



1/2026

ZPRAVODAJ

SVAZU CHLADICÍ A KLIMATIZAČNÍ TECHNIKY



Mezinárodní odborný veletrh
technických zařízení budov
a technologií pro udržitelnou
budoucnost

3.–6. 3. 2026

PVA EXPO PRAHA

Největší a nejvýznamnější odborná
událost v oblasti technických zařízení
budov, energetiky a udržitelných
technologií!

Bud'te u toho!



www.aquatherm-praha.com

VENUE OF
**VIE
CON** VIENNA CONGRESS &
CONVENTION
CENTER

MÍSTO KONÁNÍ
PVA
EXPO PRAHA

PARTNERI PVA EXPO PRAHA
shopex.cz

AIBF
CATERING

WE
SOLAR

PARTNER PRO ENERGETIKU
pkv Enmon

OFICIÁLNÍ VOZY
SKODA

Vyzkoušejte nový program pro vedení digitálních záznamů chladicích zařízení **e**-videnční kniha SCHKT



- ⇒ E-videnční kniha SCHKT je software na vedení servisních záznamů zařízení s F-plyny v digitální podobě
- ⇒ Databázi evidenčních knih máte v počítači
- ⇒ Mechanik prostřednictvím QR kódu načítá údaje o zařízení a vytváří zápisy o kontrolách a servisních úkonech
- ⇒ Vytvořené záznamy se posílají zákazníkovi ve formátu pdf
- ⇒ Software odpovídá aktuálně platné legislativě a jeho použití bylo konzultováno s MŽP

Návod k registraci a použití najdete na

www.chlazení.cz/e-kniha-schkt

Obsah

Aquatherm Praha 2026: Klimatizace a tepelná čerpadla jako klíč k moderní a udržitelné energetice	4
Svaz chladicí a klimatizační techniky na veletrhu Aquatherm Praha 2026	6
Pozvánka na IX. Odbornou konferenci SCHKT	11
Studie EU doporučuje vyloučit chladiva z omezení PFAS	13
Nabídka možností studia oboru	15
Změny v oblasti požární ochrany Od 1. 1. 2026	25
Okno do světa chlazení	31
Geotermální energii musíme tlačit kupředu, shodli se účastníci konference	35
Skripta	41
Pomáháme si	45

Seznam inzerentů

AQUATHERM	1
E-KNIHA SCHKT	2
TESTO	26–27
KURZY	51
KONFERENCE SCHKT	52



Školící středisko CHKT a TČ, s.r.o.
Poděbradská 520/24
190 00 Praha 9 – Vysočany

IČO 27536556
Tel.: 283 870 807
E-mail: info@chlazeni.cz
www.chlazeni.cz

Šéfredaktor: Mgr. Štěpán Stojanov

Podávání novinových zásilek povolila
Česká pošta, s.p., Odštěpný závod Praha
č.j. nov 6067/96 ze dne 24. 5. 1996

MK ČR E 8221
Náklad 1 100 kusů
ISSN 1804–2635

Aquatherm Praha 2026: Klimatizace a tepelná čerpadla jako klíč k moderní a udržitelné energetice



Udržitelnost, dekarbonizace, maximální energetická efektivita a chytré řízení technologií. Právě **klimatizační systémy a tepelná čerpadla** dnes stojí v centru transformace technických zařízení budov a energetiky. Ve dnech **3.–6. března 2026** se Praha opět stane místem zásadní odborné diskuse o budoucnosti vytápění, chlazení a hospodaření s energií. Ve výstavním areálu **PVA EXPO PRAHA** se uskuteční **26. ročník mezinárodního veletrhu Aquatherm Praha**, který již více než 25 let patří mezi nejvýznamnější odborné akce v oblasti TZB v České republice.

Klimatizace a tepelná čerpadla v centru pozornosti

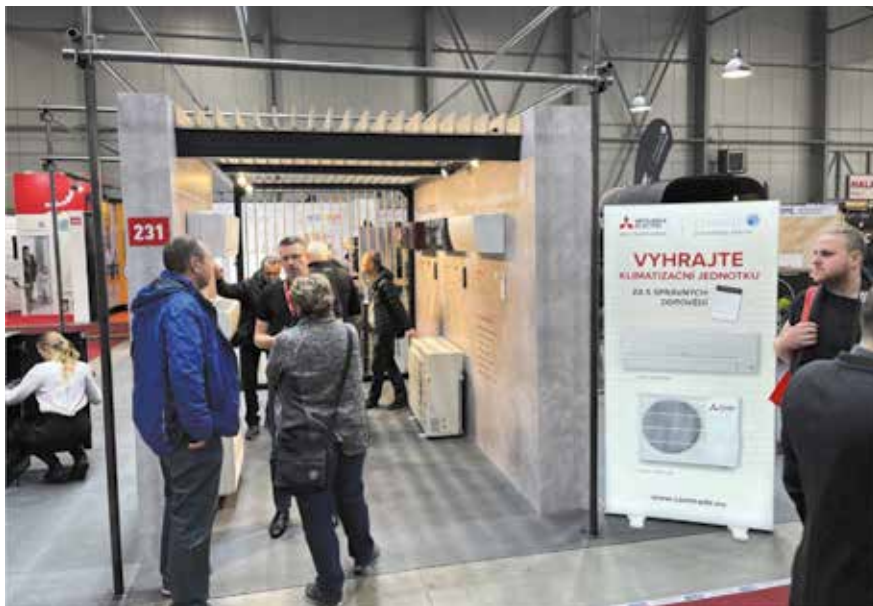
Nadcházející ročník veletrhu se zaměří na **moderní systémy vytápění a chlazení**, jejich vzájemné propojování a roli, kterou hrají při snižování energetické náročnosti budov. Zvláštní důraz bude kladen na **tepelná čerpadla** jako klíčo-

vý nástroj dekarbonizace, jejich efektivní návrh, správnou integraci do budov i kombinaci s dalšími technologiemi, například s fotovoltaikou nebo systémy řízeného větrání.

Stejně významným tématem budou **klimatizační a vzduchotechnické systémy**, které se v kontextu klimatických změn, rostoucích nároků na kvalitu vnitřního prostředí a energetickou efektivitu stávají nedílnou součástí moderních budov. Aquatherm Praha 2026 nabídne ucelený pohled na nejnovější trendy v oblasti chlazení, rekuperace, regulace a inteligentního řízení provozu.

Integrovaný přístup k TZB a energetice

Veletrh představí komplexní řešení technických zařízení budov, kde **vytápění, chlazení, větrání a energetický management** tvoří funkční celek. Důležitými tématy budou digitalizace, automatizace, kybernetická bezpečnost technických sys-



témů a dopady evropské i české legislativy na návrh a provoz budov. Aquatherm Praha 2026 tak reflektuje nejen aktuální technologický vývoj, ale i tlak na snižování provozních nákladů a dlouhodobou udržitelnost staveb.

Široké spektrum vystavovatelů a odborný program

Více než **150 vystavovatelů z České republiky i zahraničí** představí nejnovější technologie a inovace v oblasti **tepelných čerpadel, klimatizací, vzduchotechniky, regulace a energetických systémů**. Nedílnou součástí veletrhu bude nový koncept doprovodného programu **Aquatherm Business Fórum 2026**, který proběhne pod odbornou garancí **Ing. Dagmar Kopačkové, Ph.D.**, ředitelky portálů TZB-info.cz a ESTAV.cz.

Čtyřdenní odborný program nabídne tematické bloky, rozhovory s experty a praktické prezentace, které se zaměří na **efektivní využití tepelných čerpadel v rezidenčních i komerčních budovách, moderní klimatizační a vzduchotechnické systémy** a jejich správný návrh i provoz. Důležitou součástí programu budou také témata **energetického managementu a digi-**

tálního řízení provozu budov, včetně optimalizace spotřeby energií a integrace jednotlivých technologií. Pozornost bude věnována rovněž **bezpečnosti a spolehlivosti technických systémů**, a to jak z pohledu provozu, tak z hlediska kybernetické ochrany.

Novinka veletrhu: ESG Fórum 2026

Součástí odborného programu bude nově také **6. ročník konference ESG Fórum**, která se uskuteční ve čtvrtek **5. března 2026**. Pod titulem **„Za svět i podnikání udržitelnější: Energie jako cenná komodita“** se zaměří na efektivní a udržitelný provoz výrobních a logistických center, včetně role energeticky úsporných technologií, vytápění a chlazení v naplňování ESG cílů.

Navštivte veletrh Aquatherm Praha 2026 a získáte přehled o nejnovějších trendech v oblasti klimatizací, tepelných čerpadel a moderní energetiky. Budte o krok napřed a staňte se součástí nejvýznamnější odborné události v oblasti TZB v České republice.

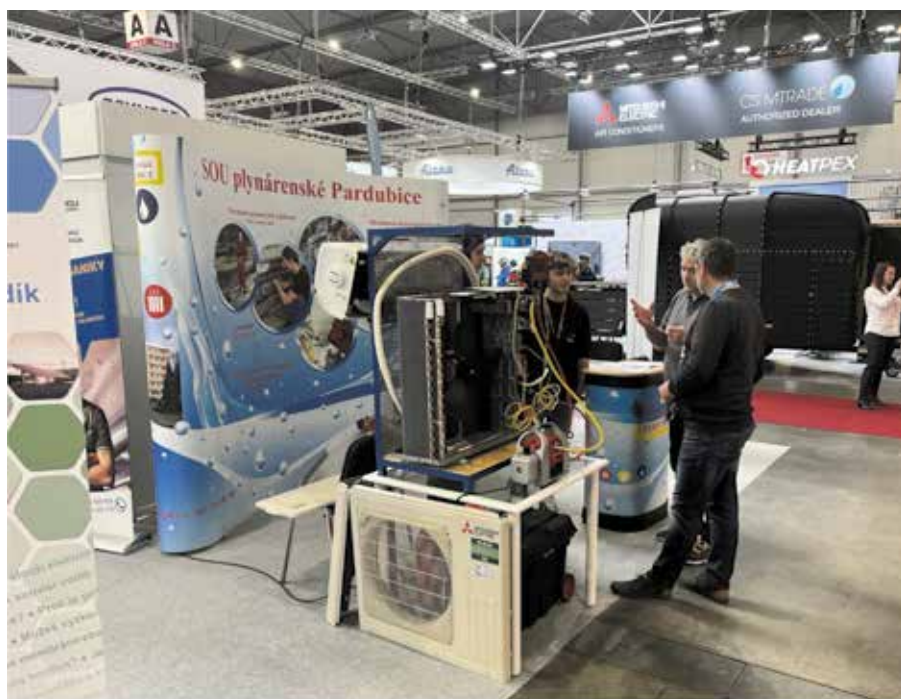
Těšíme se na setkání s Vámi!

Více informací na: www.aquatherm-praha.com

Svaz chladicí a klimatizační techniky na veletrhu Aquatherm Praha 2026

Svaz CHKT je odborným partnerem nejvýznamnějšího veletrhu v oboru HVAC v České republice. Na veletrhu budeme mít vícero aktivit.

V hale 2 budeme mít stánek a hned naproti bude prostor pro veřejnou prezentaci našeho řemesla a středních škol, které vychovávají mladé mechaniky chlazení a klimatizací.



Obr. 1: Prezentace výuky na SOU Plynářském Pardubice z Aquathermu 2024



Obr. 2: Stánek Svazu CHKT bude umístěn v Hale 2 – budeme se těšit na Vaši návštěvu.

Hned první den veletrhu 3. března můžete spojit příjemné s užitečným a po návštěvě veletrhu, můžete přejít na IX. ODBORNOU KONFERENCI SCHKT, která začne ve 12 hodin.

Členové SCHKT mohou navštívit Aquatherm 2026 zdarma.



Naskenujte tento QR kód, vyplňte registrační formulář a vstupenka na Aquatherm zdarma je vaše!



**Navštivte nás na veletrhu
a poznejte naše detektory úniku chladiva –
R134a, R32, R290**

**Aquatherm 3. – 6. 3. 2026
Hala 2 – stánek 209**



**Těšíme se
na shledání**

Stánek **247**
Hala **2**
3. - 6. 3. 2026

Haier
klimatizace

**aqua
THERM**
PRAHA



Vážení obchodní partneři,

dovolte nám, abychom vás co nejsrdečněji pozvali k návštěvě 26. ročníku mezinárodního odborného veletrhu technického zařízení, techniky prostředí a technologií pro energeticky efektivní budovy **Aquatherm Praha**.

Na našem **stánku č. 335 v hale 3** vám představíme aktuální novinky a trendy v oblasti vytápění a chlazení, praktická řešení pro vaše projekty a možnosti další spolupráce s našimi odborníky.

Budeme velmi rádi, pokud si najdete čas a navštívíte nás osobně.

