo R407C).
2) **Nepoužívání dusíku při pájení**
Dusík se používá jako ochranná atmosféra proti vzniku nežádoucích produktů pájení. Ty následně mohou kolovat v okruhu chladiva a ucpat např. trysku expanzního ventilu nebo se dostat až do kompresoru, který následně poškodí, popř. do výměníku, který zanášejí. Když to dobře dopadne, nečistoty se zachytí alespoň ve filtrdehydrátoru a přestanou působit škodlivě. Málokdo však ví, že např. v továrnách expanzní ventily pájí ženy (protože jsou precizní), které pájené spoje provádějí ještě za průtoku dusíku pájeným místem. Chlaďaři průtok dusíku často použít nechtějí, protože jim v místě pájeného spoje dělá přetlak a vyfukuje pájku. Nicméně toto se lze naučit a průtok dusíku přes pájené místo zajistit – stačí pouze chtít dělat precizní práci.
3) **Zpětné použití původního chladiva**
Chlaďaři často ve snaze zákazníkovi ušetřit peníze chtějí po výměně nějakého dílu opětovně použít původní chladivo. Tato bohulibá myšlenka však nemusí dopadnout dobře. Pokud je původní chladivo OK – čili v původním množství a nezhodnoceno např. nějakou kyselinou, která rozjede korozi – pak lze toto chladivo při zvýšené opatrnosti opětovně použít, protože nic mu nechybí, ani nepřebývá. Chlaďař však musí být precizní. Jako varování lze využít servisní zkušenost, kdy chlaďař řešil chybu „Příliš mnoho chladiva“ na TČ vzduch/voda s chladivem R410A po výměně kompresoru. Během roku trápení vyměnil vše možné, co s chybou mohlo souviset, ale bez úspěchu. TČ jsme nakonec připojili na dálkový monitoring a viděli jsme, že za klidu kompresoru byla vypařovací a kondenzační teplota trvale minimálně 5 Kelvin nad teplotou vzduchu. Přitom tyto tři teploty se mají za klidu kompresoru u TČ vzduch/voda shodovat [2], pokud je v okruhu správný typ a množství chladiva. Čili vše ukazovalo na to, že v okruhu bylo kromě chladiva R410A ještě „něco jiného“. Nějaký plyn, který zvyšoval svým parciálním tlakem celkový tlak plynu v okruhu. Na dotaz, zda použili správné chladivo a hlavně z úplně nové lahve jsem zjistil, že bylo celou dobu používáno stále stejné chladivo. Takže při prvním servisu okruhu chladiva (výměna kompresoru) se do okruhu dostalo původní chladivo s „něčím“ navíc a to se při dalších servisech stále dokola opakovalo dle hesla: *!!!HLAVNĚ ŽE UŠETŘÍME!!!* Dali jsme radu, aby původní „směs“ odsáli, okruh chladiva vyvakuovali a do okruhu dali chladivo R410A z úplně nové lahve. Potom okruh chladiva opět šlapal jako hodinky – za chybou tedy opět stál chlaďař.

ZÁVĚR

V ČR máme do budoucna spoustu práce. Musíme naučit naše specialisty chlaďaře dělat své řemeslo tak jak se od nich očekává. K tomu je ale potřeba, aby jim informace předávaly správné osoby a s větší frekvencí a důrazem než dodnes.

ZDROJE

[1] https://vytapeni.tzb-info.cz/tepelna-cerpadla/23622-zkusenosti-s-provozem-tepelnych-cerpadel-diagnostika-okruhu-chladiva-a-expanzni-ventil

[2] https://vytapeni.tzb-info.cz/tepelna-cerpadla/zkusenosti-s-provozem-tepelnych-cerpadel-diagnostika-okruhu-chladiva-pri-vypnutem-kompresoru

ZKUŠENOSTI Z IMPLEMENTACE ÚSPORY ENERGIE – VÝZVA I. OP TAK 2021 – 2027

Miroslav Honzík, Ministerstvo průmyslu a obchodu, honzik@mpo.cz

Anotace

Evropská komise (EK) dne 29. 6. 2022 schválila nový 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 I. výzvě Úspory energie OP TAK, která byla vyhlášená 15. 8. 2022 včetně zkušeností týkající se její implementace z hlediska hodnocení související s novými požadavky vyplývajících z jednotlivých nařízení EU (například nařízení o taxonomii atd.).

Úspory energie – výzva I.

Cílem výzvy je plnění energeticko-klimatických cílů, konkrétně závazků vyplývajících ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/27/EU ve smyslu snížení úrovně konečné spotřeby energie ČR a splnění závazku nových úspor energie podle článku 7 směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/27/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.

Podporované aktivity

Výzva definuje podporované aktivity, kterými jsou:

a) snížení energetické náročnosti budov podnikatelských subjektů:
   - 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 (chlazení, nucené větrání včetně rekuperace, úprava vlhkosti vzduchu, příprava teplé vody a osvětlení vnitřního prostoru budovy),
   - zavádění prvků řízení efektivního nakládání s energií v budovách,
   - prvky adaptace budov na změny klimatu respektující požadavky na kvalitu vnitřního prostředí (vegetační střechy a fasády),

b) využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE) a vysoce účinné kombinované výroby elektřiny a tepla na pevnou biomasu, bioplyn a biometan, fotovoltaických elektráren, solárních termických systémů a elektrických tepelných čerpadel pro pokrytí vlastní potřeby energie budov a energetických hospodářství podnikatelských provozů,

c) modernizace rozvodů elektřiny, plynu, tepla, chladu a stlačeného vzduchu v energetických hospodářstvích podniků za účelem zvýšení účinnosti,

d) akumulace všech forem energie v rámci komplexních projektů pro zvyšování energetické účinnosti,

e) využití odpadní energie,

f) snižování energetické náročnosti/zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů (pouze pro nová zařízení, které musí mít nulové přímé (výfukové) emise CO_2),

g) modernizace trakčních napájecích stanic a trakční napájecí sítě,

h) zavádění prvků efektivního nakládání s energií a optimalizaci provozu k regulaci její spotřeby včetně podpory implementace nástrojů energetického managementu.

Žadatelem bude moci být malý a střední podnik podle definice v příloze I GBER (General Block Exemption Regulation, obecné nařízení o blokových výjimkách) nebo velký podnik. V oblasti železniční dopravy může být žadatel i subjekt až ze 100 % vlastněný veřejným sektorem a státní organizace (Správa železnic, státní organizace). Realizace opatření s jakoukoliv vazbou na zařízení v EU ETS nejsou způsobilá. (Pro ně je určen program podpory Zlepšení energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů v průmyslu v EU ETS v rámci Modernizačního fondu (MŽP/SFŽP) – 13,3 % z alokace až 300 mld. Kč, kde výše alokace závisí na ceně povolenky a její vývoj do 2030.) Nezpůsobilá jsou také opatření modernizace a rekonstrukce zařízení na výrobu energie pro vlastní spotřebu, vedoucí ke zvýšení její účinnosti mimo zdrojů na OZE.
Plánovaná alokace na tuto výzvu je 10 mld. Kč. Jedná o průběžnou výzvu, v rámci které bude příjem žádostí o podporu probíhat od 1. 9. 2022 do 30. 11. 2023.