Viessmann, spol. s r. o.



www.viessmann.cz



IX. odborná konference Svazu chladiců a klimatizační techniky
na téma

Budoucnost chladiv, instalací a provozu RACHP zařízení

Termín: 3. března 2026

Místo konání: PVA Letňany – při veletrhu Aquatherm, 12:00–18:00

PŘEDBĚŽNÝ PROGRAM:

BLOK CHLADIVA

- FIREMNÍ PŘEDNÁŠKY NA TÉMA CHLADIVA
A TECHNOLOGIE PRO ROKY 2026–2036

BLOK NORMY

- NORMY PRO INSTALACE A PROVOZ CHKT ZAŘÍZENÍ +
ZAŘÍZENÍ S HOŘLAVÝMI CHLADIVY A STAVEBNÍ PŘEDPISY V ČR
- RAUT PRO ÚČASTNÍKY

REGISTRACE PRO ČLENY SCHKT ZDARMA NA WWW.CHLAZENI.CZ

IX. ODBORNÁ KONFERENCE SCHKT 2026: NABÍDKA PARTNERSTVÍ PRO FIRMY A ORGANIZACE

Téma konference: Výhled výrobců chladiv a zařízení na příštích 10 let, nové podmínky pro instalace a provozu RACHP zařízení s hořlavými chladivy

Místo konání: nová hala, na PVA Expo Praha, Beranových 667, Praha 9 – Letňany

Termín konání: 3. března 2026 od 12:00 – 18:00

NABÍDKA PARTNERSKÉHO PROGRAMU ODBORNÉ KONFERENCE SCHKT: Pro aktivní účast vám nabízíme tři partnerské balíčky plnění, které je navíc možné dále modifikovat tak, aby co nejlépe vyhověly vašim individuálním požadavkům:

Standardní partnerství zahrnuje:

- Umístění roll-upu v konferenční místnosti
- distribuce materiálů účastníkům
- Logo na webu konference
- Logo na pozvánkách a programu konference
- Logo na materiálech souvisejících s vizualizací konference
- Elektronická prezentace loga mezi partnery ve foyer

Cena za standardní partnerství je 15 000 Kč

Zlaté partnerství zahrnuje:

Vše, co obsahuje Standardní partnerství (viz. výše)

Slot pro vystoupení v programu (15 minut) **musí odpovídat tématu konference**

Umístění stánku/expozice v předsálí (stůl, židle, 2x vlastní RollUp)

Logo na webu konference s označením Zlatý partner

Cena za zlatého partnerství je 25 000 Kč

Generální partnerství zahrnuje:

- Vše, co obsahuje standardní s zlaté partnerství (viz. výše)
- Navýšený časový rámec pro vystoupení v rámci programu (30 minut) musí odpovídat tématu konference
- Umístění stánku/expozice v předsálí na přednostním místě (dle vlastního výběru)
- Umístění roll-upu v konferenční místnosti
- Logo na webu konference s označením Generální partner
- Logo na pozvánkách a programu konference s označením Generální partner
- Logo na materiálech souvisejících s vizualizací konference s označením Generální partner
- Elektronická prezentace loga mezi partnery ve foyer

Cena za generální partnerství je 50 000 Kč – možný pouze jeden

V PŘÍPADĚ ZÁJMU PIŠTE NA STOJANOV@CHLAZENI.CZ

Studie EU doporučuje vyloučit chladiwa z omezení PFAS

Zdroj: web www.coolingpost.com

Odbor Evropského parlamentu pro transformaci, inovace a zdraví doporučil, aby byly F-plyny vyloučeny z budoucích omezení PFAS a aby se regulační kontroly soustředily na stávající nařízení o F-plynech.



Studie, vypracovaná na žádost Výboru pro průmysl, výzkum a energetiku (ITRE), zkoumá, jak PFAS podporují průmyslovou konkurenceschopnost EU, a potenciální dopad jejich úplného nebo částečného omezení.

Studie se zaměřuje na šest klíčových fluoropolymerů a F-plynů používaných v leteckém, obranném, energetickém a polovodičovém odvětví a dochází k závěru, že jejich nahrazení je často neproveditelné, zejména v leteckém, obranném a polovodičovém odvětví. V případě obou výše uvedených možností omezení se předpokládají značné ekonomické ztráty a dopady na zaměstnanost, což by ohrozilo globální konkurenceschopnost EU.

Zpráva doporučuje vyloučit F-plyny z působnosti omezení PFAS a místo toho zaměřit veškerou regulační kontrolu F-plynů na stávající nařízení o F-plynech.

„To umožní podporovat vývoj alternativ, kde je to možné, postupnějším způsobem a zároveň zajistit, aby si Evropa zachovala schopnost inovovat v oblasti zelených technologií“, uvádí se ve zprávě.

Studie je reakcí na návrhy pěti evropských členských států – Německa, Nizozemska, Norska, Švédska a Dánska – na omezení látek PFAS podle evropských nařízení REACH. Návrh by zavedl zákaz jednosložkových plynů R125, R134a, R143a a HFO R1234yf a R1234ze(E), což by mělo dopad na prakticky všechny nové a současné směsi chladiw HFC/HFO s nižším GWP. Nejvýznamnějším chladiwem, které nespádá pod definici PFAS, je R32.

Nová zpráva ITRE uznává tepelná čerpadla jako klíčovou zelenou technologii pro dosažení ambiciózních cílů stanovených v Evropské zelené dohodě a programu Fit-for-55 a konstatuje, že ačkoli jsou k dispozici alternativy využívající nefluorované plyny, jedná se stále o technologii ve vývoji, která v současné době

nepředstavuje univerzální náhradní řešení. Kromě toho se domnívá, že dopady potenciálních alternativ na náklady a výkon mohou omezit možnosti jejich nahrazení.

„Celkově lze říci, že nahrazení není v současné době proveditelné vzhledem k ekonomickým, technickým a bezpečnostním omezením,“ uvádí se ve zprávě. Doporučuje se zcela vyloučit F-plyny z působnosti univerzálního omezení PFAS a místo toho soustředit veškerou regulační kontrolu všech F-plynů do stávajícího nařízení o F-plynech.

„Současné nařízení o F-plynech pokrývá mnoho F-plynů a mnoho jejich použití na individuálním regulačním základě a v tomto nařízení je již zabudován mechanismus, který zajišťuje aktualizace a revize tak, aby odrážely současné technologie a alternativy v Evropě,“ uvádí se ve zprávě.

Uvádí, že stávající nařízení o F-plynech by umožnilo „jemnější přístup“ k regulaci a postupnému omezování používání F-plynů a zároveň by podporovalo postupnější vývoj alternativ.

Studie naznačuje, že by to mělo mnohem menší dopad na evropský průmysl a zároveň by Evropa zachovala schopnost a kapacitu inovovat v oblasti zelených technologií.

Nabídka možností studia oboru

Elektromechanik pro zařízení a přístroje – Mechanik chladicích a klimatizačních zařízení pro školní rok 2026/2027 a Mechanik instalátérských a elektrotechnických zařízení

V únoru začíná nábor na střední školy, a proto zveřejňujeme na stránkách Zpravodaje SCHKT kompletní přehled škol poskytujících vzdělání v oboru mechanik chladicích a klimatizačních zařízení. Protože zájem o obor roste spolu s počtem instalovaných zařízení, začíná se to odrážet i v množství zájemců o studium. V minulém školním roce byla všechna místa na všech školách plně obsazena a po dlouhé době jsme se dostali do situace, kdy si školy můžou vybírat i podle prospěchu a jiných kritérií. Zároveň roste zájem škol zařazovat do své nabídky studijních programů vzdělání v oblasti klimatizace a tepelných čerpadel.

Stále častěji se v nabídkách škol objevuje také obor **Mechanik instalátérských a elektrotechnických zařízení**, což je obor ve kterém se učí základy vytápění, vzduchotechniky, instalací vody, kanalizace, plynárenství a také klimatizací a tepelných čerpadel. Nově tento obor nabídnou od září v Kolíně, vyučuje se v Pardubicích, Vyškově a Chomutově.

Protože je kvalifikovaných mechaniků jako šafránu, a proto vyzýváme členy našeho svazu k aktivní spolupráci se školami.

Pokud znáte někoho, kdo by mohl být adeptem na studium, kontaktujte přímo zástupce škol a ti vám poradí, jak dál postupovat.

Pokud jste firma, která by si na škole chtěla najít budoucího zaměstnance, je možnost nabídnout žákům praxi a spolupracovat tak se školou na výchově budoucích chladářů.

Nyní začíná období podávání přihlášek a dnů otevřených dveří – neváhejte, podívej-

te se na webové stránky škol, pokud to bude možné domluvíte si schůzku a zajděte se tam podívat!

Nejdříve stručné informace o tom, jaké možnosti studia jsou k dispozici:

Rámcový vzdělávací program (RVP) má kód 26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje. Školy k tomuto programu nabízejí školní vzdělávací program (ŠVP), jehož název se může na každé škole mírně lišit – všeobecný název je

Mechanik chladicích a klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel: Studium tohoto RVP může mít několik forem (denní, dálkové, zkrácené), pokaždé je ale zakončené závěrečnou zkouškou, po jejímž složení získá uchazeč výuční list.

Dále je možné absolvovat studium v maturitním oboru **Mechanik elektrotechnik pro chladicí a klimatizační techniku:** žáci tohoto oboru mohou volitelně ve třetím ročníku složit závěrečnou zkoušku a získat výuční list a dále pak pokračovat ještě rok ve studiu a následně složit maturitní zkoušku.

Studium je primárně určeno absolventům základních škol, ale na některých školách nabízejí též distanční, nebo zkrácenou formu studia, kde se předpokládá, že účastník má již střední vzdělání ukončené (výuční list/maturitní vysvědčení) a takto si chce rozšířit kvalifikaci. Tato forma studia je vhodná i pro dospělé – vyučují se pouze odborné předměty.

Následuje přehled škol, které v roce 2026/2027 přijímají žáky do oboru 26-52-H/01 (školy jsou řazeny abecedně podle názvu města, kde působí),.

Brno Střední škola polytechnická Jílová, www.jilova.cz

Tato škola v současnosti vzdělává v Česku nejvíce nových chladářů a jako jediná nabízí i zkrácené dálkové vzdělání pro zájemce, kteří chtějí studium kombinovat se zaměstnáním.

Dále na Jílové nabízí studium klasické tříleté zakončené výučním listem, zkrácené jednoleté pro absolventy s již ukončeným středoškolským vzděláním.

Internetové stránky školy: www.jilova.cz



Printscreen z internetových stránek školy



**STŘEDNÍ ZEMĚDĚLSKÁ ŠKOLA
A STŘEDNÍ ODBORNÉ UČILIŠTĚ
CHLADICÍ A KLIMATIZAČNÍ TECHNIKY
KOSTELEČ NAD ORLICÍ**

Kostelec nad Orlicí, Střední zemědělská škola Střední odborné učiliště chladicí a klimatizační techniky, www.szeskostelec.cz

Škola s dlouholetou tradicí ve vzdělávání mechaniků chlazení nabízí kvalitní výuku v moderně vybavených dílnách.

V Kostelci nad Orlicí nabízejí formu tříletého studia zakončeného výučním listem anebo čtyřletého studia, které je zakončené maturitní zkouškou (v průběhu studia lze volitelně získat i výuční list).

Kontakt:

Stránky školy: www.szeskostelec.cz

Facebook: [FB@szeskostelec.cz](https://www.facebook.com/szeskostelec.cz)

Instagram: [IG@szeskostelec.cz](https://www.instagram.com/szeskostelec.cz)

E-mail: hejcl@szeskostelec.cz

Mobil: 725 399 241



Elektromechanik se zaměřením na chladicí a klimatizační techniku a tepelná čerpadla

Tříletý učební obor s výučním listem
(26-52-H/01)

Co získá absolvent:

- certifikační zkoušku dle nařízení EU č. 2024/573 (pro práci s chladivý)
- svářečské oprávnění na tvrdé pájení ZP 912-9 31
- odbornou způsobilost k výkonu činností v elektrotechnice dle NV č. 194/2022 Sb.
- výuční list
- Královohradecký kraj v rámci podpory **vyplácí všem žákům tohoto oboru finanční podporu**, formou motivačního stipendia a prospěchového stipendia.
- **Mechanik elektrotechnik se zaměřením na chladicí, klimatizační techniku a tepelná čerpadla**

Čtyřletý maturitní obor je kombinací maturitní zkoušky a výučního listu

(26-41-L/01 a doplňující obor 26-52-H/01)

Co získá absolvent:

- certifikační zkoušku dle nařízení EU č. 2024/573 (pro práci s chladivý)
- svářečské oprávnění na tvrdé pájení ZP 912-9 31
- odbornou způsobilost k výkonu činností v elektrotechnice dle NV č. 194/2022 Sb.
- maturitu a výuční list

Díky širokému odbornému základu mohou absolventi pokračovat také ve **vysokoškolském studiu**.



Ostrava - Vítkovice, Střední škola technická a dopravní, www.sstd.cz



Na střední škole technické a dopravní otevírají dvě učební skupiny po 12 žácích e tříletém učebním oboru. Žáci mají k dispozici nově vybavené dílny, zkušené vyučující a výběr z dostatečného množství firem z regionu pro odbornou praxi.

Internetové stránky školy: www.sstd.cz
Individuální prohlídku lze domluvit na tel. 555 503 111



Střední škola technická a dopravní v Ostravě - Vítkovicích nabízí uchazečům širokou škálu velmi atraktivních a mezi zaměstnavateli žádaných studijních a učebních oborů. Jedním z nich je učební obor **Elektromechanik pro zařízení a přístroje se zaměřením na chladicí a klimatizační zařízení nebo na výtahy a zdvihací zařízení.**

Ryze technicky zaměřený tříletý učební obor je určen pro uchazeče (chlapce i dívky), kteří mají ukončenou povinnou devítiletou školní docházku a jejichž zdravotní způsobilost posoudil a písemně potvrdil dorostový lékař. Z hlediska zdravotního stavu uchazečů je nutný neporušený barvocit. Studium je ukončeno získáním výučního listu.

Žáci jsou v průběhu celého studia připravováni pro kvalifikované povolání vyžadující specifické technické znalosti v návaznosti na elektrotechnický charakter profesního uplatnění v oblasti chladírenské techniky, klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel, případně zdvihacích zařízení. Odborná příprava je orientována na domácí chladničky a mrazničky, klimatizační zařízení pro domácnosti, kanceláře i automobily, distribuční chladicí a mrazicí zařízení a také tepelná čerpadla s širokým využitím, v případě druhého z uvedených zaměření na výtahy, eskalátory a pojízdné chodníky.

V průběhu studia žáci získají osvědčení pro ruční pájení plamenem, svařování elektrickým obloukem. Pro práci na elektrických zařízeních mají absolventi oboru možnost vykonat zkoušku o technické způsobilosti.

Absolventi najdou uplatnění ve zvolené profesi celostátně u firem podnikajících v těchto oborech, kde mohou vykonávat činnost v oblasti výroby, montáží, údržby, oprav a komplexního servisu uvedených technických zařízení.

Mezi významné spolupracující regionální firmy se SŠTD Ostrava-Vítkovice patří KALTSERVIS, PALFRIG, FINIŠ, PRAGOKLIMA, EFRIG, Nordline, ZLATNÍK, ARCTIS Čeleda a CHLAZENÍ Steffek.