Způsobilé výdaje a výše dotace

Podpora je poskytována v souladu s článkem 38, 40 a 41 nařízení Komise (EU) č. 651/2014 a může být proto slučitelná s vnitřním trhem ve smyslu čl. 107 odst. 3 Smlouvy o fungování EU a je vyňata z oznamovací povinnosti dle čl. 108 odst. 3 Smlouvy o fungování EU. Podpora se podle tohoto článku nesmí poskytnout v případě, provádí-li se zlepšení za tím účelem, aby podniky splnily normy Unie, které již byly schváleny, ale dosud nenabyly účinnosti.

Způsobilými výdaji jsou dodatečné investiční výdaje, nezbytné k dosažení vyšší úrovně energetické účinnosti. Způsobilé výdaje se určují na základě srovnání s podobnou (alternativní) investicí, která nedosahuje stejné energetické účinnosti a která by byla pravděpodobně realizována bez poskytnutí podpory. Rozdíl mezi výdaji na obě investice vymezuje výdaje související s energetickou účinností a představuje způsobilé výdaje. Podrobnosti týkající se stanovení alternativní investice jsou uvedené v příloze č. 2 Vymezení způsobilých výdajů a v příručce obsahující vzorové příklady pro výpočet způsobilých nákladů v rámci OP TAK Úspory energie – Výzva I., která byla publikována na webových stránkách MPO ke konci ledna tohoto roku.

Maximální výše podpory může být až 65 % (malý podnik), 55 % (střední podnik) a 45 % (velký podnik) z prokázaných způsobilých výdajů. Dotace na projekt je poskytována minimálně ve výši 0,5 mil. Kč a maximálně do výše 200 mil. Kč. Podpora na náklady na energetický posudek, projektovou dokumentaci pro stavební povolení a výběrové řízení bude poskytována podle nařízení Komise (EU) č. 1407/2013 o použití článků 107 a 108 Smlouvy o fungování Evropské unie na podporu de minimis. Maximální výše způsobilých výdajů na organizaci výběrových řízení položku může činit 80 000,- Kč.

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).

Kritéria věcného hodnocení Vylučovací kritéria (ANO X NE)

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. Podrobnosti jsou uvedené v příloze č. 1 Model hodnocení výzvy, v příloze č. 3 Specifické podmínky výzvy a v příloze č. 4 Posudek plnění environmentálně udržitelné investice a prověření infrastruktury z hlediska klimatického dopadu.

Změny oproti OP PIK 2004 - 2020

Oproti programu Úspory energie OP PIK 2014 – 2020 došlo k některým změnám. Dochází k výpočtu alternativní investice pro stanovení způsobilých výdajů. Oproti tomu došlo k navýšení podílu dotace ze způsobilých výdajů. Dále došlo k nahrazení modelu výběrových kritérií s požadavkem na dosažení minimálního bodového hodnocení ve výši 50 bodů za kritéria věcného hodnocení na základě vylučovacích kritérií (ANO X NE) i vzhledem na některé nové požadavky vyplývajících z jednotlivých nařízení EU například nařízení o taxonomii atd.

Věříme, že ze strany podnikatelských subjektů bude poptávka po realizaci projektů úspor energie vysoká a že realizace výzvy přispěje v této turbulentní (post)covidové době nekončícího růstu cen energetických komodit i

vlivem probíhající války na Ukrajině 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.

Zdroje

- Fiala, M. - Honzík, M.,: OP TAK 2021 – 2027 představuje první výzvy, PRO-ENERGY magazín 2022 roč. 16, č. 3, s. 62 - 65, ISSN 1802-4599,
- MPO., I. výzva Úspory energie OP TAK 2021 – 2027, Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/uspory-energie---vyzva-i--op-tak--269244/>
- Asociace energetických auditorů – energetických specialistů, z. s.: Příručka obsahující příklady pro výpočet způsobilých nákladů v rámci OP TAK Úspory energie – Výzva I., leden 2023, Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/2023/1/Prirucka-vypocet-ZV-v-ramci-OP-TAK-UE-_-Vyzva-I.pdf>

Poděkování

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

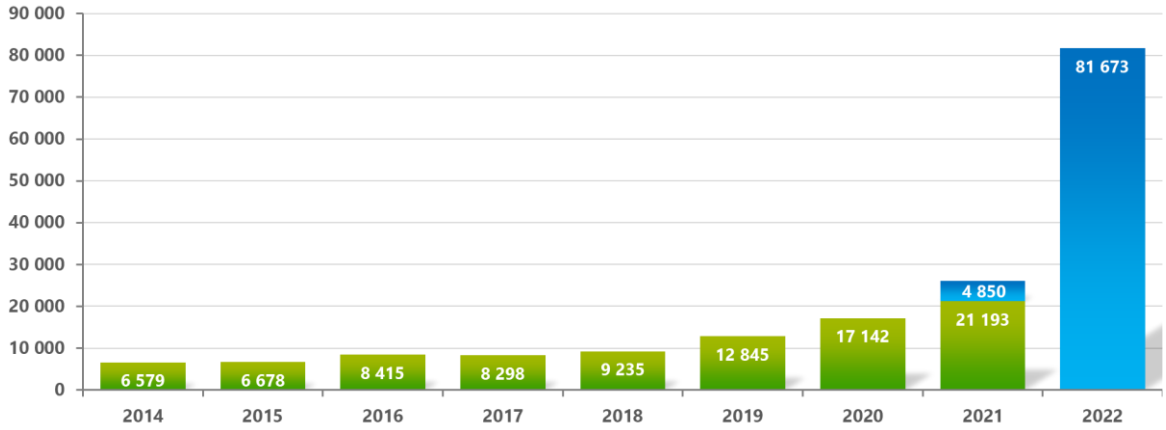
PROGRAM NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM

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

Program Nová zelená úsporám (NZU) navázal na předešlý program Zelená úsporám a s menšími změnami probíhá od roku 2014. Je zaměřen na podporu energetických úspor a využívání OZE v sektoru bydlení, tzn. v rodinných a bytových domech. Podporováno je především zateplování stávajících staveb, výstavba nových energeticky úsporných staveb pro bydlení, výměna neefektivních a neekologických zdrojů tepla, podpora instalací OZE a využívání odpadního tepla, hospodaření s vodou a další.
Nejviditelnějšími změnami oproti minulosti je rozšíření podpory instalací OZE a také souběžně probíhající program Nová zelená úsporám light zaměřený na úspory energií v nízkopříjmových domácnostech.

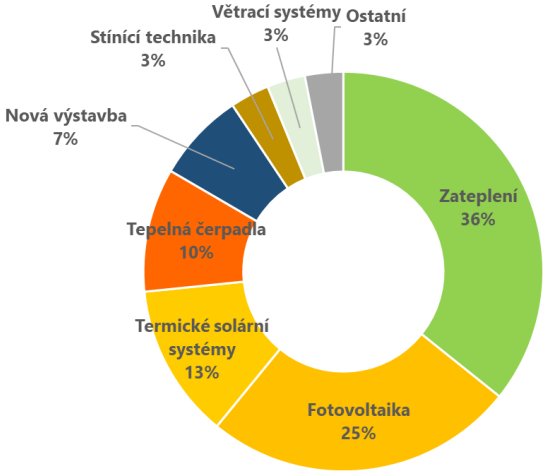
Současná výzva pro podávání žádostí v programu Nová zelená úsporám byla vyhlášena 21. září 2021, příjem žádostí započal 12. října 2021. Výzva je financována z prostředků Národního plánu obnovy a bylo na ni vyčleněno 19 mld. Kč. Situace na trhu s energiemi společně s novými výhodnějšími podmínkami přispěly k tomu, že tato alokace byla vyčerpána v rekordním čase a bylo nutno urychlit přechod na další ze zdrojů určených pro podporu energetických úspor – Modernizační fond.
Financování z Modernizačního fondu do programu NZU přináší dalších cca. 55 mld. Kč a zajišťuje tak jeho dlouhodobé financování.

Počet přijatých žádostí v jednotlivých letech:



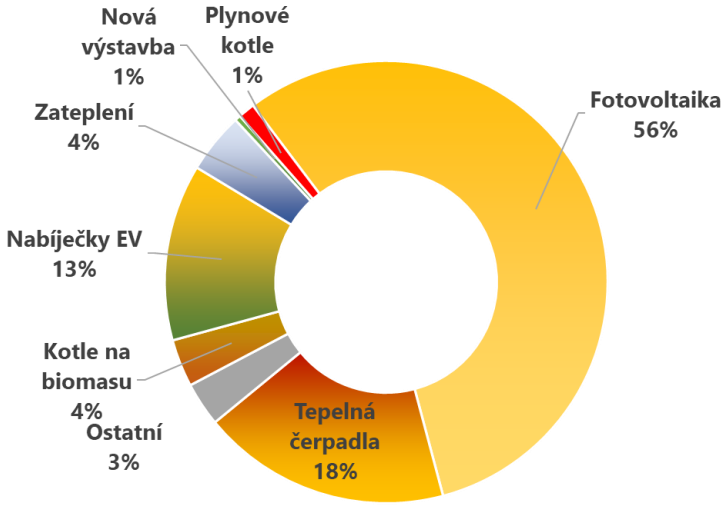
Jak ukazuje graf níže, v prvním období měla v programu největší zastoupení opatření realizovaná na obálce budov – především zateplení. Velký zájem však byl i o solární systémy a další OZE.

Zájem o jednotlivé typy opatření v letech 2014-2021:



Další graf ukazuje změnu, kterou sledujeme v aktuální výzvě NZU a je vyvolána zejména růstem cen energií a stavebních prací. Je zřejmá snaha žadatelů dosáhnout rychle částečné energetické soběstačnosti, viditelně rostoucí podíl fotovoltaiky. Instalovaný výkon FVE realizovaný v roce 2021 s podporou NZU byl 33,86 MWp, v roce 2022 to bylo již 134,96 MWp, to je 4x více.

Zájem o jednotlivé typy opatření v aktuální výzvě NZU počínající v říjnu 2021:



Nemalý je i ekologický efekt podporovaných opatření, který by měl přispět ke splnění klimatických cílů ČR. Pro opatření, o jejichž podporu bylo v aktuální výzvě programu NZU požádáno od jejího startu v říjnu 2021 do konce roku 2022, je to roční úspora cca. 701 tisíc tun CO2. Podporované FVE by měly ročně vyrobit až 400 GWh elektrické energie.

Novinky v programu Nová zelená úsporám

Nový zdroj financování – Modernizační fond, přináší nejen nové zdroje, ale také změny některých podmínek. V současnosti je připravováno aktualizované znění podmínek programu Nová zelená úsporám pro další období. V příspěvku budete seznámeni s aktuálním stavem přípravy a nejdůležitějšími očekávanými změnami, včetně nově podporovaných aktivit, např. výměny dalších typů kotlů.

UDRŽITELNÉ HOSPODAŘENÍ S VODOU – I. VÝZVA OP TAK 2021 – 2027

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

Anotace

Evropská komise schválila 29. 6. 2022 Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK) Ministerstva průmyslu a obchodu. Způsobilým žadatelem OP TAK jsou podnikatelské subjekty. Celková alokace OP TAK je 3,2 mld. EUR. Součástí OP TAK je specifický cíl (SC) 5.1 – Podpora přizpůsobení se změně klimatu, prevence rizika katastrof a odolnosti vůči nim, s přihlédnutím k ekosystémovým přístupům s přidělenou alokací ve výši 48 499 610 EUR. Cílem SC 5.1 je snížení spotřeby vody v rámci podniků, a to formou zadržování/zachycování vody, řešení kontaminace, odtoku a kvality vody a její recyklace v podnicích. Možné realizace projektů v rámci SC 5.1 je na území Česká republiky s výjimkou území hl. m. Prahy. Příspěvek je zaměřen na informace o připravované výzvě Udržitelné hospodaření s vodou v rámci SC 5.1 OP TAK.

Specifický cíl 5.1 - Podpora přístupu k vodě a udržitelného hospodaření s vodou

Výsledkem intervencí by měly být přínosy ve formě snížení množství dodávaných vod pro potřeby průmyslu a energetiky, a tím zlepšení trvale udržitelného hospodaření s vodou a optimalizace spotřeby vody v průmyslu, energetice nebo službách. V podnikatelských subjektech následně dojde ke snížení nákladů a zvýšení konkurenceschopnosti. Efektivní nakládání s vodou rovněž přispěje k vývoji nových technologií s nižší spotřebou vody využívající recyklaci a znovuvyužití vod.

Příjemci podpory jsou podnikatelské subjekty (malé a střední podniky, velké podniky), a to zejména průmyslové podniky či výrobci energie s potřebou zajistit trvale udržitelné hospodaření s vodou a optimalizaci spotřeby vody v průmyslu a energetice.

Udržitelné hospodaření s vodou – I. výzva

Podporované aktivity:

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

Vodní audit:

Povinnou přílohou žádosti o podporu je zpracovaný vodní audit. Vodní auditem se rozumí dokument zpracovaný dle Nmet – metodiky hodnocení využívání vody na úrovni podniků. Vodním audit vychází z měřených hodnot spotřeby vody. Vodní audit je podkladem pro určení úspory vody v podniku. Dosažená úspora vody v podniku bude dokládána dodatkem k vodnímu auditu.

Zdroje

- Ministerstvo průmyslu a obchodu, *Programový dokument OP TAK (2021-2027)*, aktualizováno 25.10.2021. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/optak-2021-2027/aktualni-informace/vlada-schvalila-op-tak--ktery-v-pristich-letech-podpori-rozvoj-ceskych-firem--263692/>.
- Ministerstvo průmyslu a obchodu, *Harmonogram výzev OP TAK pro rok 2023*, publikováno 3.1.2023. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/optak-2021-2027/aktualni-informace/harmonogram-vyzev-op-tak-pro-rok-2023--271810/>.
- ENVI-PUR, s.r.o, *Nmet-Metodika hodnocení využívání vody na úrovni podniků*, Technologická agentura ČR, aktualizováno 21.5.2021. Dostupné z: <https://starfos.tacr.cz/cs/result/RIV%2F25166077%3A_____%2F20%3AN0000007#result-main>.