Praha, Střední škola elektrotechniky a strojírenství, Praha 10

www.ssesp10.cz

Tradice naší školy se opírá o sepětí odborného školství a podnikové sféry. Na tradici navazuje moderní výuka podle školních vzdělávacích programů zajišťujících absolventům dobré uplatnění znalostí v praxi.

Škola nabízí maturitní i učební obory v oblastech **strojírenství, telekomunikace, elektrotechnika, ekonomika a doprava.**

Nově, jako jediná škola v Praze a okolí, nabízíme ve spolupráci se SCHKT obor Elektromechanik pro zařízení a přístroje se zaměřením na **CHLADICÍ A KLIMATIZAČNÍ TECHNIKU** (kód oboru: 26-52-H/01). Jedná se o **jednoleté zkrácené denní studium zakončené výučním listem**, které je vhodné zejména pro absolventy učebních oborů zaměřených na elektro. Absolvent je připraven instalovat, uvádět do provozu, kontrolovat, udržovat a opravovat elektrotechnická zařízení a přístroje používané v chladírenství a klimatizační technice. O tento obor je na trhu práce obrovský zájem.

Škola sídlí v moderní zrekonstruované budově, v níž probíhá teoretická výuka všech oborů. Má moderní výukovou techniku a dobře vybavené laboratoře a dílny, které připravují žáky na bezproblémový přechod do zaměstnání.

Jesenická 3067/1, Praha 10

tel.: 222 351 041

info@ssesp10.cz

www.ssesp10.cz

Internetové stránky školy: www.ssesp10.cz

Individuální prohlídku lze domluvit na tel. 736 201 515



Printscreen z internetových stránek školy

Přehled škol, které nabízejí obor Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení se zaměřením na klimatizace a tepelná čerpadla

Pardubice – Střední odborné učiliště plynárenské,
www.sou-plynarenske.cz

Základní informace o studiu:

4 leté denní s maturitou

Počet přijímaných 28

Kontaktní informace: slavikova@souplyn.cz, 731 169 705

Tepelná čerpadla, klimatizace a vzduchotechnika na SOU plynárenském v Pardubicích

Skladbou oborů vzdělání je **Střední odborné učiliště plynárenské Pardubice** orientováno dvěma směry. Jedním z nich je plynárenství v tom nejširším slova smyslu, od těžby přes přepravu a distribuci, až k využití zemního plynu v plynových spotřebičích v průmyslu a domácnostech, nebo v automobilech na stlačený či kapalný zemní plyn (CNG, LNG). Druhým jsou technická zařízení budov – rozvody vody a plynu, kanalizace, sanitární technika, zdroje tepla a otopné soustavy, odtahy spalin i elektroinstalace.

V těchto oblastech se neustále objevují nové materiály a technologie ovlivňované aktuálními trendy vývoje. Ty jsou určovány řadou aspektů. Jedním z nejvýznamnějších je udržitelnost technického rozvoje z hlediska ochrany životního prostředí, ať už se jedná o zdroje energií, ochranu ovzduší, hospodaření s vodou nebo nakládání s odpady. Dalším může být např. využití „smart systémů“ pro nově budované nebo rekonstruované objekty, domy, byty.

Odborné školství, které se snaží připravit pro praxi budoucí techniky a řemeslníky, musí tyto trendy sledovat a novinky co nejrychleji zakomponovat do výuky. Vždy se jedná o poměrně složitý a obtížný úkol, neboť vzdělávací systém svázaný rámcovými vzdělávacími programy neumožňuje školám pružně reagovat na měnící se okolní svět. Technicky zaměřené školy většinou dobře znají požadavky spolupracujících firem a společností, ale mnohdy není v jejich silách optimálně připravit žáky pro jejich profesní uplatnění. Příčin je několik, počínaje nutností splnit za realitou pokulhávající obsah vzdělávacích programů, přes často zastaralé technické vybavení škol, stále ještě nedostatečné zapojení odborníků z praxe ve výuce, až po nedostatek technicky vzdělaných pedagogů – učitelů odborných předmětů v teoretické i praktické výuce.

S těmito problémy se muselo vypořádat také **SOU plynárenské Pardubice** při realizaci myšlenky, která se zrodila před několika lety na veletrhu Aquatherm v Praze, konkrétně při setkáních a debatách se zástupci vystavujících společností na téma „*Jak odborné školy připravují žáky v oborech TZB, jak odborné školy reagují na potřeby energetiky a tepelného hospodářství?*“ Celý jeden pavilon byl totiž věnován expozici firem, které se zabývají tepelnými čerpadly. A padaly otázky, zda při zvyšujícím se zájmu o tepelná čerpadla budou mít firmy dostatek techniků schopných provést návrh, výpočet, následnou montáž a uvedení do provozu včetně servisu i případných oprav. Jaké by měl mít takový specialista vzdělání a kdo jej na tyto činnosti připraví? Existují u nás školy, které se zabývají moderními způsoby vytápění včetně využití obnovitelných zdrojů energií? Existují obory vzdělání, které jsou zaměřené na tuto problematiku? Na stránkách MŠMT v rejstříku středních škol takové obory nenajdeme. Přitom v energetice a vytápění by např. technik pro fotovoltaiku a bateriová úložiště, specialista na nízkoenergetické a pasivní domy, nebo odborník na bioplynové stanice a kogenerační jednotky určitě našel perspektivní uplatnění.

Energetická cenová krize odstartovaná v druhé polovině roku 2021 a konflikt na Ukrajině, který způsobil snížení dodávek ruského zemního plynu do Evropy, je posledním varováním a výzvou, abychom urychleně a komplexně začali řešit energetiku a energetickou bezpečnost. Jednou z logických reakcí na danou situaci je zvýšená poptávka po tepelných čerpadlech na úkor plynových kotlů. Z tohoto pohledu se rozhodnutí **Středního odborného učiliště plynárenského v Pardubicích** začít připravovat žáky v tomto oboru jeví jako správné.

Po jednáních a konzultacích mezi vedením školy, zástupci zřizovatele a zástupci firem škola upustila od záměru zažádat o vytvoření nového oboru vzdělání, který by byl zaměřený na nové systémy vytápění včetně tepelných čerpadel. Byrokraticky by to bylo nesmírně složité a zdlouhavé. Z různých variant řešení se jako nejschůdnější cesta ukázala úprava školního vzdělávacího programu již existujícího oboru vzdělání *Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení*. V dostupných mezích jsou do učiva odborných předmětů i odborné praxe zařazena témata zaměřená na tepelná čerpadla, klimatizaci a vzduchotechniku. Se zajištěním odpovídající výuky z hlediska přípravy pedagogů a materiálního vybavení škola požádala o pomoc své nejbližší partnery. Díky spolupracujícím firmám byla instalována první tepelná čerpadla do nově budované učebny. Firmy nabídly pro žáky i pedagogy exkurze, účast na seminářích ve školicích centrech i zapojení specialistů přímo ve výuce žáků. Škola organizuje pro žáky odborné praxe na pracovištích firem a zapojení žáků při realizaci zakázek přímo v terénu.

Rozšířením oboru vzdělání *Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení* o tepelná čerpadla, klimatizaci a vzduchotechniku škola reaguje na změny, které významně ovlivňují způsoby vytápění a hospodaření s teplem.



SOU a SOŠ stavební Kolín

Den otevřených dveří proběhne 7. února od 8:30 do 12:00

Kontaktní telefon 326 653 911

Web: www.stavebkakolin.cz

Střední odborná škola stavební a Střední odborné učiliště stavební v Kolíně je škola, na které se vyučují studijní a učební obory zaměřené výhradně na obor stavebnictví. V této oblasti má škola dlouholetou tradici, bohaté zkušenosti a vynikající výsledky.

Absolvent studijního oboru Mechanik instalatérských a elektrotechnických zařízení - chladicí a klimatizační technika se stane odborníkem v oblasti kompletních prací na vnitřních instalatérských a elektrotechnických rozvodech a na chladicí a klimatizační technice. Může zastávat funkce technicko-hospodářských pracovníků, servisního technika, vedoucího provozovny, dále se může uplatnit v samostatném podnikání v oblasti instalatérských a elektrotechnických zařízení budov, v oblasti chladicí a klimatizační techniky.

Absolvent získá maturitní vysvědčení s možností pokračování na libovolné vysoké škole, především však se stavebně-technickým zaměřením. Vedení školy je přesvědčeno o tom, že absolventi daného zaměření najdou uplatnění i u místních firem, jelikož město Kolín je tradičním sídlem firem poskytujících výrobu a servisní služby v oblasti chladírenství.



Tento studijní obor má dvě specializace: instalace a servisní práce. Instalace a servisní práce v oblasti chladírenství a klimatizační techniky. Žáci se učí instalovat, opravovat, udržovat a servisovat chladicí a klimatizační zařízení. Instalace a servisní práce v oblasti elektrotechniky. Žáci se učí instalovat, opravovat, udržovat a servisovat elektrotechnická zařízení. Instalace a servisní práce v oblasti stavebnictví. Žáci se učí instalovat, opravovat, udržovat a servisovat stavební zařízení.

Žáci se učí instalovat, opravovat, udržovat a servisovat chladicí a klimatizační zařízení. Instalace a servisní práce v oblasti elektrotechniky. Žáci se učí instalovat, opravovat, udržovat a servisovat elektrotechnická zařízení. Instalace a servisní práce v oblasti stavebnictví. Žáci se učí instalovat, opravovat, udržovat a servisovat stavební zařízení.

Od 1. ledna 2026 nabývají účinnosti změny v oblasti požární ochrany, které se dotknou požárně bezpečnostního řešení staveb

Zdroj: web cti.cz

Změny se týkají zejména toho, kdo může požárně bezpečnostní řešení zpracovávat a v jakém rozsahu má být předkládáno v návaznosti na stavební dokumentaci. Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky k těmto změnám zveřejňuje právní výklad, který pomáhá se v této oblasti zorientovat, sjednotit správní praxi a poskytnout odborné veřejnosti jednoznačné vodítko pro posuzování požárně bezpečnostního řešení s ohledem na datum jeho zpracování, podání žádosti a účinnost jednotlivých právních předpisů.

Informace o nabytí účinnosti právních předpisů v oblasti požární ochrany

Od 1. 1. 2026 je na základě ustanovení § 40 odst. 3 zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o požární ochraně“), a přechodného ustanovení části druhé čl. III bod 6 zákona č. 284/2021 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím stavebního zákona, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 284/2021 Sb.“), k zpracování požárně bezpečnostního řešení pro stavbu kategorie I a II oprávněna osoba, která je autorizovaná pro obor požární bezpečnost staveb podle zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu

nu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (autorizační zákon), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „autorizační zákon“).

Současně od 1. 1. 2026 nabývá účinností vyhláška č. 467/2025 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů, která především novelizuje § 41 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška o požární prevenci“), který upravuje rozsah a obsah požárně bezpečnostního řešení. Nově tak bude reflektován obsah a rozsah požárně bezpečnostního řešení s ohledem na druh dokumentace dle zákona č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „stavební zákon“).

K prvně uvedené informaci Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen „MV – GR HZS ČR“) uvádí následující:

Část druhá čl. III bod 6 zákona č. 284/2021 Sb. stanovuje, že „Osoba, která je oprávněna ke zpracování požárně bezpečnostního řešení podle dosavadní právní úpravy, je oprávněna po dobu 2 let od nabytí účinnosti tohoto zákona zpracovávat požárně bezpečnostních řešení stavby kategorie I a II.“ Vzhledem

(Pokračování na straně 28)

❄ CHLADICÍ TECHNIKA

RYCHLEJŠÍ, CHYTŘEJŠÍ, KOMPLETNĚ PROPOJENÁ.



Ušetřete Váš drahocenný čas na chladicích systémech se světem HVAC/R od Testa.

Poskytujeme veškeré vybavení, abyste to mohli rozjet na plný plyn: veškeré nástroje - bezdrátově propojené s automatickým párováním Bluetooth. Veškeré příslušenství od jednoho zdroje, všechna naměřená data jsou centrálně uložena a plně propojená s Testo Smart World. Pro uvádění do provozu, údržbu a opravy tepelných čerpadel a chladicích a klimatizačních systémů. Pro chytrá měření a dokumentaci. Pro všechny současné úkoly - a budoucí výzvy. Začněte s kompletní automatizací od společnosti Testo a ušetříte spoustu času a stresu díky našemu rozsáhlému portfoliu měřicích přístrojů.



Objevte chytrý svět
Testo online



Automatické připojení
+ dosah až 150 m

Navštivte nás na



3. - 6. 3. 2026
PVA Expo Praha Letňany
Hala 3, stánek č. 342

Be sure. **testo**



Ochlad'te svůj svět

Rychle, přesně a snadno - s chytrými měřicími přístroji Testo.
Pro instalaci a servis chladicích systémů a tepelných čerpadel.

(Pokračování ze strany 25)



k tomu, že zákon č. 284/2021 Sb. nabyl účinnosti 1. 1. 2024, je na základě výše uvedeného přechodného ustanovení ke zpracování požárně bezpečnostního řešení stavby kategorie I a II oprávněn autorizovaný inženýr nebo autorizovaný technik v oboru požární bezpečnost staveb a na základě § 18 odst. 2 autorizačního zákona i autorizovaný inženýr v rozsahu oboru podle § 5 autorizačního zákona. Od 1. 1. 2026 však bude v souladu s ustanovením § 40 odst. 3 zákona o požární ochraně oprávněn zpracovávat požárně bezpečnostní řešení pro stavbu kategorie I a II pouze autorizovaný inženýr nebo autorizovaný technik v oboru požární bezpečnost staveb.