MOŽNOSTI PODPORY OZE V RÁMCI OP TAK 2021 – 2027

Miroslav Honzík, Ministerstvo průmyslu a obchodu, honzik@mpo.cz

Anotace

Evropská komise (EK) dne 29. 6. 2022 schválila nový 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 Specifický cíl 4.2 - Podpora energie z obnovitelných zdrojů v souladu se směrnicí (EU) 2018/2001 (Dále OZE), včetně kritérií udržitelnosti stanovených v uvedené směrnici je celkem alokováno cca 6 mld. Kč. Cílem tohoto příspěvku je informovat o I. výzvě OZE – větrné elektrárny OP TAK, která byla vyhlášená 15. 8. 2022 a dále informovat o I. výzvách OZE – malé vodní elektrárny a biometan, které by měly být vyhlášené v dubnu tohoto roku.

Specifický cíl 4.2 - Podpora energie z obnovitelných zdrojů v souladu se směrnicí (EU) 2018/2001

Cílem specifického cíle 4.2 je plnění energeticko-klimatických cílů, souvisejících s naplněním závazků vyplývajících ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2018/2001 o podpoře využívání energie z OZE. Cílem je rovněž efektivní a šetrné využívání OZE, zvyšování jejich podílu, a tím pádem snížení spotřeby primárních energetických zdrojů či podpora podnikatelských subjektů v oblasti využití OZE. Cílem je také zvýšení podílu obnovitelných zdrojů v souladu s příspěvkem ČR určeným vnitrostátním plánem, a to při respektování dalších dílčích cílů uvedené směrnice, resp. podpora dílčích cílů, směřující ke zvýšení podílu obnovitelných zdrojů, zajištění plnění sektorových cílů ve vytápění a chlazení a v oblasti dopravy. Plněním cílů v oblasti snižování emisí skleníkových plynů, či zvyšováním podílu energie z OZE, budou plněny základní předpoklady pro postupný přechod na nízkouhlíkovou ekonomiku a růst konkurenceschopnosti podniků. Využití obnovitelných zdrojů podpoří snižování podílu fosilních paliv při výrobě energie, a tím i znečištění ovzduší a dále sníží energetickou závislost ČR na dovozu energií energie ze zahraničí a na omezených domácích fosilních palivech.

Obnovitelné zdroje energie – větrné elektrárny – výzva I.

Dne 15. 8. 2022 byla vyhlášená výzva Obnovitelné zdroje energie – větrné elektrárny – výzva I. (dále jen „Výzva“) v rámci Operačního programu Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost 2021-2027.

Žadatelem je fyzická osoba nebo právnická osoba, která má přidělené české IČ a je oprávněna k podnikání. Plánovaná alokace na tuto výzvu je 500 mil. Kč. Jedná o průběžnou výzvu, v rámci, které bude příjem žádostí o podporu probíhat od 8. 9. 2022 do 1. 2. 2024.

Způsobilé výdaje a výše dotace

Podpora je poskytována v souladu s článkem 41 Nařízení nařízení Komise (EU) č. 651/2014 a může být proto slučitelná s vnitřním trhem ve smyslu čl. 107 odst. 3 Smlouvy o fungování EU a je vyňata z oznamovací povinnosti dle čl. 108 odst. 3 Smlouvy o fungování EU. Pro výrobu energie z obnovitelného zdroje lze-li podle odst. 6. b) článku 41 náklady na investici do výroby energie z obnovitelných zdrojů určit na základě srovnání s podobnou investicí, která je méně šetrná k životnímu prostředí a která by byla pravděpodobně realizována, kdyby nedošlo k poskytnutí podpory, tento rozdíl mezi náklady na obě investice vymezuje náklady související s výrobou energie z obnovitelných zdrojů a představuje způsobilé náklady.

Jako vhodná alternativní investice pro podporovanou aktivitu výroby elektrické energie z větrných elektráren v rozsahu až několika jednotek MW (i nad 10 MW) instalovaného kapacity výkonu byla identifikována paroplynová elektrárna, pro kterou podle analýz vychází, že způsobilými výdaji budou investiční náklady z OZE ponížené o 8 286,57 Kč za každou vyrobenou MWh/rok očištěnou o vlastní spotřebu OZE.

Maximální výše podpory může být až 80 % (malý podnik), 70 % (střední podnik) a 60 % (velký podnik) ze způsobilých výdajů. Dotace na projekt je poskytována minimálně ve výši 0,5 mil. Kč a maximálně do výše 15 mil. EUR.

Kritéria věcného hodnocení Vylučovací kritéria (ANO X NE)

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. Podrobnosti jsou uvedené v příloze č. 1 Model hodnocení výzvy, v příloze č. 3 Specifické podmínky výzvy a v příloze č. 4 Posudek plnění environmentálně udržitelné investice a prověření infrastruktury z hlediska klimatického dopadu.

Plánované nové výzvy Specifického cíle 4.2

V dubnu tohoto roku je plánováno vyhlášení prvních výzev na podporu rekonstrukce a výstavby malých vodních elektráren a na podporu transformace stávajících výroben elektřiny z bioplynu na výrobny biometanu a výstavba nových výroben biometanu, a to včetně jejich připojení na plynárenské sítě anebo místní infrastrukturu s plánovanou alokací 1 mld. Kč. V současné době se v rámci příslušných pracovních skupin MPO stanovují technické parametry těchto výzev včetně výběrových kritérií. V době prezentace tohoto příspěvku by tyto informace měly být známé.

Zdroje

- Fiala, M. - Honzík, M.,: OP TAK 2021 – 2027 představuje první výzvy, PRO-ENERGY magazín 2022 roč. 16, č. 3, s. 62 - 65, ISSN 1802-4599, 2022
- MPO., I. výzva OZE – Větrné elektrárny OP TAK 2021 – 2027, 2022 Dostupné z:
- < https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/obnovitelne-zdroje-energie---vetrne-elektrarny---vyzva-i--op-tak--269253/>

Poděkování

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

LG Business Solutions

LG TEPELNÁ ČERPADLA A KLIMATIZACE

- Topí & chladí
- Šetří náklady
- Možnost státní dotace*

* Pouze u vybraných modelů.

LG Business Solutions

Tepelná čerpadla a klimatizace

- Topí & chladí
- Šetří náklady
- Možnost státní dotace*

LG ARTCOOL

* Pouze u vybraných modelů.

novinka

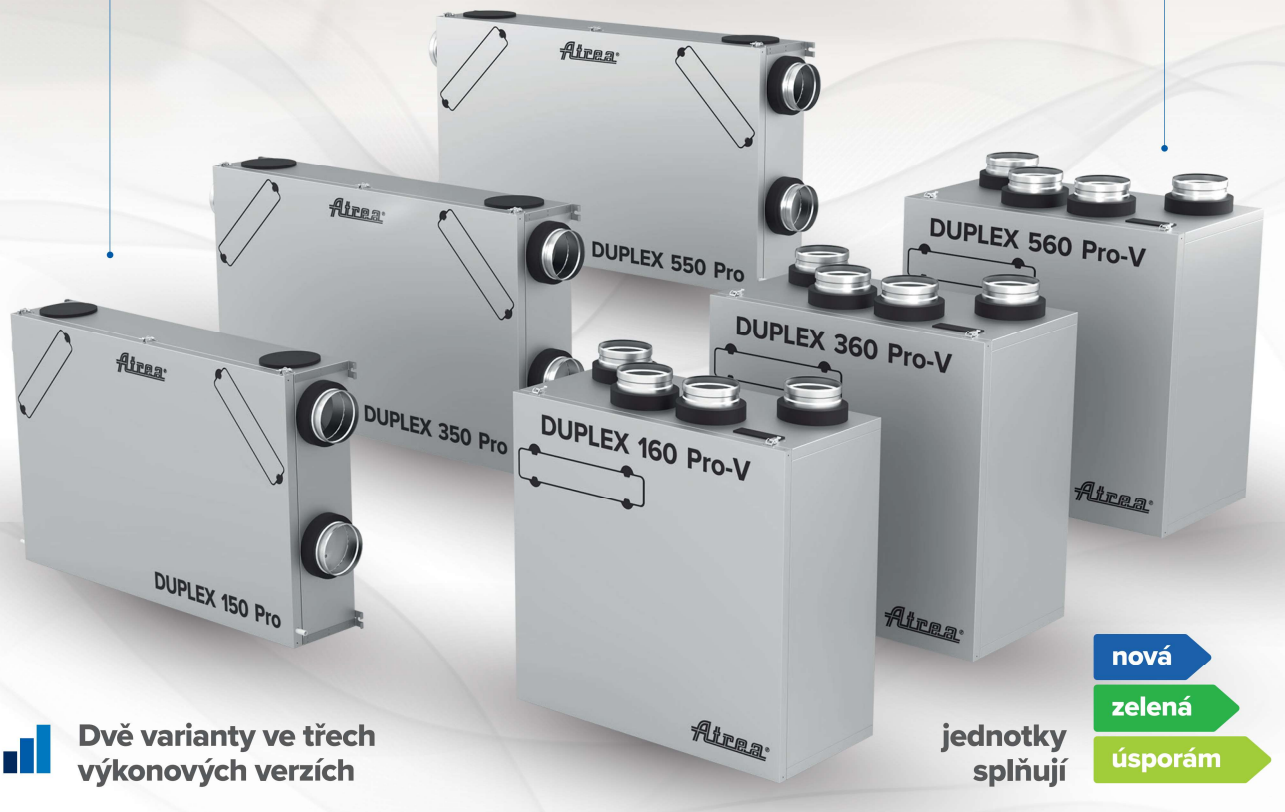
Atrea®

Šetříme Vaší energii

Kompaktní větrací jednotky s rekuperací tepla určené
k centrálnímu rovnotlakému větrání rodinných domů nebo bytů.

DUPLEX **Pro**
podstropní

DUPLEX **Pro-V**
nástěnné



Dvě varianty ve třech výkonových verzích

jednotky splňují nová zelená úsporám

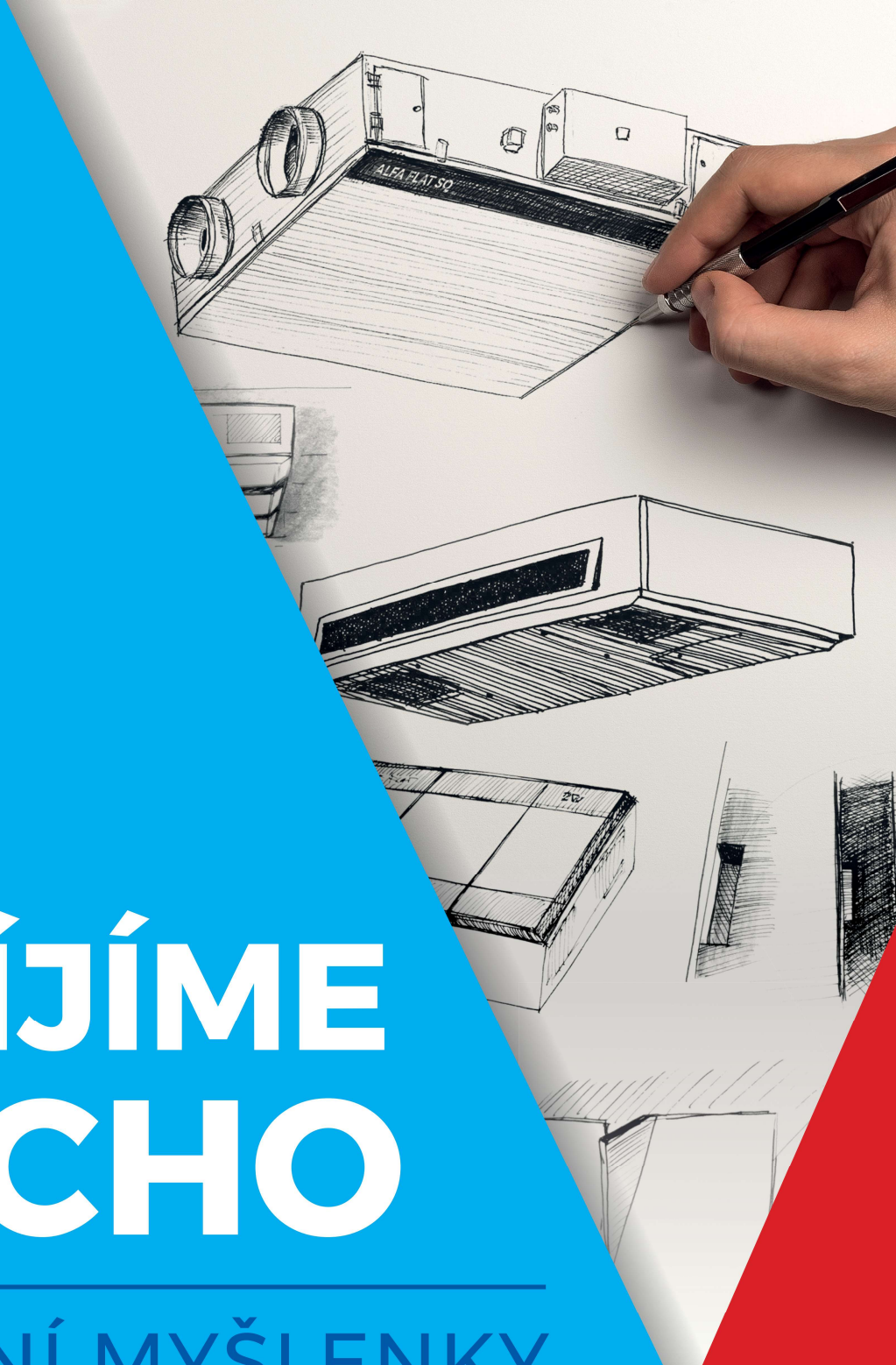
Přednosti jednotek

- Velmi nízký vyzařovaný akustický výkon
- Podstropní varianty **s nízkou zástavbovou výškou**
- Výměna filtrů bez nutnosti otevírání servisních dveří
- Splňují energetickou **třídu A+**
- Připojovací hrdla bez tepelných mostů
- Integrovaná **by-pass klapka**