V praxi však mohou nastat situace, kdy žádost o závazné stanovisko bude podáno po 1. 1. 2026, nicméně požárně bezpečnostní řešení bude zpracováno autorizovaným inženýrem na základě § 18 odst. 2 autorizačního zákona v rozsahu oboru podle § 5 autorizačního zákona, tedy nebude se jednat o autorizovaného inženýra nebo autorizovaného technika v oboru požární bezpečnost staveb. Vzhledem ke zně-

ní čl. III bod 6 zákona č. 284/2021 Sb. a skutečnosti, že na základě § 31 odst. 4 zákona o požární ochraně jsou podklady a dokumentace podle § 31 odst. 1 písm. b) zákona o požární ochraně předkládány elektronicky, bude se v případě, že je požárně bezpečnostní řešení opatřeno v souladu s § 13 odst. 3 písm. b) autorizačního zákona elektronickým autorizačním razítkem a kvalifikovaným elektronickým časovým razítkem do 31. 12. 2025 autorizovaným inženýrem na základě § 18 odst. 2 autorizačního zákona jednat o požárně bezpečnostní řešení splňující veškeré náležitosti a nebude se jednat o vadu podání. Pokud však požárně bezpečnostní řešení bude opatřeno elektronickým autorizačním razítkem a kvalifikovaným elektronickým časovým razítkem po 1. 1. 2026 autorizovaným inženýrem na základě § 18 odst. 2 autorizačního zákona bude se jednat o vadu podání, neboť nebyly splněny požadavky ustanovení § 40 odst. 3 zákona o požární ochraně a HZS kraje vyzve žadatele v souladu s § 177 odst. 2 stavebního zákona ve spojení s § 149 odst. 5 zákona č. 500/2004 Sb.,

správný řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „správní řád“), k odstranění vady podání. To se týká i případů doplnění žádosti na základě výzvy Hasičského záchranného sboru kraje nebo doplnění žádosti na základě vlastního uvážení žadatele.

K druhé uvedené informaci MV – GR HZS ČR uvádí následující:

Od 1. 1. 2026 dojde ke změně znění ustanovení § 41 vyhlášky o požární prevenci, které nově obsahuje podrobnosti rozsahu požárně bezpečnostního řešení s ohledem na druh dokumentace dle stavebního zákona. V souladu s přechodnými ustanoveními se požárně bezpečnostní řešení předložené v rámci řízení podle stavebního zákona nebo při podání žádosti o závazné stanovisko dotčeného orgánu na úseku požární ochrany, a to včetně navazujících řízení nebo postupů podle stavebního zákona, přede dnem nabytí účinnosti novely vyhlášky o požární prevenci, tedy před 1. 1. 2026, posoudí podle dosavadních právních předpisů.

Pokud tedy bude HZS kraje požádán o vydání závazného stanoviska před 1. 1. 2026, posoudí náležitosti požárně bezpečnostního řešení dle vyhlášky o požární prevenci, ve znění účinném do 31. 12. 2025. To stejné platí i v případě, pokud stavebník podá žádost na stavební úřad do 31. 12. 2025, přičemž stavební úřad si v souladu s § 184 odst. 3 stavebního zákona vyžádá závazné stanovisko sám. Nakonec se požárně bezpečnostní řešení bude posuzovat podle vyhlášky o požární prevenci, ve znění účinném do 31. 12. 2025 i v případě postupu dle § 149 odst. 7 správního řádu – přezkoumání v rámci odvolacího řízení a § 149 odst. 8 správního řádu – přezkoumání v rámci přezkumného řízení.

V praxi však mohou nastat případy, kdy obě přechodná ustanovení budou v kombinaci, přičemž Hasičský záchranný sbor kraje by měl postupovat následujícím způsobem:

1. Pokud Hasičský záchranný sbor kraje obdrží žádost o vydání závazného stanoviska do 31. 12. 2025, přičemž přílohou žádosti bude požárně bezpečnostní řešení zpracované dle znění vyhlášky o požární prevenci do 31. 12. 2025

a bude současně opatřené elektronickým autorizačním razítkem a kvalifikovaným časovým razítkem autorizovaným inženýrem na základě § 18 odst. 2 autorizačního zákona v rozsahu oboru podle § 5 autorizačního zákona do 31. 12. 2025, jedná se bezvadné podání, na základě kterého Hasičský záchranný sbor vydá závazné stanovisko, i kdyby závazné stanovisko bylo vydáno až po 1. 1. 2026.

2. Pokud Hasičský záchranný sbor kraje obdrží žádost o vydání závazného stanoviska do 31. 12. 2025, ale přílohou žádosti nebude požárně bezpečnostní řešení, Hasičský záchranný sbor kraje vyzve k doplnění žádosti, přičemž pokud požárně bezpečnostní řešení bude doplněno po 1. 1. 2026 a bude opatřeno elektronickým autorizačním razítkem a kvalifikovaným elektronickým časovým razítkem rovněž po 1. 1. 2026, bude muset být opatřeno elektronickým autorizačním razítkem a kvalifikovaným elektronickým časovým razítkem osobou autorizovanou v oboru požární bezpečnosti staveb. Nicméně obsahové náležitosti požárně bezpečnostního řešení se posoudí dle vyhlášky o požární prevenci, ve znění účinném do 31. 12. 2025. To stejné platí i v případě, kdy žádost o povolení záměru je podána na stavební úřad do 31. 12. 2025, přičemž k doplnění požárně bezpečnostního řešení dojde až v průběhu řízení před stavebním úřadem a kdy si závazné stanovisko vyžádá stavební úřad sám.

3. Pokud Hasičský záchranný sbor kraje obdrží žádost o vydání závazného stanoviska po 1. 1. 2026 a přílohou žádosti bude požárně bezpečnostní řešení opatřené elektronickým autorizačním razítkem a kvalifikovaným elektronickým časovým razítkem autorizovaným inženýrem na základě § 18 odst. 2 autorizačního zákona v rozsahu oboru podle § 5 autorizačního zákona do 31. 12. 2025, nejedná se o vadu podání a Hasičský záchranný sbor kraje nevyzývá k odstranění vady. Nicméně obsahové náležitosti požárně bezpečnostního řešení se posoudí dle § 41 vyhlášky o požární prevenci, ve znění účinném od 1. 1. 2026, a to s ohledem na podrobnost druhu dokumentace dle stavebního zákona. To stejné platí i v případě, kdy žádost o povolení záměru je podána na stavební úřad po 1. 1. 2026

a kdy si závazné stanovisko vyžádá stavební úřad sám.

4. Pokud Hasičský záchranný sbor kraje obdrží žádost o vydání závazného stanoviska po 1. 1. 2026 a přílohou žádosti bude požárně bezpečnostní řešení zpracované v rozsahu dle § 41 vyhlášky o požární prevenci, ve znění účinném od 1. 1. 2026, přičemž současně bude opatřeno elektronickým autorizačním razítkem a kvalifikovaným elektronickým časovým razítkem osobou autorizovanou v oboru požární bezpečnosti staveb, jedná se o bezvadné podání, na základě něhož vydá Hasičský záchranný sbor kraje závazné stanovisko.

Co se týče změny záměru před dokončením, tak jelikož absentují přechodná ustanovení, tak se v případě změny záměru před dokončením postupuje i v případě stavby povolené dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavení zákon) podle stavebního zákona - § 224 stavebního zákona. V žádosti o povolení záměru před dokončením stavebník v souladu s § 224 odst. 4 stavebního

zákona kromě obecných náležitostí podle zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, uvede popis změn a připojí dokumentaci pro povolení záměru s vyznačením zamýšlených změn a připojí, mimo jiné, závazná stanoviska v rozsahu, v jakém se změna záměru dotýká zájmů chráněných jiným právním předpisem. Jiným právním předpisem je právě i zákon o požární ochraně a zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Z výše uvedeného vyplývá, že se na řízení o povolení změny záměru před dokončením aplikují právní předpisy platné a účinné v době vedeného řízení, přičemž v souvislosti se změnou § 41 vyhlášky o požární prevenci záležitosti, kdy byla podána žádost, zda před 31. 12. 2025 či po 1. 1. 2026. Pouze v případě, kdy bylo řízení o změně záměru před dokončením zahájeno do 30. 6. 2024, tak se postupuje podle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu.

OKNO DO SVĚTA CHLAZENÍ

Z www.coolingpost.com vybral a přeložil Štěpán Stojanov



Trend 2025 v chlazení – vysokotlaká chladiva a digitalizace

Rok 2025 přinesl rozhodující impuls pro technologie chlazení a klimatizace. Přírodní chladiva se stala široce používanými, digitální nástroje změnily plánování a údržbu a nové systémy spojovaly efektivitu s udržitelností. Pohled na rok 2025 ukazuje, jak se technické inovace, praktická realizace a ochrana klimatu přiblížily – a které vývoje ukazují cestu do budoucnosti.

Trend směrem k přírodním chladivům se v roce 2025 dále posílil. Systémy založené, na CO₂

a propanu se prosadily v mnoha oblastech a rozsazích výkonů – od kompaktních komerčních systémů až po velkokapacitní tepelná čerpadla pro průmysl a bydlení. Důvody nespočívají pouze v normativních požadavcích a předpisech o F-plynech, ale také ve výrazně vylepšených systémových konceptech. Efektivita a bezpečnost byly zvýšeny, takže systémy s přírodními chladivy mohou nyní fungovat ekonomičtěji a bezpečněji – což je rozhodující krok k dekarbonizaci chlazení a tepla v budovách.

Stejně charakteristická pro rok 2025 je probíhající digitalizace v projektování, řízení a službách. Online konfigurační systémy, automatizované procesy a cloudové kontroly se staly



standardem pro mnoho poskytovatelů. To výrazně změnilo způsob, jakým funguje obchodní a plánovací práce: data jsou dostupná rychleji, procesy jsou efektivnější a náchylnost k chybám v návrhu je snížena. Současně získávají na významu nástroje pro monitorování a vzdálenou údržbu – mimo jiné proto, že optimalizují intervaly údržby a umožňují transparentní spotřebu energie během provozu.

Dalším zaměřením byl technický vývoj existujících druhů zařízení. Tepelná čerpadla s výrazně rozšířenými výkonovými rozsahy, vylepšenými kompresorovými technologiemi a variabilními kondenzačními jednotkami ukazují, že zvýšení efektivity je stále více dosaženo díky inteligentnímu návrhu systému. Kompaktnější konstrukce, nižší emise hluku a zjednodušené instalační koncepty nejen usnadňují instalace do nových budov, ale také modernizace stávajících budov je praktičtější. Pokrok je zvláště patrný u modulárních systémů: dnes je lze propojit do velkých sítí a tím pokrýt požadavky od rezidenčních budov až po průmyslová výrobní prostředí.

Rok 2025 také ukázal, že udržitelnost v odvětví již není omezena jen na spotřebu energie. Od výběru materiálů až po návrh a recyklaci komponent je celý životní cyklus zařízení stále více posuzován komplexně. Snadná údržba, trvanlivost a recyklovatelnost se staly důležitými cíli. Integrace do inteligentních elektrických sítí a systémů řízení energie také pokročila směrem k integrované technologii budov, které aktivně komunikují se sítí.

Když se ohlédneme za rokem 2025, objevuje se odvětví, které se neustále přeměňuje. Technický rozvoj stále více sleduje společnou vizi: poskytovat ekonomická, bezpečná a klimaticky šetrná řešení pro vytápění a chlazení. Hranice mezi klasickou technologií klimatizace, technologií tepelných čerpadel a digitální automatizací budov se stále více stírají.

Tento rok jasně ukázal, že změna je v plném proudu. V roce 2025 ukázali výrobci, specializované firmy a plánovači, jak se inovativní síla a praktičnost mohou spojit. Směr pro příští desetiletí je jasný: technologie chlazení a klimatizace se stanou ústřední součástí energetické transformace – efektivní, propojené a udržitelné.

Magnetokalorické chlazení v komerčním sektoru

Německá firma Magnotherm představila chladicí skříň Eclipse 2D s kapacitou 1110l, která funguje na základě magnetokalorické chladicí technologie. Systém využívá magnetokalorické materiály, které se při magnetizaci zahřívají a při demagnetizaci se ochladí. Jako médium pro přenos tepla slouží teplonosná látka na bázi vody, což znamená, že zařízení nevyžaduje chladivo a je konstruováno bez látek, označovaných jako PFAS. Kapalina je nehořlavá a netoxická. Systém pracuje při tlaku menším než jeden bar, proto se norma EN 378 nepoužívá, a i údržba je nenáročná. Ve srovnání s kompresními chladicími systémy je možná úspora energie až 30%. Dvoudveřová vertikální skříň je navržena podle principu udržitelnosti. Vývoj vychází z principu cirkulární ekonomiky, kdy jsou všechny komponenty navrženy pro dlouhou životnost a recyklovatelnost. Cílem je



dosáhnout co nejuzavřenějšího materiálového cyklu a snížit množství odpadu. Další výhodou je energetická účinnost, která je lepší než u tradičních chladicích systémů. Dlouhodobě to může vést ke snížení emisí CO_2 a k nižším nákladům na energii.

Nové VRV Daikin s CO_2

Firma Daikin uvádí na trh řadu VRV plněnou přírodním chladivem R 744 (CO_2). Tím reaguje na předpisy EU pro postupné snižování F – plynů a nabízí technologii pro dekarbonizaci. Odpovědný manažer ve společnosti Daikin Europe vysvětluje, že pro různé aplikace jsou potřeba různá chladiva. Při výběru se zohledňují bezpečnost, energetická účinnost, ochrana životního prostředí a náklady po celý životní cyklus produktu. Nová řada má za cíl poskytnout větší flexibilitu

při výběru ekologicky šetrných řešení v maloobchodním a komerčním sektoru. Chladivo R 744 (CO_2) se vyznačuje velmi nízkým potenciálem globálního oteplování (GWP 1) a patří do bezpečnostní třídy A1 (bez šíření plamene) podle normy ISO 817. Nová řada VRV nabízí dobře známé výhody technologie VRV: je snadná na plánování a instalaci, umožňuje přesné a individuální možnosti řízení a regulaci pro různé části budovy a rychle reaguje na měnící se požadavky. Navíc je systém ověřen certifikací Eurovent a bude dostupný v kombinaci s vnitřní mezistropní kazetovou jednotkou. To znamená, že v budoucnu budou k dispozici dvě možnosti: R 32 a CO_2 . Rozhodnutí o jednom ze dvou chladiv závisí mimo jiné na účinnosti, ekologické bilanci a CO_2 emisích během životního cyklu, náklady a hodnota GWP. To vytváří širokou škálu řešení pro další dekarbonizaci stavebního fondu v Evropě.