Občanské a průmyslové stavby | Systémy pro RD a byty | Školy a školky | Větrání (velko)kuchyní | Centrální systémy větrání

www.atrea.cz

PARTNER
IN VENTILATION
2VV.CZ



VYVÍJÍME TICHO

OD PRVNÍ MYŠLENKY

dBA 33

NEJNOVĚJŠÍ
GENERACE VĚTRACÍCH JEDNOTEK
S VYSPĚLÝM ŘÍDICÍM SYSTÉMEM 4G

DUOVENT® MODULAR DV, RV

Made by
ELEKTRODESIGN

- Kompaktní rekuperační jednotky s řídicím systémem Digireg®
- Verze s regeneračním rotačním výměníkem s možností přenosu vlhkosti
- Verze protiproudý rekuperační výměník s účinností až 96 %
- Konstrukce jednotky s vlastním patentovaným systémem ISOSTREAM®
- Tloušťka stěny pláště jednotky 45 mm
- Průtoky vzduchu splňující směrnici Ecodesign EC/1253/2014:
  DUOVENT® DV, DV TOP, RV – 200 m³/h až 7 300 m³/h
  DUOVENT® MODULAR DV, RV – 7 000 m³/h až 14 500 m³/h
- Široká paleta příslušenství a provedení jednotek

ELEKTRODESIGN® VENTILÁTORY

Soler&Palau Ventilation Group

Stará Boleslav, Boleslavská 1420, tel.: 326 90 90 10
Praha 4, Boleslavova 15, tel.: 241 00 10 10, 11
elektrodesign@elektrodesign.cz, **www.elektrodesign.cz**

Komponenty pro klimatizační systémy nejvyšší kvality

flair

Spolehlivé řešení vašich mimořádných nároků

condair

- Parní zvlhčování
- Adiabatické zvlhčování a chlazení

Condair DL

Condair RS

DST Flexisorb

DST Seibu Giken

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

EMICON CLIMATE SOLUTIONS

- Chlazení datových center
- Sálové jednotky, mezirackové jednotky InRow

EMIBYTE DXi.A

Flair, a. s. | **Česko**
Jihlavská 52, 140 00 Praha 4 – Michle
info@flair.cz | **www.flair.cz**

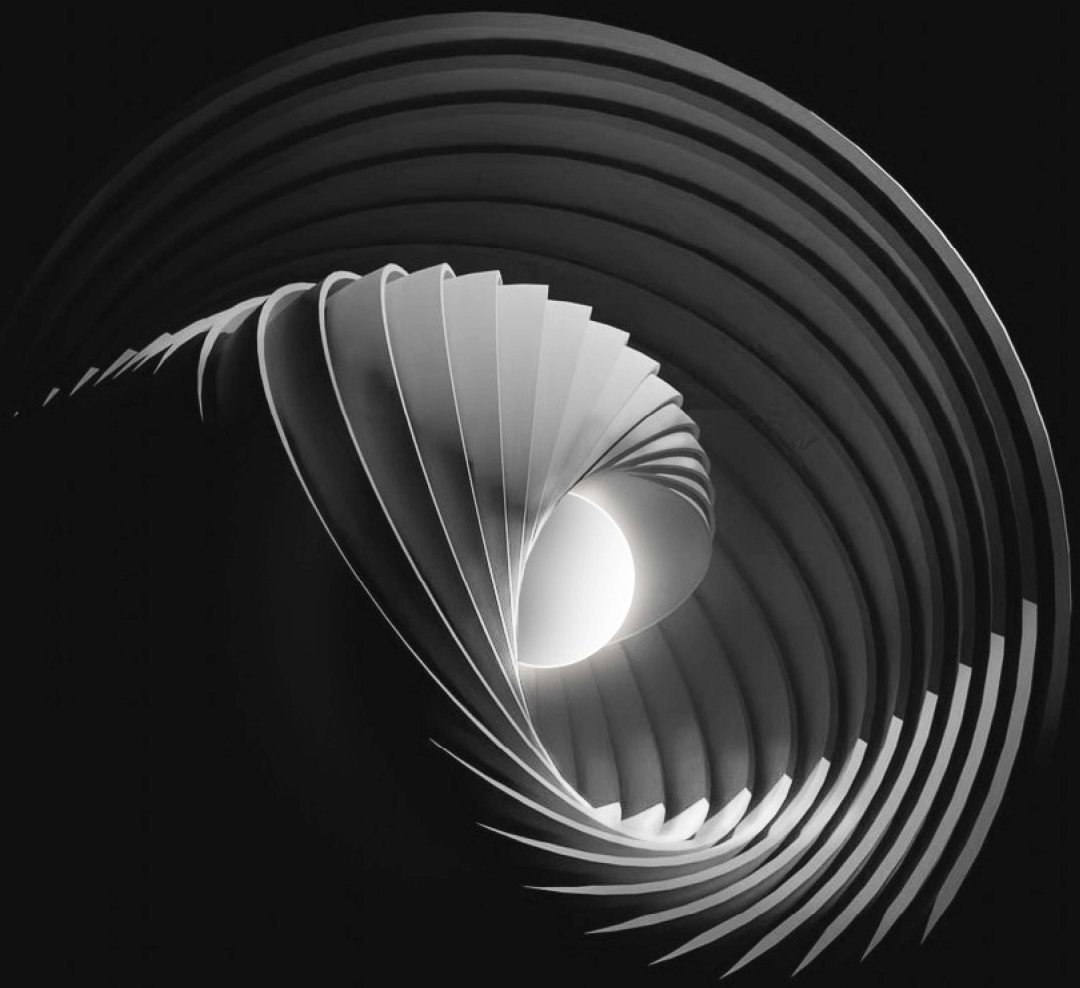
Flair, a.s. o.z. | **Slovensko**
Stará Vajnorská 37, 831 04 Bratislava
info@flair.sk | **www.flair.sk**