Velké tepelné čerpadlo od Johnson Controls

Johnson Controls rozšiřuje své produktové portfolio značky Sabroe o velké tepelné čerpadlo 237 L a vysokotlaký šroubový kompresor SAB 273 L. To rozšiřuje rodinu tepelných čerpadel HicaHP společnosti o více než 30%. Nové modely



mají umožnit vyšší energetickou účinnost a flexibilnější provoz. Velké tepelné čerpadlo 237 L pracuje s amoniakem jako chladivem a dosahuje teploty vody až 95°C při vysokém výkonu a nízkých energetických nárocích. Dostupné je v jednostupňové a dvoustupňové verzi, je vybaven krátkým, robustním rotorem, který prodlužuje intervaly údržby a snižuje provozní náklady. Čtyři modely čerpadel HicaHP nyní pokrývají výkon



v rozmezí od dvou do devíti megawattů. Vysokotlaký šroubový kompresor SAB 273 L je navržen pro aplikace s vysokoteplotními tepelnými čerpadly a nabízí variabilní řízení otáček. Jeho objemový výkon byl zvýšen z 1655 na 2206 m³/h, což umožňuje rozšířený provozní rozsah s teplotami vypařování až do 55 °C a teplotami kondenzace až 93 °C. Je proto zvláště vhodný pro využití odpadního tepla. Kromě toho byl do systému integrováno monitorování vibrací Sabroe, které umožňuje údržbu na vyžádání. Oba stroje jsou kompatibilní s řídicím systémem UniSAB 4, který snižuje náklady na servisní služby.

Nové chytré řízení od Mitsubishi

Mitsubishi Electric nabízí nová řešení řídicích systémů pro tepelné čerpadlo, klimatizaci a ventilační systémy. To zahrnuje cloudové i on-premise systémy pro rezidenční a komerční aplikace. MELCloud Home a MELCloud Commercial umožňují řízení a monitorování systémů prostřednictvím PC, tabletu nebo chytrého telefonu. MELCloud Home podporuje základní funkce, jako je nastavení teploty a přepínání provozních režimů, a je kompatibilní s různými systémy. K použití je potřeba WiFi adaptér, který je součástí mno-



ha zařízení. Nový IoT adaptér umožňuje připojení přes mobilní komunikaci bez nutnosti používat lokální síť. MELCloud Commercial je navržen pro správu budov. Poskytuje centralizované monitorování provozních dat a řízení energie pro více lokalit. Software je rozdělen do tří modulů: „Monitor&Control“ pro základní funkce, „Energy“ pro monitorování energie a „Service&Maintenance“ pro údržbu a vzdálenou diagnostiku. Řídicí systémy na místě zahrnují drátové i bezdrátové dálkové ovládání, stejně jako centrální ovládání až 400 vnitřních jednotek. Centrální dálkové ovládání AT-50B umožňuje ovládat více místností, zatímco systém AE-C400E s dotykovým panelem zvládá až 50 zařízení. Rozšiřující moduly, jako EW-C50E, zvyšují kapacitu na 400 zařízení. Kromě toho jsou zde moduly pro zaznamenávání dat o spotřebě energie a omezení špičkových zatížení. Rozhraní moduly pro protokoly Modbus, BACnet a KNX umožňují integraci do systémů správy budov.

Geotermální energii musíme tlačit kupředu, shodli se účastníci konference

Věda a výzkum se potkal s praxí. Stalo se tak 19. listopadu v Litoměřicích, kde se uskutečnila konference k mělké geotermální energii a technologiím jejího využívání. Za účasti vědců, významných developerských společností jako Penta real estate nebo Trigema Development, projektantů, architektů a zástupců veřejné správy, včetně kraje, pořádala zřejmě první akci svého druhu v ČR Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy (PřF UK) spolu s Asociací pro využití tepelných čerpadel.

„Cílem bylo propojit klíčové aktéry, prezentovat osvědčené i nové technologie, seznámit se s aktuálními trendy a výzvami v mělké geotermice a inspirovat se úspěšnými projekty. A to se, soudě dle reakcí zhruba stovky účastníků podařilo,“ konstatoval Tomáš Fischer z PřF UK, hlavní řešitel projektu SYNERGYS, jehož posláním je rozví-

jet podmínky pro vývoj a aplikaci nových čistých zdrojů energie a jejího skladování v podzemí.

„Geotermální energie není alternativa, je to stabilní prostředek, splňuje požadavky EU a pomáhá developerům dostat se do doby, kdy nebudou moci používat fosilní paliva. A ta doba se blíží,“ upozornil technický ředitel Trigema Development Pavel Král. Jednomyslná shoda panovala právě v tom, že tento jediný, široce dostupný domácí zdroj tepelné energie je třeba společnými silami zapojit do energetického mixu v mnohem větší míře. A právě věda má developerům pomoci využívat geotermální energii bezpečně a efektivně a testovat nové přístupy, které mohou být následně využity v praxi. Už dnes si developeři umí poradit se složitými podmínkami např. v historickém centru Prahy. Výzev, zejména těch tech-



Konference v Litoměřicích se zúčastnila cca stovka odborníků, mnozí z nich z firem, které instalují tepelná čerpadla zem – voda.

nologických, je ale mnohem více. Jednou z nich je například ochrana podzemních vod při realizaci vrtných prací a následném jímání zemské energie, což je pro změnu agenda veřejné správy.

„Data z probíhajícího výzkumu horninového podloží jsou potřebná i pro zástupce měst a obcí, vodoprávní úřady, aby měli k dispozici kvalitní a věrohodné informace potřebné pro povolování těchto zdrojů energie,“ upozornil vedoucí odboru životního prostředí Městského úřadu v Litoměřicích Pavel Gryndler.

Po skončení konference následně zhruba šest desítek zástupců odborné komunity navštívilo i vědecko-výzkumné centrum RINGEN v bývalých kasárnách Jiřího z Poděbrad, kde byla mimo jiné diskutována společná témata pro další spolupráci. Geolog Vít Peřestý z České geologické služby prezentoval dosavadní výsledky probíhajících vrtných prací v Litoměřicích. Upozornil i na spolupráci s výzkumníky v Německu či Nizozemí, kteří se podílejí na společných projektech a jejichž výsledky se uplatňují i v Česku. Pod vedením geofyzika Petra Dědečka zase navštívili geotermickou laboratoř Geofyzikálního ústavu Akademie věd, kde byli svědky měření tepelných vlastností vzorků hornin pocházejících z hloubek až 500 m.



Obr. 2: Exkurze do vědecko-technického centra RINGEN, kde uchovávají a zkoumají vzorky hornin ze zemních vrtů.

Důležité poznatky přinese odborné sféře další etapa prací, které budou zahájeny v Litoměřicích již v lednu. „Během příštího roku budeme realizovat jednotlivé vrtné systémy pro ukládání tepelné energie do podloží, jež se od sebe liší nejen počtem a hloubkou vrtů, ale rovněž tep-

lotou, kterou budeme využívat. Jednou z výzev bude také ověřit možnosti udržet maximální svistlost vrtů tak, aby mohly být realizovány blízko sebe, což může pozitivně ovlivnit účinnost mezisezonní akumulace,“ uvedl hlavní manažer projektu SYNERGYS Antonín Tým. Důležité přitom je vrtvy také zpětně ověřovat a kontrolovat, aby byly funkční, bezpečné a splňovaly všechny potřebné a poměrně přísné technické parametry. Vrtvy hluboké až 3,5 kilometru přijdou v Litoměřicích na řadu v roce 2027.

„Jsme rádi, že již nemusíme hledat zkušenosti pouze u projektů realizovaných v zahraničí, ale získáváme důležité informace i z výzkumu využití geotermální energie v Litoměřicích, od kterého si slibujeme řadu praktických výstupů, které nám pomohou v naší praxi,“ ocenil probíhající výzkum zástupce Asociace pro využití tepelných čerpadel Pavel Cihelka.

O projektu SYNERGYS

SYNERGYS je unikátní výzkumná a testovací lokalita v Litoměřicích, zaměřená na geoenergie a další obnovitelné zdroje. Vznikla v areálu výzkumné infrastruktury RINGEN v bývalých vojenských kasárnách Jiřího z Poděbrad. Cílem projektu SYNERGYS je přispět k řešení problémů a výzev spojených s transformací kraje v energetice, ke snížení energetické náročnosti a nahrazení fosilních zdrojů pro lokální vytápění. Díky projektu se budou rozvíjet podmínky pro vývoj a aplikaci nových čistých zdrojů energie a jejich skladování v podzemí. Dlouhodobým cílem projektu je vytvořit nové odvětví geoenergií, které bude představovat novou příležitost pro odborníky z utlumovaného důlního a energetického sektoru.

Celkem zde budou vybudovány 4 systémy zaměřené na různé aspekty bezemisního řešení výroby tepla a elektrické energie a jejich dlouhodobého skladování. Geotermální energie bude získávána pomocí mělkých a hlubokých vrtů, v hloubkách přibližně od 100 do 3500 m. Mělké vrtvy budou sloužit zejména k ukládání tepelné energie, produkované v létě solárními panely na střechách okolních budov, a k ukládání odpadního tepla z různých technologií. Geoter-

mální a solární systémy bude doplňovat výroba zeleného vodíku pomocí elektrolýzy. Všechny tyto technologie budou propojeny do funkčního technologického "ekosystému", který bude energeticky soběstačný. Teplo produkované obnovitelnými zdroji bude možné využít pro dálkové vytápění v Litoměřicích.

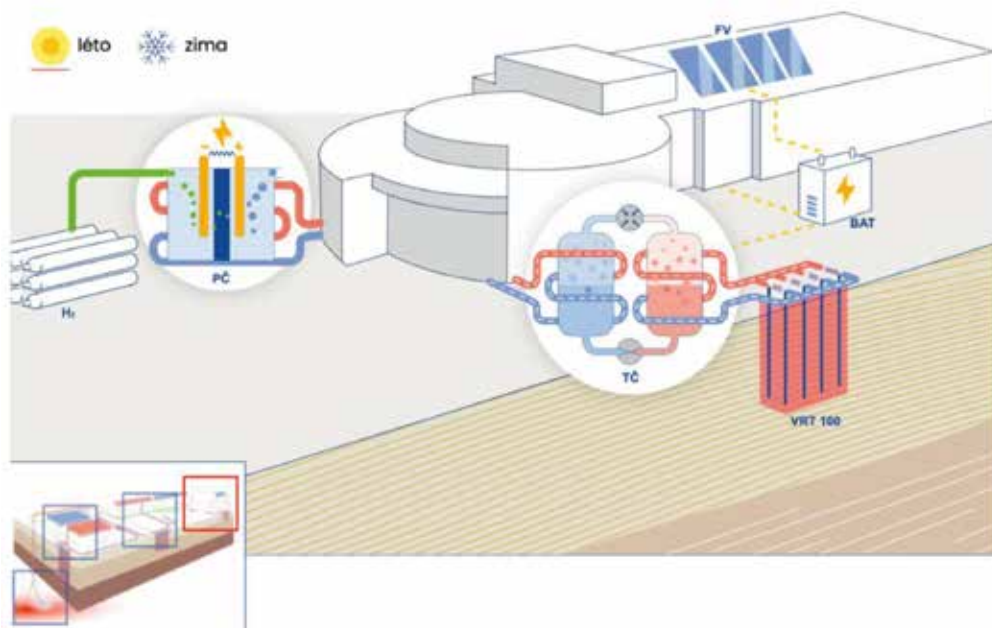
Projekt SYNERGYS realizují vědecké a akademické instituce a město Litoměřice, pod vedením Univerzity Karlovy - Přírodovědecké fakulty. Podílejí se na něm špičková vědecká centra ze zahraničí a široká škála subjektů z veřejné i komerční sféry.

ÚLOHA TEPELNÝCH ČERPADEL V PROJEKTU

Níže je popsáno, jak bude celý projekt SYNERGYS fungovat. Všimněte si, že úloha tepelných čerpadel více typů je pro fungování celého systému klíčová.

Systém 1 - Zelená budova

Spotřeba elektřiny a tepla pro budovu výzkumného centra RINGEN v Litoměřicích bude plně zajišťována z obnovitelných zdrojů Systému 1. Pro tuto budovu bude vybudován systém sestávající z fotovoltaických panelů a bateriového úložiště, tepelného čerpadla země-voda pro vytápění a chlazení v kombinaci s mělkým podzemním úložištěm tepla a chladu. Podzemní úložiště se bude skládat ze 100m hlubokých vrtů provozovaných na teplotní úrovni 5–15 °C. Součástí Systému 1 bude i palivový článek, využívající vodík z tlakového akumulátoru k zimní produkci tepla a elektřiny, kdy fotovoltaické panely nebudou dodávat dostatek elektřiny. Tím dojde k propojení Systému 1 se Systémem 2, jehož hlavním účelem je výroba zeleného vodíku.



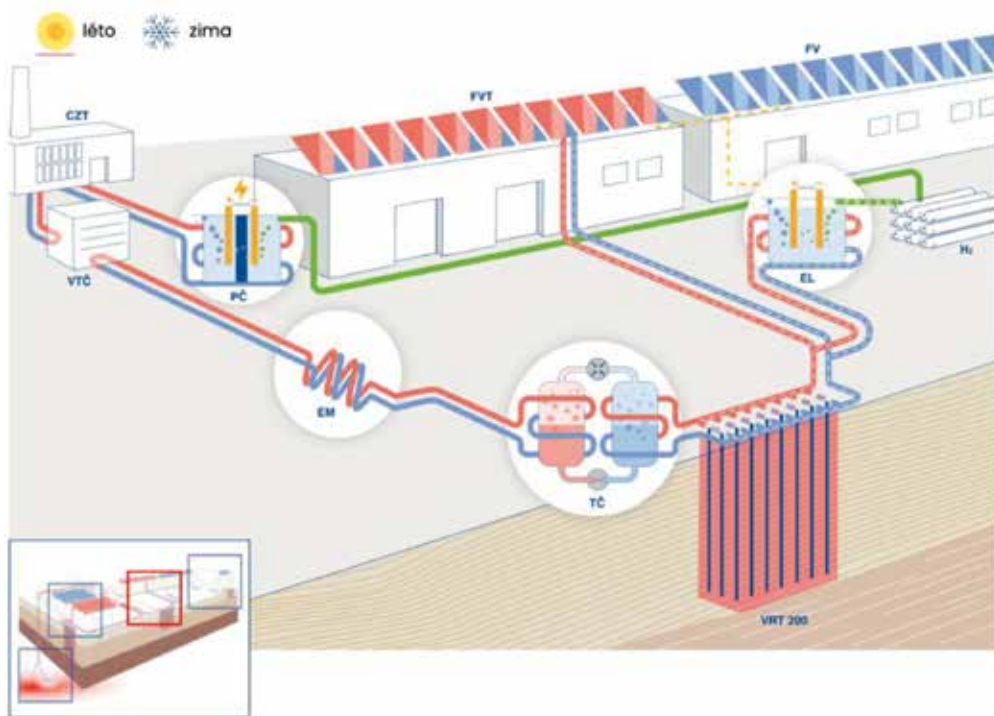
Popis k obrázku Systém 1:

FV - fotovoltaické panely, BAT - bateriové úložiště, VRT 100 - až 100m hluboké vrtné pole, TČ - tepelné čerpadlo země/voda, PČ - palivový článek, H₂ - tlakové úložiště vodíku

Systém 2 - Zelený vodík

Zapojení elektrolytické výroby vodíku do energetického systému je v našich podmínkách unikátní. Elektrolyzátor bude napájen elektrinou z fotovoltaických a fotovoltaicko-tepelných solárních panelů umístěných na střechách okolních budov. Vyroběný vodík bude skladován v tlakovém úložišti, odkud bude čerpán do kogeneračních zařízení, např. palivových článků Systémů 1 a 4. Odpadní teplo z elektrolyzátoru a teplo z fotovoltaicko-tepelných kolektorů bude ukládáno do mělkého podzemního úložiště do hloubky

max. 200 m na teplotní úrovni 15 až 30 °C. V zimním období bude odsud čerpáno teplo nejdříve do nízkoteplotní tepelné sítě, která slouží jako testovací emulátor budoucích systémů dálkového vytápění. Z ní se pomocí vysokoteplotního tepelného čerpadla voda-voda teplo přečerpává na teplotní hladinu 90-95 °C pro dodávku tepla do stávajícího systému dálkového vytápění. Systém 2 tedy bude produkovat nejen samotný vodík pro Systémy 1 a 4, ale bude i jedním ze zdrojů tepla využitelného k vytápění Litoměřic.



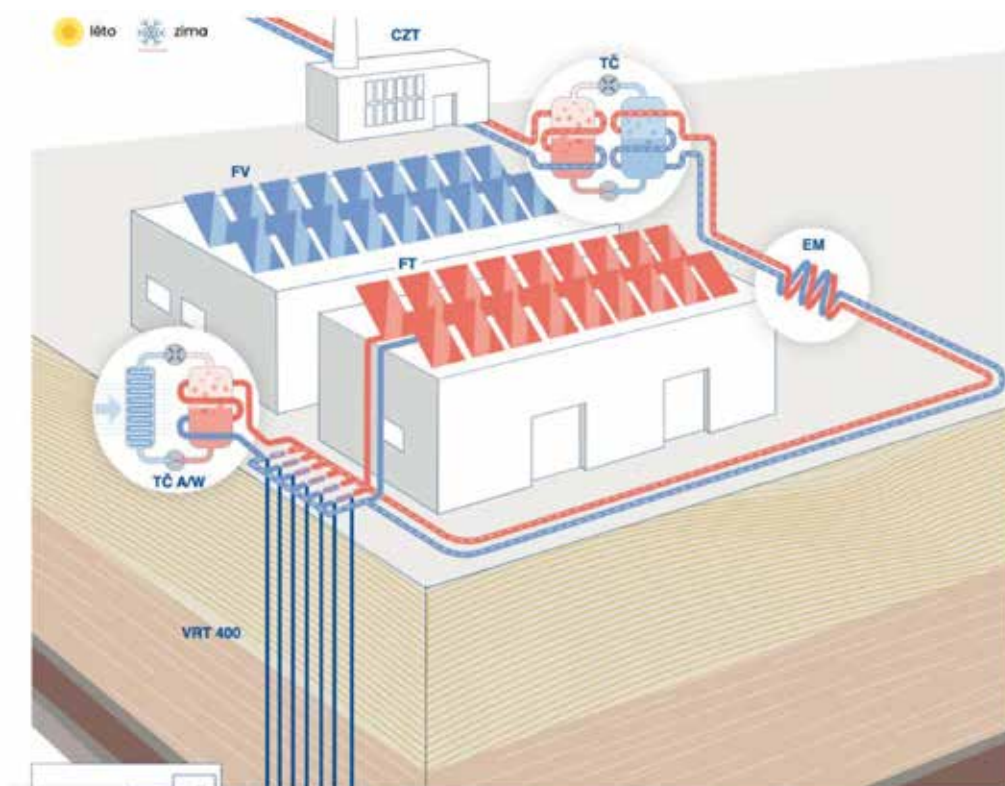
Popis k obrázku Systém 2:

FV - fotovoltaické panely, FVT - fotovoltaicko-termický kolektor, H₂ - tlakové úložiště vodíku, EL - elektrolyzátor vodíku, VRT 200 - až 200 m hluboké vrtné pole, TČ - tepelné čerpadlo země/voda, EM - emulátor nízkoteplotní sítě, PČ - palivový článek, VTČ - vysokoteplotní tepelné čerpadlo, CZT - centrální zdroj tepla

Systém 3 - Mělké zelené teplo

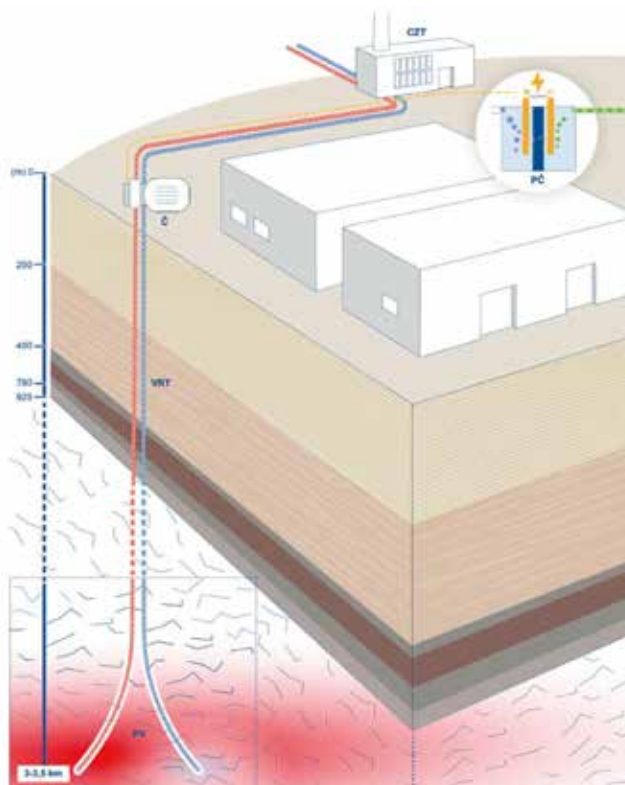
Teplo v Systému 3 je od jara do podzimu produkováno solárními fototermickými kolektory a tepelným čerpadlem vzduch-voda, využívajícím pouze elektřinu z fotovoltaických panelů. Teplo bude akumulováno v podzemním vysokoteplotním zásobníku tvořeném polem vrtů o hloubce asi 400m. Hornina v okolí vrtů se postupně zahřeje až na 70°C a bude představovat neefektiv-

nější podzemní zásobník v rámci celého projektu SYNERGYS. V zimním období bude teplo přímo předáváno do emulátoru nízkoteplotní tepelné sítě, pro testování moderního systému dálkového vytápění, které bude v budoucnu zásobovat energeticky úsporné budovy. Z něj pak bude vysokoteplotním čerpadlem voda-voda přečerpáváno na teplotní úroveň, využitelnou v současném systému dálkového vytápění Litoměřic.



Popis k systému 3:

FV - fotovoltaické panely, FV - fototermický kolektor, VRT 400 - až 400 m hluboké vrtné pole, TČ A/W - tepelné čerpadlo vzduch/voda, EM - emulátor nízkoteplotní sítě, TČ - vysokoteplotní čerpadlo voda/voda, CZT - centrální zdroj tepla



Popis k systému 4:

CZT - centrální zdroj tepla, PČ - palivový článěk, Č - čerpadlo, PV - puklinový výměník, VRT - hlubinný vrt

Systém 4 - Hluboké zelené teplo

Systém čerpání tepelné energie z hlubokých vrtů je zcela nezávislý na klimatických podmínkách a potenciálně dostupný bez ohledu na roční období. Pro dosažení co nejvyšší teploty, ideálně okolo 100 °C, musí být vrty hluboké cca 3 až 3,5 km. Tato teplotní úroveň umožní přímé napojení do systému dálkového vytápění, bez nutnosti dodatečného zvyšování teploty pomocí vysokoteplotního tepelného čerpadla. Pomocí hydraulické stimulace budou testovány podmín-

ky pro vytvoření podzemního geotermálního výměníku, umožňujícího přenášet velké objemy tepla z hloubky na povrch. Část spotřeby energie Systému 4 bude kryta fotovoltaickým zdrojem a v zimním období pak elektřinou vyrobenou palivovým článkem, využívajícím vodík, vyprodukovaný Systémem 2. Systém 4 představuje největší výzkumnou výzvu celého projektu, na které se budou podílet vědci z Evropy i zámoří.

Zdroj: webové stránky www.synergys.cz

Skripta

Chladicí a klimatizační technika II

aktualizované vydání 2025

UČEBNÍ TEXTY ŠKOLICÍHO STŘEDISKA CHKT A TČ, s.r.o.

Školící středisko CHKT a TČ, s.r.o. vydává učební texty zaměřené na chladicí a klimatizační techniku a tepelná čerpadla. Všechny tituly lze zakoupit v sídle SCHKT v ulici Průhonická 3344/2, Praha 10 a také ve velkoobchodech s chladírenským zbožím.

Přehled vydaných titulů:

CHLADICÍ A KLIMATIZAČNÍ TECHNIKA I

(vydání z roku 2018)

CHLADICÍ A KLIMATIZAČNÍ TECHNIKA II

(vydání z roku 2025, aktualizováno o hořlavá chladiva a čpavek)

CHLADICÍ A KLIMATIZAČNÍ TECHNIKA III

navrhování chladicích okruhů a jejich komponent
(vydání z roku 2017)



4 Olej v okruhu chladiva

Již v předchozích odstavcích bylo uvedeno, že pro chladicí zařízení musejí být používány speciální oleje. Minimální požadavky na tyto oleje jsou uvedeny v příslušných národních normách, např. ČSN, EN nebo DIN 51503, kde jsou rozlišovány oleje pro zařízení pracující:

se čpavkem	skupina KAA a KAB
s chladivem CO₂	skupina KB
chladivy HFC, HFO	skupina KD
s uhlovodíky	skupina KE

Požadavky se vztahují na:

viskozitu	číslo zmýdelnění
vzhled	smáčivost

obsah popílku

vlhkost

mísitelnost

bod vzplanutí

neutralizační číslo

I když většinu z těchto požadavků nelze v běžné praxi jednoduše – s výjimkou kyselosti a vzhledu – přezkoušet, jsou ve stručnosti popsány pojmy související s mazací technikou.

4.1 Vysvětlení některých pojmů z techniky mazání

Mazací schopnost

Je to bezesporu nejdůležitější vlastnost maziv. K tomu je však nutno poznamenat, že dosud nelze tuto vlastnost jednoznačně definovat.

Viskozita

Je základní fyzikální vlastností mazacích olejů udávající dovolené zatížení olejového filmu v ložisku při kapalinovém tření. Zmenšuje se se stou-

pající teplotou a s klesající teplotou se zvětšuje. Proto se viskozita vždy udává spolu s údajem teploty. Ve fyzikálním smyslu je viskozita odpor, který kladou dvě sousední vrstvy kapaliny při jejich protisměrném pohybu.

Stárnutí

Stárnutím se označují chemické změny mazacích olejů vlivem kyselosti vzduchu, tepla, vlhkosti a částicemi vznikajícími otěrem kovových materiálů. Tyto vlivy se projevují změnou barvy oleje a zakalením.

Vzhled

Kontrola vzhledu oleje nového s olejem odebraným ze zařízení je nejjednodušší zkouškou. Oleje při zvýšeném obsahu vlhkosti mají mléčné zabarvení a oleje s plovoucími pevnými částicemi jsou zakaleny a musejí být proto vyměněny.

Bod vzplanutí

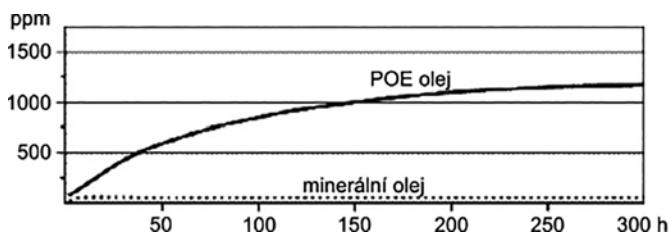
Je to nejnižší teplota, při níž při zahřívání oleje v nádobce při tlaku 101,3 kPa vzplanou olejové páry nad hladinou.

Neutralizační číslo

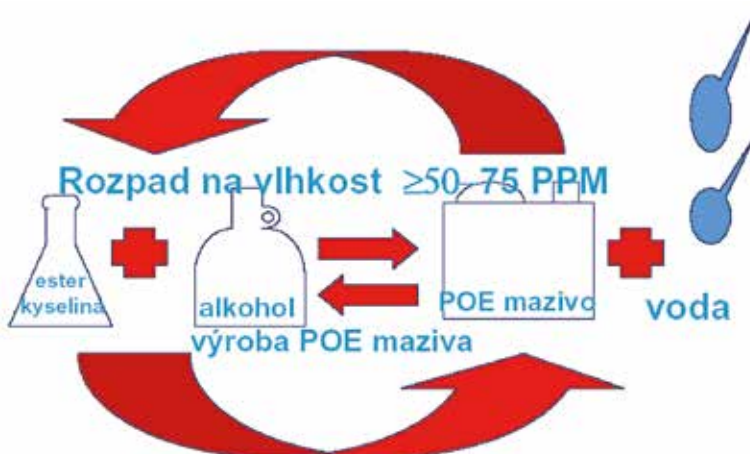
Je to množství hydroxidu draselného (KOH) v mg, kterého je třeba k neutralizaci 1 g oleje. Důležité je to především pro oleje používané do hermetických a polohermetických kompresorů, kde kyseliny v oleji poškozují vinutí vestavných elektromotorů.