WWW.GRAITEC.CZ

GRAITEC

VSTUPTE DO SVĚTA BIM S GRAITEC

BIMUp Start Pack

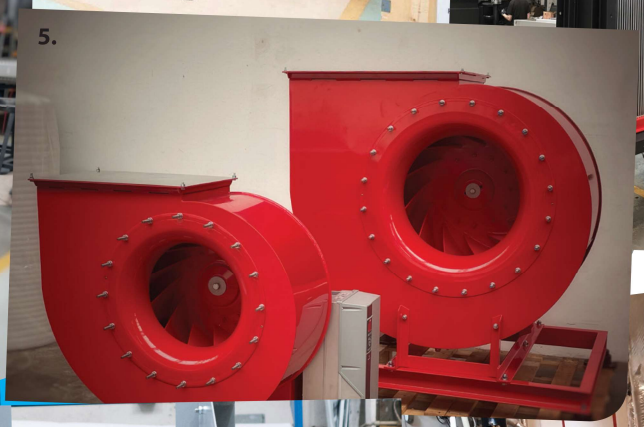


MODELING THE FUTURE

AUTODESK
Platinum Partner

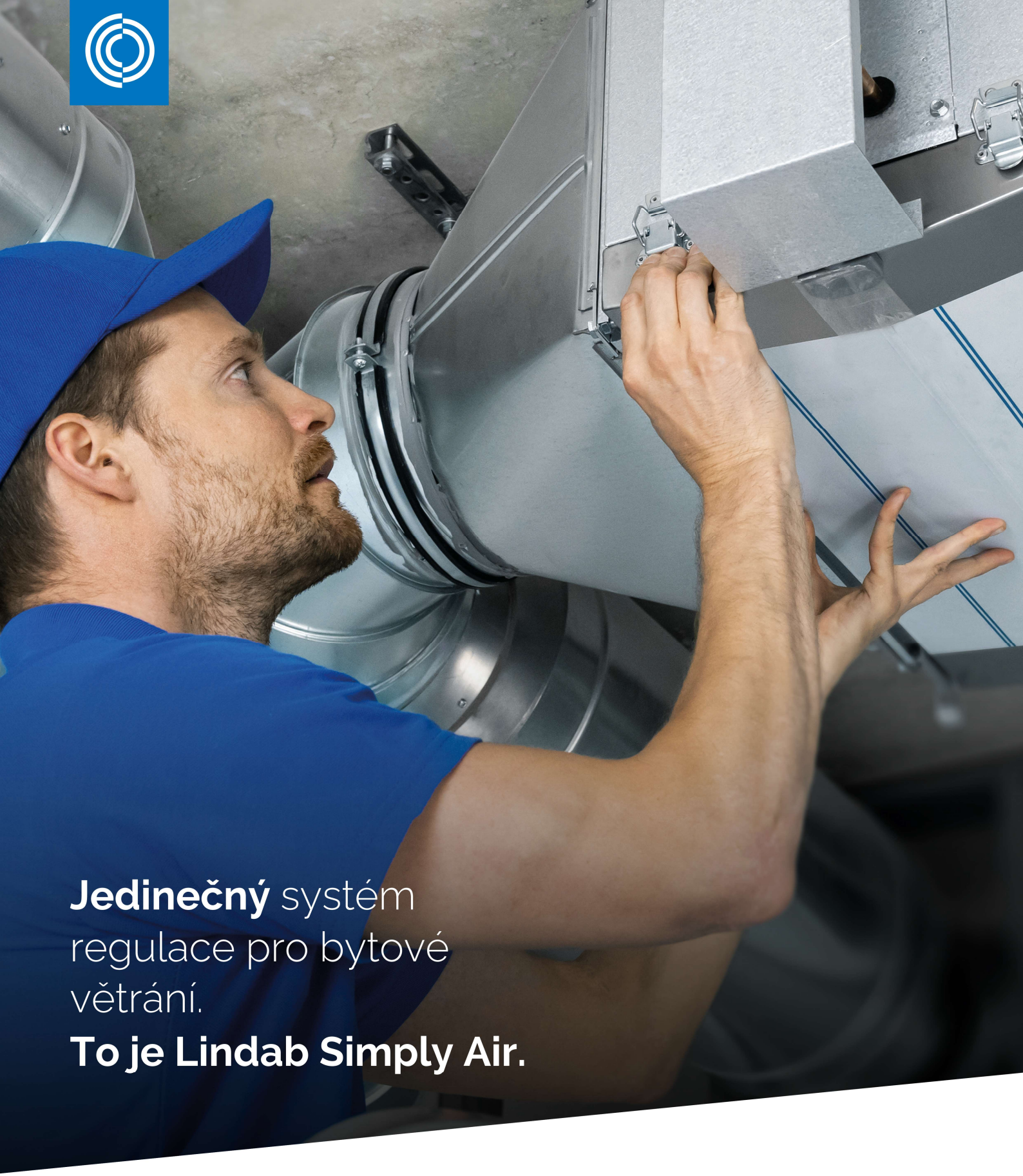
150 let JANKA

VYTVÁŘÍME PŘÍJEMNÉ PROSTŘEDÍ JIŽ OD ROKU 1872



Výrobní sortiment firmy JANKA Radotín:

1. Vzduchotechnická jednotka s rotačním výměníkem
2. Ventilátor pro průmyslovou halu
3. Parní ohřívač
4. Filtrační stanice pro jadernou elektrárnu
5. Ventilátory pro jaderné elektrárny
6. Svazky pro trubkopláště
7. Elektrický ohřívač pro jadernou elektrárnu
8. Vzduchotechnické jednotky pro čisté prostory
9. Vzduchotechnické jednotky pro jadernou elektrárnu
10. Vzduchotechnické jednotky – venkovní provedení
11. Vzduchotechnické jednotky – vnitřní provedení



Jedinečný systém regulace pro bytové větrání.
To je Lindab Simply Air.

Lindab **Vzduchotechnika**

Jednička na trhu s nejtěsnějším certifikovaným vzduchotechnickým systémem.

Lindab®
www.lindab.cz

Vzduchotechnika, které můžete věřit.

QR120 – SLIM LINE

Rekuperační jednotky pro instalaci na stěnu a pod strop

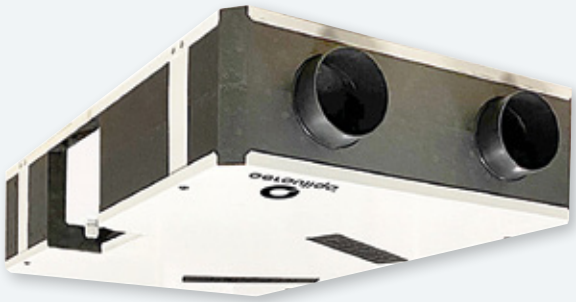
QR120P-W

Instalace pouze na stěnu
diskrétní připojení
vzduchovodů

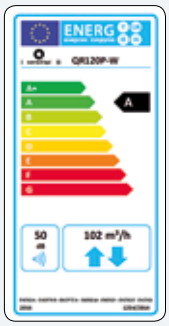
Pro vertikální instalaci na stěnu, sání čerstvého vzduchu a výtlak odvodního vzduchu v zadní spodní části jednotky, zajistí se tak diskrétní připojení vzduchovodů

QR120P-I

Instalace na strop i stěnu



Jedno provedení pro horizontální, tak i vertikální instalaci (na strop a stěnu)



- Jednotky QR120P-I a QR120P-W jsou svým výkonem určeny pro větrání 1 až 2 pokojových apartmánů, hotelových pokojů, studentského ubytování, ...
- **Vzduchový výkon až 124 m³/hod**
- Výška jednotek pouze 171 mm a půdorys 746 x 504 mm
- QR120P kompaktní rekuperační jednotka vhodná pro instalaci na stěnu a strop
- Jednotky QR120P jsou vybaveny regulačním systémem, poskytujícím ruční nebo automatický způsob větrání
- V kombinaci s čidly kvality vzduchu zajišťují jednotky větrání dle konkrétních požadavků, a tím dochází ke snížení spotřeby energií

výročí 30 MULTIVAC LET

MULTIVAC AIRVANCE GROUP

www.multivac.cz | info@multivac.cz

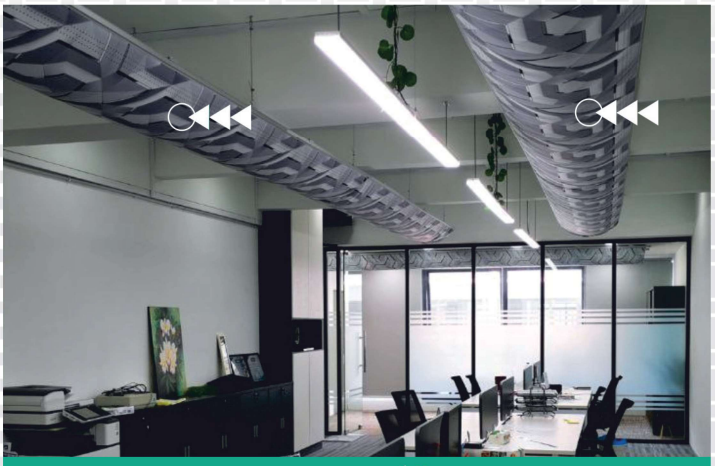
Vzduchové potrubí šité na míru

Za Radnicí 476, 539 01 Hlinsko
+420 469 311 856
info@prihoda.com
www.prihoda.com

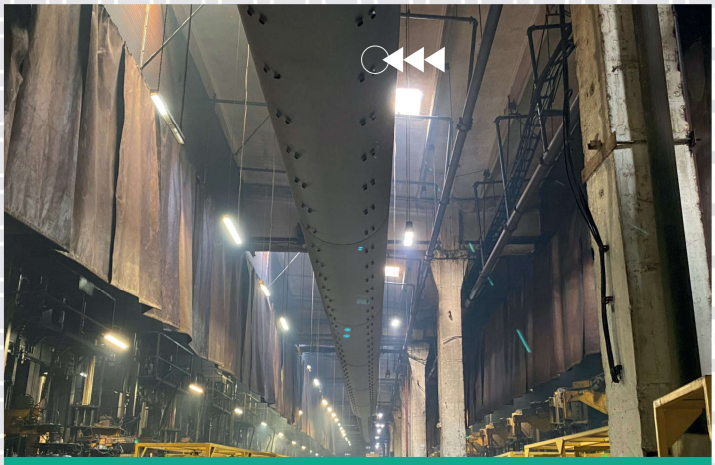
Proč tkaninová potrubí a vyústky?

- Precizní distribuce vzduchu
- Rychlá montáž a demontáž
- Dokonale čistitelné
- Úspora nákladů
- Nízká hmotnost
- Neomezený výběr barev a vzorů

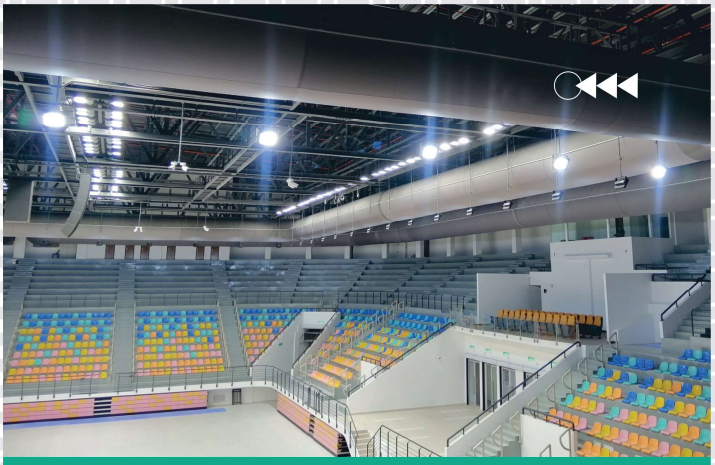
RESTAURACE



KANCELÁŘ



VÝROBNÍ LINKA



SPORTOVNÍ HALA

PŘÍHODA s.r.o. to jsou:
Zkušenosti, technická podpora, inovativnost, rychlost, nejlepší poměr cena/kvalita

komfovent®

Vzduchotechnické jednotky VERSO

Efektivní a pokročilé větrání komerčních a průmyslových objektů

VERSO je nejobsáhlejší výrobní řada vzduchotechnických jednotek značky KOMFOVENT. Tyto jednotky jsou především určeny k větrání komerčních, průmyslových, vzdělávacích a veřejných objektů, jako jsou obchodní centra, gastronomické, výrobní a administrativní prostory, školy, úřady atd.

Výkon	250–40 000 m³/h
Řídící systém	C5
Návrhový program	V VERSO

Výhody větracích jednotek VERSO:

- vhodné do jakýchkoliv komerčních a průmyslových budov
- zajišťují komfortní mikroklima
- vysoká úspora energie
- inteligentní řídící systém
- široké možnosti ovládání
- velmi dlouhá životnost
- široký rozsah individuálních úprav

Typové řady produktů VERSO:

VERSO Standard
Standardizované VZT pro komerční aplikace s rotačním nebo protiproudým tepelným výměnkem ve vertikálním, horizontálním nebo podstropním provedení s integrovaným řídicím systémem.

VERSO Pro
Sestavné jednotky pro komerční a průmyslové prostory. Tato řada nabízí velký počet konfigurací vyhovujících nejnáročnějším požadavkům. Rotační nebo protiproudé deskové výměníky tepla s integrovaným řídicím systémem.

VERSO Pro2
Nová generace energeticky úsporných sestavných jednotek s integrovaným řídicím systémem. Tato řada nabízí 1,6 milionu možných kombinací pro komerční a průmyslové projekty s vysokými požadavky.

rekuvent

Rekuvent s.r.o.
výhradní distributor vzduchotechnických produktů značky KOMFOVENT pro Českou republiku.

T: +420 603 299 196
E: info@rekuvent.cz
www.rekuvent.cz

VENTIAIR

Navštivte naše webové stránky!

REKUPERAČNÍ JEDNOTKY DO BYTU NEBO PRŮMYSLU?

VENTIAIR UMÍ VŠE!

Sestavné a speciální jednotky

- Základním výrobním programem jsou sestavné jednotky rámové konstrukce
- Variabilita konstrukce a obrovský rozsah možného výkonu – vyrobíme 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

Ozvěte se nám!

office@ventiair.com
+420 737 805 399

WOLF

Jednoduše univerzální.

Nové tepelné čerpadlo FHA.

5 LETÁ ZÁRUKA WOLF

- Univerzální provedení pro novostavby i rekonstrukce
- Výkon od 5 kW až po 70 kW v kaskádovém provozu
- Moderní chladivo R32 šetrné k životnímu prostředí
- Modulační provoz vytápění, chlazení a přípravy teplé vody
- Výjimečně tichý chod - už od 54,4 dBA
- Snadná instalace a velmi bezpečný dlouhodobý provoz

Pro více informací kontaktujte svého obchodního reprezentanta

BONUS PROGRAM

R32 Refrigerant

Made in Germany by WOLF

www.czech.wolf.eu

ebmpapst

engineering a better life

Opravdu VELKÉ úspory

Aplikace vyžadující velké vzduchové objemy mohou konečně těžit z výhod technologie GreenTech EC a osvědčené konstrukce motorů s externím rotorem. Objevte RadiPac s novým 24 kW motorem FanDrive a průtokem vzduchu až 40 000 m³/h.

Více informací na:
www.ebmpapst.com/radipac

- Ideální pro aplikace s pracovními body nad 1500Pa.