Číslo zmýdelnění

Je to množství NaOH v mg hydroxidu sodného, které je potřebné pro k neutralizaci volných kyselin v oleji a pro neutralizaci přítomných esterů.



Obr. 4.1 Sycení maziva POE vlhkostí



Obr. 4.2 znázorňuje jak probíhá výroba POE olejů (zleva doprava) a jak probíhá jejich rozpad působením vlhkosti v okruhu (zprava doleva).“

Popel

Obsah popela je zbytek po kompletním shoření oleje. Protože minerální oleje jako organická sloučenina po spálení bezzbytku shoří a neza nechávají žádný popel, je obsah popela důkazem znečištění.

Tekutost

Zkouškou metodou U-trubice se zjišťuje, při jaké teplotě a za jakých podmínek předepsaných normou olej ještě teče. Vzájemná závislost mezi tekutostí a bodem tuhnutí přitom není.

Bod tuhnutí

Bod tuhnutí minerálního oleje je teplota, při níž olej, za podmínek předepsaných normou, přestává téci.

Obsah vody (vlhkost)

Udává se v mg/kg (ppm). Pro oleje dodávané pro chladicí zařízení v sudech to je max. 30 mg/kg.

Snášelnost s chladivem

Je to doba, po které se, za předepsaných podmínek vzájemného působení, objeví první stopy rozpadu chladiva.

Mezery v rozpustnosti

Vypovídají o rozsahu teplot, v nichž se dvě kapalné látky omezeně rozpouštějí (mísí).

4.1.1 Typy olejů pro chladicí kompresory

V důsledku regulace používání chladiv vznikla řada významných alternativních chladiv na bázi fluorovaných uhlovodíků a rozvinula se možnost použití přírodních chladiv, jako jsou čpavek, oxid uhličitý a uhlovodíky. Ke každému chladivu je třeba vhodně zvolit i olej pro mazání chladicího kompresoru, kterých je celá řada. Mezi nejznámější typy olejů patří:

- minerální oleje včetně tzv. částečně syntetických
- polyalfaolefiny
- alkylbenzeny
- polyolestery
- polyalkylenglykoly
- polyvinyletery.

Volba vhodného mazacího oleje závisí hlavně na mísitelnosti s chladivem a na změně viskozity oleje vlivem rozpuštěného chladiva. Tyto hodnoty lze odečíst z tzv. Daniel grafů, které obvykle bývají na vyžádání u výrobců olejů. Vždy je třeba volit takovou počáteční viskozitu oleje, aby skutečná provozní viskozita zaručila dostatečný mazací film.

4.2 Vliv (působení) chladiva na olej

S výjimkou bezmazných kompresorů se ostatní kompresory vyznačují tím, že za provozu „vyhazují“ olej do výtlačku, a ten je unášen spolu s vytlačovanými parami chladiva.

Tento olej se ve stlačených parách oleje vyskytuje jako aerosol (kapalný) a v menším množství též jako pára oleje. Velikost podílu tohoto oleje nezávisí pouze na chladivu, nýbrž rovněž na teplotě, tlaku a druhu oleje.

Minerální oleje jsou tvořeny více složkami s rozdílnými teplotami varu. Z toho vyplývá, že olej s menší viskozitou a nižším bodem vzplanutí má větší podíl nízkovroucích složek a že při stejné kompresní teplotě bude ve výtlačku kompresoru vyšší podíl olejových par.

Znamená to, že „vyhazované“ množství oleje z kompresorů mazaných nízkoviskózním olejem je větší než u kompresorů mazaných viskóznějším olejem.

Technický stav dnešních kompresorů umožňuje minimalizovat „vyhazované“ množství oleje do té míry, že se plně rozpustí v chladivu v kondenzátoru (u šroubových kompresorů s použitím odlučovače, u pístových pak i bez odlučovače).

Na tomto místě je třeba blíže vysvětlit problematiku mísitelnosti chladiv s oleji.

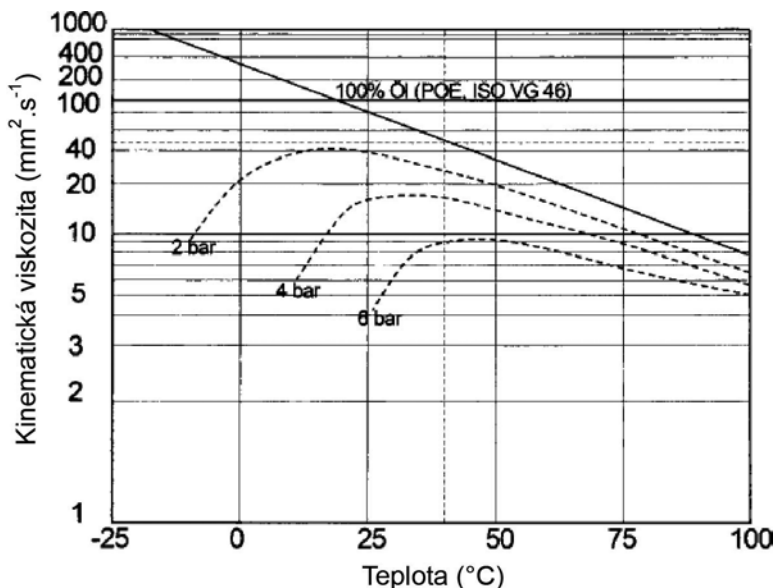
V chladicím zařízení se vyskytují dva druhy směsí:

- a) Chladivo rozpuštěné v oleji.

Mísitelnost chladiva v oleji je závislá na teplotě a tlaku. Se zvyšováním tlaku se v oleji rozpouští více a se snižováním tlaku méně chladiva.

- b) Olej rozpuštěný v kapalném chladivu.

Rozpustnost oleje v kapalném chladivu je závislá pouze na teplotě, to znamená, že jinak



Obr. 4.3 Závislost viskozity oleje POE ISO VG 46 na tlaku a teplotě

musíme posuzovat poměry v kondenzátoru a jinak ve výparníku.

V „suchém“ výparníku se poměr mezi olejem a chladivem neustále mění. Chladivo vstupuje do výparníku spolu s kapalnou částí chladiva po seškrčení s obsahem oleje menším než 1 % hmotové. Tento podíl se v kapalném chladivu ve výparníku neustále zvětšuje, protože se vypařuje stále více chladiva. Na výstupu z výparníku se poměry změny natolik, že k dispozici je již jen množství oleje odpovídající nasycení při daném tlaku a teplotě. Na začátku výparníku přijímá transport oleje ještě kapalně chladivo, na konci výparníku již musí být pro transport oleje k dispozici dostatečná rychlost proudění par chladiva.

V zásadě však transport oleje suchým výparníkem není závislý na rozpustnosti oleje v kapalném chladivu, ale na viskozitě oleje smíchaného s chladivem a na rychlosti proudění par chladiva trubkami výparníku. Jak je zřejmé z obr. 4.3 viskozita se se snižující teplotou a při konstantním tlaku příkře zvyšuje.

Například při tlaku 200 kPa je vypařovací teplota R134a cca -10 °C. Podle obr. 4.3 díky přehřátí nastaveném na TEV se teplota zvýšila, paradoxně se výrazně zvýšila i viskozita, a to

z 9 na 40 mm²/s. U olejů s větší viskozitou, nebo u R404A nebo R507, je toto zvýšení ještě drastičtější. Kvůli zmenšujícímu se přehřátí par chladiva za výparníkem při klesajícím zatížení působí změna proti vracení oleje.

Dojde-li k rozpadu směsi chladiva s olejem, vzniká fáze bohatá na olej a fáze chudá na olej. Na olej bohatá fáze je lehčí a plave na fázi chudší a ovlivňuje tak vypařování, vedle toho tento olej chybí v kompresoru.

Důsledkem takového rozpadu směsi jsou typické mezery v rozpustnosti oleje v chladivu. Vznik mezer dále ovlivňuje i druh oleje a teplota.

Z obrázku 4.4 je patrné, že mezi kulminačními body horní a dolní meze rozpustnosti je pole neomezené rozpustnosti chladiva a oleje.

4.3 Vracení oleje

V zásadě je olej potřeba pouze v kompresoru. Úplně zamezit vniknutí oleje za výtlač kompresoru by ovšem bylo technicky mimořádně obtížné a drahé. Proto byly vyvinuty oleje, které mohou „cestovat“ okruhem, aniž by významně ovlivnily průběh chladicího cyklu.

(Pokračování v příštím čísle)

Hledáte zaměstnance, společníka do firmy anebo zaměstnání? Potřebujete něco prodat nebo naopak koupit? Vyrábíte něco a potřebujete odbyt či máte opačný problém, sehnat výrobce? Vám všem je k dispozici tato rubrika. Texty inzerátů zasílejte na **e-mail: info@schkt.cz**. Redakce neodpovídá za serióznost uveřejňovaných inzerátů.

Volná místa

SMOLA KONSTRUKCE s.r.o.

Jsmo vedoucí společností ve výstavbě potravinářských provozů, chladíren, mrazíren a průmyslových hal. Pro naše zákazníky realizujeme náročné projekty doma i v zahraničí.

Hledáme pracovníka na pozici –

REALIZAČNÍ TECHNIK

Váš profil - požadujeme:

- Minimálně SŠ vzdělání technického směru, případně další vzdělání technického směru
- Praxi ve stavebnictví nebo v technologii pro zařízení průmyslových budov (anebo praxe technického směru výhodou)
- Možno i pro absolventa SŠ, VŠ bez praxe
- Chtít pracovat, pozitivní myšlení, akčnost, otevřenost, žádný úkol Vám nedělá problém a není pro Vás nesplnitelný
- Řidičský průkaz
- Jazykové znalosti: němčina nebo angličtina
- Vysoké pracovní nasazení, časová flexibilita
- Schopnost samostatné i týmové cílené práce
- Poctivost, spolehlivost je samozřejmostí
- Manuální zručnost výhodou

Vaše úloha:

Kalkulace a zpracování nabídek, plánování výroby, zajišťování materiálu i subdodávek a jejich toků, zajištění vlastní realizace zakázek s důrazem na kontrolu vlastních prováděných prací i subdodávek a celkový finální výsledek.

Nabízíme:

- Práce na HPP, pracovní smlouva na dobu neurčitou
- Různorodou, zajímavou činnost v dynamicky se rozvíjející oblasti s nejmodernější technikou v trvale stabilním oboru
- Nejmodernější technické a kancelářské vybavení
- Platové ohodnocení – nadstandardní
- Možnost profesního a finančního růstu – velká šance pro Vaši kariéru
- Služební automobil

Místo práce:

kancelář - Praha 5, Starochuchelská 17/13

Kontakt: job@smolakonstrukce.cz, případné další dotazy – Jarolínková Pavlína 607 957 589

KLIMA RAPID, spol. s r.o.

SERVISNÍ A MONTÁŽNÍ TECHNIK

Společnost KLIMA RAPID, spol. s r.o. hledá na HPP technika pro servis a montáž klimatizačních zařízení, vzduchotechniky a tepelných čerpadel.

Náplň práce: servisní prohlídky a dodávky a montáž klimatizačních zařízení split, multisplit a tepelných čerpadel a vzduchotechniky.

- Budete zodpovědný za servisování, údržbu produktů a zařízení na daných projektech a spokojenost zákazníka
- Budete identifikovat, analyzovat, diagnostikovat a opravovat systémy a produkty u zákazníka
- Budete provádět preventivní údržbu, výměny a úpravy podle potřeb nebo žádostí zákazníka
- Budete provádět instalace u zákazníka

Požadujeme: alespoň středoškolské vzdělání pro zpracování a realizaci výše citovaných činností.

- Vyučení v oboru elektrikář výhodou
- Vyučení topenář nebo instalatér výhodou
- Praxe v oboru výhodou
- Řidičský průkaz sk. B
- Spolehlivost, zodpovědnost
- Flexibilita
- Fyzická zdatnost a dobrý zdravotní stav
- Vyučení v oboru chlazení, vzduchotechniky nebo elektro výhodou (znalost problematiky chlazení u absolventů ze studia stačí)

Co vám můžeme nabídnout

- Zajímavou práci na projektech dodávek TZB a klimatizačních zařízení
- **Fixní plat 35 000 – 50 000/měsíc čistého**
- **4 týdny dovolené + 5 dní sick days**
- **Mimopražským pomůžeme s ubytováním**
- Nestereotypní práce (každá zakázka je řešena na základě požadavků zákazníka)
- Malý a přátelský kolektiv
- Zaměstnanecké bonusy (stravenky, příspěvek na sport, mobilní telefon a.j.)

Své životopisy zasílejte na obchod@klimarapid.cz předmět: Volná pozice -Servisní a montážní technik

Střední škola polytechnická, Brno, hledá učitele odborného výcviku oboru elektromechanik pro zařízení a přístroje – zaměřeni na chladírenskou a klimatizační techniku. Kvalifikační předpoklady pro pedagogické pracovníky podle z. 563/2004 Sb. výhodou (nikoli podmínkou). Platové zařazení tř. 10. Jedná se o silnoproudý obor, u kterého je třeba vést skupinu v rámci výkonu produktivních prací, k čemuž je třeba mít platnou vyhlášku 50 (minimálně § 7).

Nástup možný ihned, nebo dle dohody.

Kontakt: 773 670 125, 543 424 516

CARRIER CHLADICÍ TECHNIKA CZ s.r.o. přijme pracovníka na pozici:
CHLADÍRENSKÝ TECHNIK (REGION PRAHA)

Náplň práce:

- zajišťuje servis zařízení v oblasti komerčního chlazení,
- diagnostikuje přidělené poruchy a odstraňuje je,
- provádí přidělené plánované činnosti (preventivní prohlídky, záruční prohlídky, revize úniků),
- komunikuje s prodejním technikem, předává hotové zakázky,
- zodpovídá za včasné zpětné hlášení o provedení práce na Call centrum společnosti,
- řádně a včas zpracovává podklady o provedené práci (opravní listy, týdenní výkaz práce apod.).

Požadujeme:

- výuční list v oboru chladicí technika podmínkou,
- praxe v oboru výhodou, juniora zaučíme,
- elektro zkouška minimálně § 50 vyhláška 6,
- certifikát na práci s F-plyny kategorie I. výhodou,
- svářečský průkaz,
- technická, manuální zručnost,
- orientace na zákazníka a na výsledky,
- schopnost řešení problémů a odolnost vůči stresu,
- týmová spolupráce,
- řidičský průkaz skupiny B.

Nabízíme:

- 5 týdnů dovolené,
- flexipasy (10.000,-/rok),
- příspěvek na penzijní připojištění,
- bezplatné úrazové pojištění zaměstnanců,
- příspěvek na kapitálové životní pojištění,
- podpora zvyšování kvalifikace.

Kde se mohu dozvědět více informací o společnosti?

Informace o společnosti, základních hodnotách, péči o zaměstnance a řadu dalších, naleznete na www.carrier-cht.cz/

Co mám udělat, mám-li o tuto pozici zájem?

Zašlete svůj stručný životopis v českém jazyce na adresu pavelkova@carrier-cht.cz

Místo pracoviště: Region Praha.

Typ pracovního vztahu: Práce na plný úvazek

Typ smluvního vztahu: Pracovní smlouva

Délka pracovního poměru: Na dobu neurčitou

Benefity: Bonusy/prémie, příspěvek na dovolenou, mobilní telefon, příspěvek na penzijní/životní připojištění, dovolená 5 týdnů, příspěvek na sport/kulturu/volný čas

Požadované vzdělání: Odborné vyučení bez maturity.

Společnost **KLIMAPROFI, s.r.o.**, Úhlavská 1128/36, 148 00 Praha 4, která působí v oblasti chlazení od r. 1993, pro své servisní centrum hledá kandidáty na pozici:

Servisní technik chladicích strojů (10–1500 kW/ks) – servisní technik chlazení.

Náplň práce:

Servisní práce u zákazníků (záruční a pozáruční servis, preventivní prohlídky, opravy, revize) především na chladicích strojích se spirálovými kompresory, šroubovými kompresory či turbokompresory.

Požadujeme:

- SOU/SOŠ vzdělání v oboru elektro, strojírenství nebo chlazení
- orientaci v oboru chlazení / TZB, znalost principů
- zkušenosti s chladicími technologiemi výhodou
- vyhláška č. 50/1978, §5 nebo vyšší
- řidičský průkaz skupiny B (ochota cestovat v rámci ČR)

Výhodou:

- páječský průkaz
- certifikát kategorie I. – pro práci s F-plyny a regulovanými látkami
- komunikativní znalost AJ
- počítačová gramotnost

Pracovní poměr: na základě pracovní smlouvy, na dobu neurčitou

Uchazeče vybrané k dalšímu jednání, kteří nesplní veškeré požadavky, jsme připraveni v průběhu pracovního poměru zaučít a zajistit potřebná školení pro získání požadovaných oprávnění.

Nabízíme:

Profesní rozvoj a možnost dalšího vzdělávání, školení, certifikace, obnovování dosažených certifikátů a oprávnění i získávání nových. Při práci u nás získáte zkušenosti a stabilní zázemí s výhodami české soukromé firmy. Benefity v podobě využití služebního vozu k soukromým účelům, telefon, prémie či stravenky. Další při osobním jednání.

Váš životopis zašlete na e-mail jan.cermak@klimaprofi.cz, případně volejte tel. 608 329 251.

HLEDÁME KOLEGU DO NAŠEHO PRODEJNÍHO TÝMU

KOVOSLUŽBA OTS, a.s. hledá týmového hráče pro prodejní sklad ve Vraňanech u Mělníka. Předmětem prac. zařazení je technická podpora prodeje a poradenství, existuje zde i prostor pro další rozvoj. Zkušenosti v oboru chlazení a komunikační schopnosti jsou výraznou výhodou. Požadujeme SŠ vzdělání technického, evtl. všeobecného zaměření, práce na PC samozřejmostí. Vyžadujeme samostatnost a invenci. Odměna bude dohodnuta ve vztahu k rozměru přijatých a realizovaných úkolů. Prostor pro seberealizaci existuje, zaškolení a systém dalšího vzdělávání je součástí nabídky. Ozvi se, snad se dohodneme.

KOVOSLUŽBA OTS a.s.

U trati 401/10, Praha – Strašnice

Plat: 35 000 – 38 000 Kč / měsíc

Benefity: Mobilní telefon, Vzdělávací kurzy, školení, 13. plat

JDK, spol. s r.o.

Přijme pracovníka na pozici:

Elektromechanik chladicích zařízení

Náplň práce:

Montáž a servis chladicích zařízení na území ČR i v rámci EU

Požadujeme:

Vyučení v oboru (v současnosti je odpovídající obor 26-52-H/01)

Řidičský průkaz skupiny B

Samostatnost při plnění pracovních povinností

Nabízíme:

Tým zkušených pracovníků

5 týdnů dovolené

Závodní stravování s příspěvkem

Příspěvek na dovolenou za odpracované roky (první po 10 letech, potom každých 5 let)

V případě zájmu zašlete životopis na prace@jdk.cz případně volejte tel. 325 519 120

Společnost **CIUR a.s., divize TZB** je jedním z největších dodavatelů na českém trhu. Nabízí širokou škálu sortimentu určeného pro větrání, klimatizaci, zvlhčování a chlazení. Společnost CIUR s divizí TZB je na trhu právě 30 let, hledá do svého týmu **OBCHODNĚ TECHNICKÉ MANAŽERY**.

Náplň práce:

- Zpracování technických řešení/projektů pro zákazníky
- Vytváření cenových nabídek pro zákazníky
- Odborná konzultace s experty, specialisty a projektanty TZB
- Příprava podkladů pro školení včetně technických manuálů
- Spolupráce se zahraničními dodavateli
- Aktivní vyhledávání nových obchodních partnerů
- Udržování stabilních a dobrých vztahů se stávajícími obchodními partnery
- Komunikace a jednání s obchodními partnery
- Monitoring trhu a jeho vyhodnocení
- Odpovědnost za plnění stanovených cílů

Představa o Vás:

- SŠ nebo VŠ technického směru, specializace TZB výhodou
- Znalost MS Office (především Word a Excel)
- ŘP skupiny B – aktivní
- Chuť pracovat samostatně i v týmu a učit se novým věcem
- Komunikativnost, kterou se spolu s námi naučíte rozvíjet
- Zodpovědný přístup k práci
- Časová flexibilita
- Základní znalost AJ, výhodou je technická angličtina

Nabízíme:

- Zázemí stabilní, ryze české společnosti s 30letou historií
- Zajímavé finanční ohodnocení (fixní mzdu a bonusy)
- Stravné
- Firemní vůz
- Služební notebook a mobilní telefon
- Příjemné pracovní prostředí
- Kolegiální podpora ve věcech technických a odborných
- Příležitost pro další růst
- Benefit ve formě nákupu firemních výrobků

Místo výkonu zaměstnání:

- Brandýs nad Labem

Vaši odpověď se svým životopisem zašlete na email: kulhanek@ciur.cz

TRANE ČR spol. s r.o.

Nabídka pracovní pozice –

SERVISNÍ TECHNIK PRŮMYSLOVÉHO CHLAZENÍ

Společnost **Trane ČR spol. s r.o.** přední světový výrobce v oblasti chlazení a HVAC s více jak 100 letou tradicí, hledá do svého týmu **servisní techniky chlazení** pro regiony:

- Praha a středočeský kraj
- Západní Čechy.

Náplň práce:

- Provádění servisních prací na průmyslovém chlazení firmy Trane
- Preventivní prohlídky, revize a kontroly těsnosti
- Prediktivní údržba a diagnostika (analýza vibrací, oleje, tube test ...)
- Uvádění nových zařízení do provozu
- Instalace a připojení pronajatých jednotek -Trane Rental Services.

Požadujeme:

- Výuční list v oboru chlazení nebo SŠ vzdělání v oboru elektro
- Praxe v oboru výhodou - Juniора zaučíme
- Elektro zkouška - vyhláška č. 50/1978 Sb., minimálně § 6
- Certifikát na práci s F-plyny kategorie I.
- Svářečský průkaz výhodou
- Technická a manuální zručnost
- Orientace na zákazníka
- Schopnost řešení problémů
- Řidičský průkaz skupiny B
- Základní znalost Anglického jazyka (manuály)

Nabízíme

- Stabilní a zajímavou práci v oblasti chlazení a HVAC
- Práci na nejmodernějších a inovativních zařízeních
- Zázemí mezinárodní firmy s důrazem na bezpečnost
- Podpora silného a zkušeného servisního týmu
- Nadstandardní ohodnocení + bonusový plán
- Rozvoj dalšího vzdělávání a možnost profesního růstu
- Příspěvek na stravování, penzijní a životní pojištění
- 5 týdnů dovolené
- K dispozici služební vůz, mobilní telefon a notebook

Předpokládaný termín nástupu: ihned

Pokud Vás tato pozice zaujala, zašlete nám životopis na tomas.puc@trane.com , tel. +420 702 021 087

KLIMAKOM, spol. s.r.o.

HLEDÁME KOLEGU / TÝM pro servis a montáže klimatizací, vzduchotechniky

Naše společnost je již více než 16 let spolehlivým partnerem projektů v oblasti technického zabezpečení staveb. Zajišťujeme komplexní řešení, které spojuje know-how a technologii v oborech chlazení, vzduchotechniky, klimatizace, vytápění, měření a regulace.

Požadavky:

- řidičský průkaz skupiny B,
- oprávnění na práce elektro dle vyhlášky č. 50 – výhodou,
- vyučení v oboru chlazení nebo vzduchotechniky – výhodou,
- certifikát chlazení – výhodou,
- čtení výkresů – výhodou,
- dobrý zdravotní stav a fyzická zdatnost,
- spolehlivost, zodpovědnost, flexibilita,
- praxe v oboru – výhodou,
- důležitá je ochota se učit a vzdělávat.

Kurzy pro obnovení certifikátů na f-plyny



Využijte zimní sezóny na absolvování doškolovacího kurzu na nový typ certifikátu. V našich školicích centrech v Praze a Prostějově nabízíme všem držitelům certifikátů na f-plyny kategorie I a II kurz pro doškolení na certifikát A1 nebo A2 podle nové evropské legislativy. Na doškolení mají certifikované osoby čas do března 2029, pokud ale pracujete s hořlavými chladivými jako například R290, měli byste mít certifikát A co nejdříve.

Cena je 3000,- Kč na osobu, dokládá se certifikát na f-plyny a proškolení/certifikace páječe.

PŘIHLÁŠENÍ NA KURZY JE MOŽNÉ POUZE ONLINE NA STRÁNKÁCH

WWW.CHLAZENI.CZ

TERMÍNY DOŠKOLOVACÍCH KURZŮ V LEDNU A ÚNORU 2026

18.–19. března Plzeň + exkurze v Panasonicu

25.–26. února Praha

4.–5. března Praha

11.–12. března Praha

12.–13. března Prostějov

18.–19. března Plzeň + exkurze v Panasonicu

26.–27. března Prostějov

1.–2. dubna Praha

Koho se kurzy týkají a co je jejich obsahem

Obnovovací kurzy se týkají držitelů stávajících certifikátů na f-plyny kategorie I a II. Jejich absolvováním dojde k doplnění znalostí a dovedností na úroveň požadovanou novou legislativou pro práci s daným typem chladiv. Certifikáty A1 a A2 se týkají chladiv HFC a HFO a také uhlovodíků, tedy R290 propan, nebo R600a izobutan.

Kurz obsahuje informace o požadavcích nové legislativy pro f-plyny týkající se instalací, servisu a kontrol těsnosti zařízení a dále teoretické a zejména praktické informace o zásadách dobré praxe, bezpečnostních předpisech a normách při provádění servisní práce na zařízeních s obsahem vysoce hořlavých chladiv (R290).

IX. odborná konference Svazu chladicích a klimatizačních techniků

na téma

Budoucnost chladiv, instalací a provozu RACHP zařízení

Termín: 3. března 2026,

Místo konání: PVA Letňany – při veletrhu Aquatherm, 12:00–18:00

PŘEDBĚŽNÝ PROGRAM:

BLOK CHLADIVA

- **FIREMNÍ PŘEDNÁŠKY NA TÉMA CHLADIVA A TECHNOLOGIE PRO ROKY 2026–2036**
 - o SCHKT – Přehled regulace f-plynů (revize F-plyny + PFAS) a výhled na příštích 10 let, Štěpán Stojanov (tajemník SCHKT)
 - o A-Gas + Ekotez, Jaroslav Stalewski (Business Development Manager East Europe)
 - o Solstice, Paweł Wiśnik (Advanced Application Engineer)
 - o Danfoss, Josef Žabecký
 - o GEA, Daikin

BLOK NORMY

- **NORMY PRO INSTALACE A PROVOZ CHKT ZAŘÍZENÍ + ZAŘÍZENÍ S HOŘLAVÝMI CHLADIVY A STAVEBNÍ PŘEDPISY V ČR**
 - o Revize EN 378 – průběh a přehled hlavních změn, Declan Fitzmaurice (člen mezinárodní normalizační komise pro revizi EN378)
 - o Použití hořlavých chladiv – situace pro rok 2026 – Václav Kratochvíl, UCEEB
 - o Výměny pojistných ventilů podle aktuálně platných norem, Ing. Váleček, TÜV Austria
 - o Pravidla pro vystavování prohlášení o shodě pro výrobce CHKT zařízení, Ing. Herda, SCHKT

REGISTRACE PRO ČLENY SCHKT ZDARMA

PARTNEŘI KONFERENCE:

generální partner:



partneři:

