



4/2024

# CHLAZENÍ

Odborný časopis pro techniku chlazení a aplikace

www.schiessl.cz



## SCHIESSL

Velkoobchod s komponenty pro chlazení,  
klimatizace, autoklimatizace a tepelná čerpadla

# 2025

Chtěli bychom Vám poděkovat za spolupráci  
a popřát vše nejlepší do nového roku.

### Praha

Jabloňová 49  
106 00 Praha 10  
Telefon: +420 272 111 330  
Mobil: +420 606 611 063  
Email: schiessl@schiessl.cz

### Brno

Selská 103  
614 00 Brno  
Telefon: +420 539 050 595  
Mobil: +420 733 181 477  
Email: brno@schiessl.cz

### Ostrava

Log. areál Frýdecká 717  
719 00 Ostrava  
Telefon: +420 596 628 313  
Mobil: +420 602 166 849  
Email: ostrava@schiessl.cz

### Cheb

Log. areál Jesenice 59  
350 02 Cheb  
Mobil: +420 737 090 084  
Email: cheb@schiessl.cz

### Plzeň

Pod Továrnou 446  
331 51 Kaznějov  
Mobil: +420 730 541 392  
Email: plzen@schiessl.cz

### Pardubice

Hradecká 69  
533 52 Pardubice  
Mobil: +420 730 579 325  
Email: pardubice@schiessl.cz

### Liberec

Cídlínská 920/4  
460 15 Liberec XV-Starý Harcov  
Mobil: +420 604 770 517  
Email: liberec@schiessl.cz

CZECH REPUBLIC  
**30 TEI**  
Schiessl s.r.o. 1994 - 2024

# První kontrola stavu planety

Země překračuje bezpečné hranice

## Erster planetarer Gesundheitscheck

Erde überschreitet sichere Grenzen

### Abstrakt/Zusammenfassung

Země se již nachází mimo bezpečný operační prostor pro lidstvo a stav systému a procesů, které udržují život na Zemi, se rychle zhoršuje. Vyplývá to z první kontroly stavu planety (PHC), kterou pod vedením Postupimského institutu pro výzkum dopadů klimatu (PIK) připravila iniciativa Planetary Boundaries Science (PBScience).

Die Erde befindet sich bereits außerhalb des sicheren Handlungsraums für die Menschheit und der Zustand der lebenserhaltenden Erdsysteme und -prozesse verschlechtert sich rapide. Das zeigt der erste planetare Gesundheitscheck („Planetary Health Check“ -PHC), der unter der Leitung des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) von der Initiative „Planetary Boundaries Science“ (PBScience) erstellt wurde.

V budoucnu bude kontrola stavu planety poskytovat každoroční, systematické a ucelené informace o stavu Země na základě jejích planetárních hranic (Grenzen). Kombinuje údaje z pozorování Země s novými vědeckými poznatky a multidisciplinárními přístupy. Jedním z cílů kontroly stavu je nalézt řešení, jak účinně omezit negativní dopady lidské činnosti na planetu. PBScience je podporována iniciativou „Planetary Guardians“ a mnoha dalšími mezinárodními partnery.

„Naše aktualizovaná diagnóza ukazuje, že životně důležité orgány zemského systému slábnou, což vede ke ztrátě odolnosti a zvyšuje riziko překročení kritických bodů,“ vysvětluje výzkumný pracovník PIK Levke Caesar, spoluedoucí projektu PBScience a jeden z hlavních autorů kontroly stavu planety. „Šest z devíti planetárních hranic bylo překročeno, což je ve zprávě poprvé ilustrováno prostorovými mapami s vysokým rozlišením místních a regionálních trendů pro všech devět hranic. Poselství je jasné: místní opatření mají dopad na planetu a planeta pod tlakem může mít dopad všude a na každého. K zajištění blahobytu lidí, hospodářského rozvoje a stabilní společnosti je zapotřebí komplexní přístup zaměřený na ochranu planety.“

Planetární hranice byly definovány pro celkem devět kritických procesů zemského systému, které regulují procesy podporující život na Zemi. Vymezují bezpečný manévrovací prostor lidstva pro stabilní a odolnou planetu. Jakmile dojde k překročení limitu, zvyšuje se riziko trvalého poškození kritických funkcí Země, stejně jako pravděpodobnost, že dojde k překročení bodu zvratu, který způsobí nevratné změny. Pokud dojde k překročení několika limitů, rizika se dramaticky zvyšují. Kromě šesti planetárních hranic, které již byly překročeny, se chystá překročení sedmé.

Doposud byl stav devíti procesů zemského systému obvykle posuzován odděleně. Změna klimatu, úbytek biologické rozmanitosti a znečištění životního prostředí se však vzájemně ovlivňují a mají dopad na stabilitu a odolnost Země.

„Už nějakou dobu víme, že oslabujeme odolnost planety. Kontrola stavu ukazuje, že dopady na planetu je třeba zohlednit ve všech lidských činnostech, bez ohledu na měřítko, v němž působíme, ať už na místní nebo globální úrovni. K planetě je třeba přistupovat zodpovědně ve všech oblastech hospodářství a společnosti, aby byla zajištěna bezpečnost, prosperita a spravedlnost. Vyčíslením limitů pro zdravou planetu poskytujeme tvůrcům politik, podnikům a průmyslu nástroje, které potřebují k tomu, aby se vyhnuli nekontrolovatelným rizikům,“ říká ředitel PIK Johan Rockström.

„Diagnóza při kontrole zdraví zní, že pacient Země je v kritickém stavu. Šest z devíti planetárních limitů bylo překročeno. Celkem u sedmi z těchto procesů zemského systému se tlak zvyšuje do té míry, že většina z nich brzy dosáhne vysoce rizikové zóny.“

„Pokud se blíže podíváme na ukazatele zdraví Země, uvědomíme si, že většina z nich se brzy dostane do vysoce rizikové zóny,“ dodává Boris Sakschewski, spoluedoucí projektu PBScience a hlavní autor zprávy. „Tento trend musíme zvrátit. Víme, že všechny životně důležité procesy zemského systému fungují společně a každý z nich musí být chráněn, aby byl chráněn celý systém. Na tuto interakci se zaměří PBScience. Díky hlubšímu pochopení systému můžeme také určit opatření, která nejučin-

něji omezí nebo potlačí vlivy lidské činnosti. Naléhavě totiž potřebujeme návrat do bezpečného operačního prostoru.“

Důležitým cílem PBScience je využít a začlenit znalosti domorodých národů do kontroly zdraví planety. Domorodé národy z celého světa jsou s planetou spojeny již tisíce let. Jejich správa zdrojů Země a jejich znalosti o tom, jak s ní žít v harmonii, mají zásadní význam pro vývoj holistických řešení, která minimalizují dopad chování lidstva na zdraví planety.

Hindou Oumarou Ibrahim, předseda organizace Planetary Guardians a odborník na přizpůsobování se klimatu a zmírňování jeho dopadů ze strany původních obyvatel: „Zatímco ekonomika roste stále rychleji, domoviny původních obyvatel jsou stále více ničeny. Je naléhavě nutné tento úpadek zvrátit. S projektem Kontrola zdraví planety začínáme osvětlovat tuto cestu a zároveň sdílíme hluboké znalosti domorodých národů, abychom našli řešení. Můžeme zanechat budoucím generacím lepší svět, aby mohly žít bezpečně a dobře v souladu se Zemí.“

Kontrola zdraví planety nabízí jedinečný, holistický pohled na zdraví planety a má sloužit jako kompas pro rozhodování států, společností, organizací a občanů. S podporou řady partnerů se může vyvinout v jakousi „kontrolní místnost“ pro Zemi, která bude využívat nejnovější satelitní data, umělou inteligenci, moudrost domorodých národů a nejnovější vědecké poznatky. V dlouhodobém horizontu by měla kontrola stavu planety umožnit všem jednat a plánovat, jak nakonec změnit směr a vrátit se do bezpečného operačního prostoru Země.

Link zum Planetary Health Check 2024 (pdf)

<https://www.planetaryhealthcheck.org>

<https://www.pikpotdam.de/en/institute/departments/earth-system-analysis/research/pbscience>

PIK Pressestelle:

Telefon: +49 (0)331 288 2507

E-mail: [presse@pik-potsdam.de](mailto:presse@pik-potsdam.de)

[www.pik-potsdam.de](http://www.pik-potsdam.de)

Potsdam-Institut Für Klimafolgenforschung

24. září 2024

**Zdůrazněná témata:**  
kompresory, výměníky  
dálkové teplo, chlad  
odpadní teplo  
chladiva

## O b s a h

Inzerce Schiessl	Obálka 1
PIK: Kontrola stavu planety	Obálka 2
Obsah/Sloupek:	
Co hrozí v ČR	1
ČR zeleným tygrem?	2
SME: Zelená energie pomůže ...	3
Obnovitelně: Konference Pro ...	4
Summit ATMOSphere Europe	7
Chillventa 2024: Budoucnost ...	8
50 let veletrhů NM	12
Daikin dokázal splnit ...	14
GEA: Transformace tepla ...	16
GEA: Chladící společnost ...	18
GEA: Kompresor Grasso M	19
Alpha Innotec: Tepelné čerpadlo jako monoblok	20
Fraunhofer ISE:	
Balkonové elektrárny	22
BWP: Ceny elektřiny	23
Strompreise: Tepelná čerpadla	24
LIFE: Nový projekt EU	26
Inzerce Kovo služba OTS	27
VDI: Adaptace na změnu ...	28
Panasonic: Supertichý provoz	29
Ziehl-Abegg: Profesori AI	30
Ziehl-Abegg: Nová generace axiálních ventilátorů	32
Inzerce Ziehl-Abegg	Obálka 3
Inzerce thermofin	Obálka 4
EAPN ČR, z.s.	vklad 1 str. 1–2

## Co hrozí v ČR

Přilivová vlna v podobě parodie na konzervatismus

### Was in der Tschechischen Republik droht

Flutwelle in Form einer Parodie des Konservatismus

#### Abstrakt/Zusammenfassung

Komentář Josefa Boušky: Nesnášenlivý nacionalismus, který se dnes v českých zemích vydává za konzervatismus, má svou podstatou o dost blíž k britskému fašistovi Mosleymu či Ku-klux-klanu než k Reaganovi a zakladateli moderního konzervatismu Burkemu. Není divu, že bez obtíží spojuje extremisty ze všech koutů politického spektra. A příští rok možná zaplaví republiku jako velká voda.

**Kommentar von Josef Bouška: Der intolerante Nationalismus, der sich heute in den tschechischen Ländern als Konservatismus ausgibt, ist dem Wesen nach dem britischen Faschisten Mosley oder dem Ku-Klux-Klan viel näher als Reagan und Burke, dem Begründer des modernen Konservatismus. Kein Wunder, dass es ihm nicht schwer fällt, Extremisten aus allen Ecken des politischen Spektrums zu vereinen. Und im nächsten Jahr kann er die Republik überschwemmen wie eine große Flut von Wasser.**

**S**auna, biliár, kriket (!), grilování na terase, výlet vláčkem do Sázavského kláštera... Program, který na jeden říjnový víkend přichystala Společnost pro obranu svobody projevu, by jistě přišel k duhu mnohým. Účastníci akce nazvané Konzervativní kemp však nepřijeli jen za zábavou. Základními prvky kempu byla série panelových diskuzí s předvídatelnými tématy, leč pozoruhodnou skladbou hostů.

Akce měla podle organizátorů za cíl „propojit české konzervativce různých proudů na neformálním setkání“ a mimo jiné „ukázat cestu pro začátek ‚konzervativního pochodu institucemi‘ pro užší spolupráci konzervativních sil v zemi“.

Pokud na kemp zabloudil nějaký obdivovatel Edmunda Burkeho, Ronalda Reagana či Rogera Scrutona, jistě nevycházel z údi-

vu, kdo všechno dnes v českých zemích platí za „konzervativní sílu“. Mezi prominentními hosty se vyjímali věrozvěsti pozdního klausismu Ladislav Jakl a Petr Macinka, poslanec Jiří Kobza z SPD, europoslanec komunisty taženého slepence Ondřej Dostál, euroskeptické křídlo ODS Alexandr Vondra s Janem Zahradilem a taktéž dva představitelé ANO včetně místopředsedy Poslanecké sněmovny Aleše Juchelky.

Nechyběli ani novináři z Echa a Primy, moderátorka blouznivého Rádía Universum Martina Kociánová, manželé Jochovi či energobaron Pavel Tykač. Dýchánek organizovali „český Jordan Peterson“ Daniel Vávra a „český Hide the Pain Harold“ jménem Vlastimil Veselý.

Uvedené panoptikum nespojuje tradiční konzervativní hodnoty. Nespojuje je ekonomický program, péče o kulturu, zachování národních tradic, právní stát nebo ochrana lidské důstojnosti. O klíčové hodnotě konzervatismu v podobě individuálních svobod lépe nemluvit – tento typ lidí jich mívá plná ústa, dokud se ovšem nemají týkat homosexuálů, imigrantů, muslimů, sexuální výchovy nebo práva žen rozhodovat o vlastním těle. Pak opěvovaná svoboda náhle ustupuje bigotní netoleranci.

Naši novodobí konzervativci ovšem společně rýsy mají. Kdybychom měli dát dohromady desatero, patřily by tam následující body: ...

Tento článek je exkluzivním obsahem pro předplatitele Deníku N

Deník N, Josef Bouška, 16. října 2024

(Bí)

Poznámka redakce k dotazům čtenářů ohledně konstatování v CHLAZENÍ 3/2024, vklad 2 (Politika naděje ve věku strachu) na 1. straně v třetím odstavci ... dalo ženám kontrolu nad jejich těly ... poznámka redakce: teprve svoboda rozhodování jako nejvyšší hodnota umožňuje nést plnou odpovědnost, předpokládá ale, že dotyčný jedinec si je plně vědom o čem rozhoduje – o svém těle, a tím o životě nového člověka (pro hnidopýšce, o možnosti, že se narodí nový člověk), a je jenom na něm, na jeho svědomí, jak rozhodne – uplatnění principu subsidiarity; podobně odpovědně lze vnímat i otázku hranic sexuální identity ...

(Bí)



Odborný časopis pro techniku chlazení a aplikace

MK ČR E 21701  
ISSN 2336-3991

#### Vydává

Ing. Jan Bílek, ČKAIT, VDI, DKV  
tel.: 604 761 915, 233 324 494  
e-mail: jan.bilek.news@email.cz  
Pod Baštami 4, 160 00 Praha 6  
IČO 62552767, DIČ CZ430329087

#### Redakční rada:

Ing. Zdeněk Fencel  
Ing. Jiří Jochman  
Ing. Zdeněk Kaiser, CSc.  
Ing. Miroslav Petrák, Ph.D.

Grafická úprava, sazba, zlom:  
Luboš Vyskočil – Koršach

Tisk: Uniprint s.r.o.

Časopis je ke stažení na portálu TZB  
<http://www.tzb-info.cz/casopisy/chlazení>

Za obsah inzerce odpovídá zadavatel. Vše, co je uvedeno v tomto časopise, bylo napsáno v upřímné snaze zprostředkovat čtenářům co nejlepší a nejuplněnější informace. Z jejich praktického uplatnění ale nevyplývají pro autory ani pro vydavatelství žádné právní důsledky.

# ČR zeleným tygrem?

Co Green Deal znamená pro banky a průmysl

## Abstrakt

Přestaňme si nalhávat, že jediné Evropa chce snižovat emise a tím dusí svou ekonomiku. Přichází nová průmyslová revoluce, říká šéf KB

**P**odle předsedy představenstva a generálního ředitele Komerční banky Jana Juchelky čeští průmyslníci nečekají na slovíčkaření ohledně Green Dealu ani na novou Evropskou komisi, ale mohutně investují do modernizace sami. „A když se jich zeptáte, jestli jim vadí například reportování ESG, tak sice zanedávají, ale obratem také připouští, že když chtějí uspět v tendru na trzích v Evropě, tak se bez něj neobejdou. A když jdou do USA, tak ho po nich chtějí ještě podrobnější. Vypělý svět se vydal směrem k ochraně klimatu,“ říká v rozhovoru s HN u příležitosti Green Deal Summit Prague 2024 Jan Juchelka.

V programu nastupující Evropské komise se opakují slova jako růst, konkurenceschopnost, investice nebo omezování regulace. Je to změna oproti roku 2019, kdy do úřadu v Bruselu přicházel tým, který nyní končí.

„Mně se to líbí. Evropa jako celek má mít ambici konkurovat si s Čínou a Spojenými státy americkými, což nejde udělat, aniž by se jednotlivé členské státy EU ještě více semkly a měly jasnou vizi. A plány tažené zvýšením konkurenceschopnosti a v některých oborech také soběstačnosti prospějí nejen Evropě, ale v konečném důsledku také ČR. Energetická krize evropský Green Deal nezastaví. Naopak ho posílí,“ soudí šéf Komerční banky Juchelka

Banky patří v rámci české ekonomiky mezi ty, kdo razí cestu k zelené ekonomice a většímu využívání obnovitelných zdrojů. Nutí je do toho jejich zahraniční vlastníci, investoři i tlak ze strany Evropské unie.

Že jsou v této oblasti dál než jiná odvětví, ukázal například i průzkum Carbon Tracker 2022. Ten sledoval, jak se firmy připravují na povinnost měřit uhlíkovou stopu svého podnikání, a z průzkumu vyšly banky lépe než výrobní firmy nebo energetika. Údaje o uhlíkové stopě budou součástí

takzvaného nefinančního reportingu, který budou muset větší firmy začít vytvářet a zveřejňovat od roku 2025.

Hospodářské noviny už potřetí uspořádaly největší konferenci o Zelené dohodě, udržitelnosti a energetice v Česku s názvem Green Deal Summit. Letošní ročník opět proběhl v prostorách technologického centra UMPRUM v Praze. A kromě významných hostů z domácí byznysové scény promluvil k hostům i politici jako ministr životního prostředí Petr Hladík, navrhovaný eurokomisař pro klima a čistý růst Wopke Hoekstra nebo Jan Dusík, zástupce generálního ředitele Evropské komise pro oblast klimatu.

„Chceme zůstat průmyslovou a technologickou zemí, proto do těchto sektorů vstupují značné prostředky. Víme, že bilion korun na zelenou tranzici z evropských zdrojů nebude stačit, je to třetina potřebných peněz. Zbytek musí jít z bank. Nemůžeme vše jít z dotací, musíme získat dlouhé peníze,“ řekl například Hladík. „Dlouho jsme žili ve fosilním skanzenu a říkali jsme si, že nám to bude vyhovovat. Vysmívání Poláci a Maďaři investovali do obnovitelných zdrojů energie. My ne. Zaspali jsme,“ dodal.

Pozitivněji situaci viděl například podnikatel Martin Vohánka. „Chtěl bych, aby můj syn vyrůstal v důstojných podmínkách. Naším úkolem je odevzdat další generaci svět v lepším stavu, než jsme ho zdědili my. Udržitelnost nás přece nutí přemýšlet dál, než nás nutí každoroční účetní osnovy,“ uvedl šéf Eurowagu. Miliardář ve svém proslovu prezentoval i výsledky studie zkoumající primárně připravenost českého průmyslu a exportu na zelenou ekonomiku. Podle ní je ČR na druhém místě v indexu příležitosti využít přeměny na zelený průmysl. Podnikatel Vohánka ČR označil za zeleného tygra.

## Green Deal Summit 2024

ČR má v průmyslu a exportu významný potenciál vydělat na zelené transformaci. Které obory mohou uspět?

Z analýzy pozice Česka ve čtyřech klíčov

vých světových indikátorech pro zelenou transformaci vychází, že na tom tuzemská ekonomika v oblasti průmyslu a exportu není vůbec špatně. Dál bude ale záležet na cenách energií, byrokracii a kvalifikaci lidí.

Výrobci železniční techniky, dodavatelé kompresorů a turbín, ale také výrobci minerálních izolací pro zateplování domů. To jsou jen některé příklady oborů, které jsou v ČR rozvinuté a budou potřeba při přechodu evropské ekonomiky na nové technologie s nižší emisní náročností.

„Dokázali jsme reagovat na změny dřívě a zvládneme i tento megatrend,“ řekl HN Martin Vohánka, zakladatel firmy Eurowag a předseda správní rady spolku Druhé ekonomické transformace.

Podle generálního ředitele Komerční banky Jana Juchelky je velkou šancí pro reindustrializaci tuzemského hospodářství dekarbonizace české ekonomiky s pomocí kapitálu z EU. „Můžeme se stát centrem moderních technologií využívaných v průmyslu, aniž bychom ztratili dech a výkonost,“ řekl v rozhovoru pro HN.

Jen do roku 2030 bude na dekarbonizaci v Česku z dotací k dispozici až jeden bilion korun, pocházející zejména z příjmů z emisních povolenek. Platí je například uhelné elektrárny, teplárny a průmyslové podniky za každou tunu vypuštěného oxidu uhličitého. „Česká republika ušla od roku 1990 velký kus cesty a zároveň má značný potenciál k dalšímu snižování emisí,“ uvedl Viktor Hanzlík, McKinsey, ke zprávě představené na Green Deal Summitu 2024.

Podle McKinsey má ČR do roku 2030 potenciál snižovat tyto emise o 3,6 procenta ročně, a v dalších letech až do roku 2050 dokonce o 11,3 procenta ročně. Zelenou tranzici ale zpomalují vysoké úrokové sazby, akcionáři, kteří tolik neinvestují v oblasti životního prostředí a klesající ceny energií.

Celá společnost musí provést zásadní změny v energetice, dopravě i průmyslu.

hn, 24.–26. 9. 2024

(Bi)

# Zelená energie pomůže konkurenceschopnosti

Národní klimaticko-energetický plán by měl zajistit využití příležitosti

## Abstrakt

Očekávalo se rozhodnutí o podobě Národního klimaticko-energetického plánu (NKEP) a dalších strategiích určujících podobu české energetiky. Svaz moderní energetiky spolu s dalšími asociacemi považovaly za klíčové naplnění cílů v oblasti navyšování podílu obnovitelných zdrojů. Větrná a solární elektřina patří mezi řešení, která podporují energetickou bezpečnost a konkurenceschopnost.

**P**ůvodně navržený plán obsahoval zvýšení podílů obnovitelných zdrojů energie na hrubé spotřebě energie na 30%. Česká republika by podle doporučení Komise měla být ambicióznější a navýšit cíle NKEP v oblasti nových zdrojů bezemisní energie. Svaz moderní energetiky, Aliance pro bezemisní budoucnost a Solární asociace podporují strategii s vyšším závazkem. Díky dostupným finančním mechanismům je navýšení o 15 GW solárních a 2 GW větrných elektráren proveditelné.

„Více bezemisní energie z obnovitelných zdrojů přinese ČR nezávislost na dovozu fosilních paliv, leonou energii pro dekarbonizaci ekonomiky i výhodná řešení pro energetickou soběstačnost domácností. Výstavbu velkých solárních elektráren lze podpořit pomocí rozdílových smluv soutěžených v aukcích tak, aby měl stát jasnou kontrolu nad ročními přírůstky a současně spotřebitelé mohli těžit ze zvyšujícího se objemu levné zelené elektřiny. Je také třeba přijmout opatření, která zkrátí lhůty pro povolování nových solárních a větrných elektráren. Bez nich reálně hrozí, že ČR bude mít dražší energii než sousedé,“ uvádí k cílům Martin Sedlák, programový ředitel Svazu moderní energetiky.

„České firmy akčně podporují investice do zelené energie a myšlenku dekarbonizace, ať už investice poskytují, nebo dekarbonizační strategie implementují. Poptávka po obnovitelných zdrojích roste a mnoho podniků plánuje přechod na čisté

technologie, aby splnily své dekarbonizační cíle a zároveň posílily vlastní konkurenceschopnost. Navýšení podílu obnovitelných zdrojů energie je klíčové i pro český byznys,“ říká Jana Morávková, ředitelka Aliance pro bezemisní budoucnost.

„V sektoru fotovoltaiky je připravena celá řada projektů pro výstavbu pozemních solárních instalací, často v kombinaci s akumulací energie. Ty nám pomohou připravit se na dobu, kdy se budou zavírat uhelné elektrárny a ČR se stane dovozcem energie. Je jen na nás, zda budeme chtít odstranit bariéry pro růst obnovitelných zdrojů, jako jsou například zastaralé metodiky či nastavení ekonomicky konkurenceschopných podmínek,“ říká Jan Krčmář, výkonný ředitel Solární asociace. „Inak se ČR stane energetickým skanzenem.“

Konkrétní důvody:

- **posílení energetické bezpečnosti** – obnovitelné zdroje jsou na území ČR na rozdíl od zemního plynu a ropy a jsou dostupné po celém území, což omezuje jejich vojenskou zranitelnost
- **posílení soběstačnosti a odolnosti firm, obcí a domácností** – rychlejší rozvoj OZE dává větší příležitosti pro výrobu elektřiny pro vlastní potřebu
- **využití domácích možností** – cíle pro instalovaný výkon obnovitelných zdrojů do roku 2030 zdaleka nedosahují reálného potenciálu větrných a solárních elektráren v ČR; dle dostupných studií je potenciál vyšší než zadání scénáře WAM3 (výkon lze navýšit na cílových FVE 15,3 GW a VTE 2 GW do roku 2030 při využití dostupných finančních prostředků); distribuční společnosti dosud kladně vyřídily povolení k připojení pro více než 20 GW obnovitelných zdrojů, což dokládá mnohem větší možnosti, než jaké byly uplatněny v dosavadní verzi NKEP.
- **konkurenceschopná cena elektřiny** – OZE povedou ke snížení velkoobchodní ceny elektřiny a ČR se vyhne tomu aby tuzemské ceny byly o 25–35 EUR/MWh vyšší než v sousedním Německu

- **zachování atraktivity České republiky na jednotném evropském trhu** – s nástupem taxonomie a ESG pravidel se dostupnost energie z obnovitelných zdrojů stává nutnou podmínkou pro uplatnění českých firem v dodavatelských řetězcích, zachování konkurenceschopnosti českého průmyslu a zamezení odchodu firem do sousedních zemí, majících dostatek levné energie
- **zachování ochoty bankovních a pojišťovacích institucí** – poskytovat své produkty tuzemským firmám
- **přínosy evropských prostředků pro české hospodářství** – opatření na aktivaci soukromých zdrojů financování, tak jak s nimi počítá agenda udržitelných financí EU, zejména směřování udržitelných investic, úvěrů a dluhopisů do dekarbonizačních opatření dle NKEP. Nárůst investic do obnovitelných zdrojů pro roky 2023–2030 odpovídá růstu HDP ČR o 4,7%; Pro města, obce či celé mikroregiony představuje rozvoj obnovitelných zdrojů na jejich území příležitost finanční participace na velkých projektech.

Svaz moderní energetiky sdružuje nejvýznamnější oborové asociace moderní energetiky i klíčová výzkumná univerzitní centra a nabízí ucelený pohled na možnosti rozvíjejícího se oboru nízkouhlikové energetiky a proakčně vstupuje do české i evropské debaty o možnostech proměny energetiky, samovýroby elektřiny, akumulace energie a společné výroby elektřiny a tepla, implementace chytrých sítí a elektromobility v rámci digitalizace energetického trhu. Více informací na [www.moder-nienergetika.cz](http://www.moder-nienergetika.cz).

Praha 17. 7. 2024

Petr Schwank, tiskový mluvčí  
Svaz moderní energetiky, z.s.  
+ 420 605 040 015

[petr.schwank@modernienergetika.cz](mailto:petr.schwank@modernienergetika.cz)

(Bi)

# Konference Pro moderní Česko

Tepelná čerpadla už dávno mohla být řešením

## Pro modern Czech Republic Konferenz

Wärmepumpen hätten schon längst eine Lösung sein können

### Abstrakt/Zusammenfassung

Tepelná čerpadla už dávno mohla být řešením náhrady uhlí v dodávkách tepla, upozornila každého pozorného posluchače konference Pro moderní Česko. Jen ve městě Plzni se jich ročně vyrobí více než všech osobních aut v celé ČR dohromady. 5. 11. se v Plzni konala odborná konference Pro moderní Česko, která se pravidelně zaměřuje na možnosti moderní energetiky a využití obnovitelných zdrojů. Plzeňské setkání vyzdvihlo význam náhrady fosilních paliv masivním nasazením tepelných čerpadel i ekonomické přínosy tohoto oboru pro tuzemské hospodářství. Akci, která proběhla v areálu společnosti Daikin Industries Czech Republic s.r.o., uspořádala redakce Obnovitelne.cz ve spolupráci se Svazem moderní energetiky a dalšími partnery pod záštitou ministra životního prostředí Petra Hladíka (KDU-ČSL).

Wärmepumpen hätten schon längst eine Lösung sein können, um die Kohle in der Wärmeversorgung zu ersetzen, merkte jeder aufmerksamer Zuhörer der Pro modern Czech Republic Konferenz. Allein in der Stadt Pilsen werden jährlich mehr von ihnen produziert als alle Pkw in der gesamten Tschechischen Republik zusammen. Am 5. November fand in Pilsen die Konferenz Pro Modern Czech Republic statt, die sich regelmäßig mit den Möglichkeiten moderner Energie und der Nutzung erneuerbarer Quellen beschäftigt. Auf dem Treffen in Pilsen wurde die Bedeutung des Ersatzes fossiler Brennstoffe durch den massiven Einsatz von Wärmepumpen und die wirtschaftlichen Vorteile dieses Bereichs für die heimische Wirtschaft hervorgehoben. Die Veranstaltung, die in den Räumlichkeiten von Daikin Industries Czech Republic s.r.o. stattfand, wurde von Obnovitelne.cz (Erneuerbar) in Zusammenarbeit mit der Modern Energy Association und anderen Partnern unter der Schirmherrschaft des Umweltministers Petr Hladik (KDU-ČSL) organisiert.



Ministr životního prostředí Petr Hladík (KDU-ČSL) na konferenci Pro moderní Česko

Jenom v ČR se ročně vyrobí už více než 2 miliony jednotek tepelných čerpadel (data AVTC; včetně klimatizačních jednotek) a sektor dává práci ve výrobě zhruba 5 tisícům lidí. Hlavním místem produkce těchto řešení pro dekarbonizaci produkce tepla i chladu je právě Plzeň. Společnost Daikin je se svými 1,6 miliony vyrobených jednotek ročně a více než třemi tisíci zaměstnanci tím největším výrobcem tepelných čerpadel v ČR. Ze všech jednotlivých jednotek ročně vyrobených v závodě Daikin se sestaví a nainstaluje okolo 680 tisíc kompletů tepelných čerpadel (poznámka redakce – které sestávají každý z jedné nebo i z několika vnitřních a většinou z jedné venkovní jednotky) všech typů (vzduch-vzduch, vzduch-voda, voda-voda, země-voda a dalších). Všechny v jednom roce vyrobené a nainstalované jednotky pomohou rok co rok k úspoře

zhruba 330 milionů kubíků zemního plynu (dle společnosti Daikin pro uvažovaný průměrný topný výkon jednoho tepelného čerpadla 5 kW ušetříme ročně přechodem z plynu 5,1 MWh energie a 0,55 tuny CO<sub>2</sub>), který díky nim nemusí být spálen, a tím každým rokem uspoří opakovaně dalších a dalších zhruba 374 tisíc tun oxidu uhličitého, a k tomu, předpokládáme, každým rokem k nim přibude navíc dalších nových zhruba 374 tisíc tun oxidu uhličitého atd. (poznámka redakce – tzn. za dva roky celkem už cca 1 120 000 tun, za tři roky už zhruba 2 610 000 tun atd.).

Česká republika je dle údajů OECD z roku 2022 s podílem 3,83 % šestým nejvýznamnějším výrobcem zařízení v segmentu „kompresorová chladicí zařízení s výměnou tepla“, kam tepelná čerpadla spadají (po Číně, Německu, Francii, Švédsku a Itálii). Celková hodnota vývozu činila v daném roce 5,1 miliardy Kč. I z hlediska těchto údajů představuje segment výroby tepelných čerpadel významný potenciál růstu české ekonomiky.

„Česká republika je průmyslovou zemí a patří k velkým exportérům tepelných čerpadel na evropský trh. To chceme jako vláda i nadále podporovat. Právě tepelná čerpadla hrají klíčovou roli v odchodu od uhlí. Jejich potenciál se neuplatňuje pouze pro rodinné domy, průmyslové objekty či školy a kancelářské budovy, ale i pro teplotenské soustavy centrální výroby a rozvodu tepla v sítích lokálního nebo dálkového topení. Tepelná čerpadla umí využít téměř veškeré odpadní teplo, tedy i z čistíren odpadních vod (poznámka redakce – a tak sídliště i celá města by dokonce mohla díky tepelným čerpadlům brát většinu potřebného tepla nadneseně řečeno ‚z vlastních splašků‘ – z kanalizační sítě respektive z čistíren odpadních vod – asi tady je to správné místo pro vyjádření údivu nad odbornou erudicí těch politiků, kteří se pokusili/odvážili zdůvodňovat roz-



šíření investičního záměru o čtvrtý reaktor kromě jiného potřebou výroby ostré páry, kterou by rádi dopravovali parovodem do několik desítek kilometrů vzdáleného Brna, kde by dotovali lokální síť dálkového topení – nehledě na ztráty které dopravou v parovodním potrubí vzniknou, o nákladech na jeho vybudování nemluvě, se bude nákladně vyrábět a dopravovat teplo do města, kde je odpadního tepla víc než dost, jen je využít – i z tohoto úhlu pohledu se to jeví jako zásadní neznalost případně nepochopení možností, které využití tepelných čerpadel nabízí, a popření všech zásad moudrého hospodaření). Chceme jít cestou zelené modernizace, která je příležitostí pro všechny – rodiny i firmy,“ řekl ministr životního prostředí Petr Hladík (KDU-ČSL). „Tepelná čerpadla podporuje Ministerstvo životního prostředí prostřednictvím několika evropských dotačních programů. Domácnosti si v rámci programů Nová zelená úsporám a Kotlíkové dotace podaly již více než 102 tisíc žádostí na instalaci tepelných čerpadel. V rámci energetických úspor ve veřejných budovách byla významná podpora také z Operačního programu Životní prostředí, kdy v letech 2014-2020 bylo schváleno 340 projektů, a z toho polovina zahrnovala i instalaci tepelných čerpadel, a v novém programu od roku 2021 bylo už schváleno 631 projektů, z nichž ale pouze 17 % renovací zahrnuje i instalaci tepelných čerpadel. Z Modernizačního fondu pak podporujeme instalaci tepelných čerpadel například v programu HEAT, který je určený pro vlastníky teplárenské

infrastruktury, nebo v programu ENERGA určeném pro veřejné i státní subjekty, rezidenční sektor a podnikatele. Dle studie Evropské asociace tepelných čerpadel (EHPA) se v rámci evropských zemí ČR umístila na druhém místě v hodnocení státní podpory tepelných čerpadel, což mě velmi těší a chci v tomto trendu pokračovat“ dodal ministr Hladík.

„Pokud to porovnáme s automobilovým průmyslem, který loni vyprodukoval 1,4 milionu osobních aut, pak se dá říci, že ČR je velmocí tepelných čerpadel,“ zdůraznil během konference význam celého sektoru HVAC Vladimír Steiner, generální ředitel Daikin Airconditioning Central Europe Czech Republic, spol. s r. o. „Japonská společnost Daikin, která letos slaví 100 let, se uvoji technologie tepelných čerpadel věnuje od svého vzniku. Jde tedy o úspěšnou technologii, která je vyzkoušená a energeticky mnohem účinnější než kterýkoli kotel na tuhá paliva nebo na plyn vůbec může být. Dokáže využít energii z okolního prostředí a dokonce i odpadní teplo, nebo rekuperovat teplo i chlad v rámci jedné budovy nebo celého komplexu,“ dodal Vladimír Steiner.

Podle údajů Eurostatu se přibližně 50% veškeré energie vyrobené a spotřebované v EU používá na vytápění a chlazení budov a z toho je stále 70 % získáváno spalováním fosilních paliv. Díky Plánu REPowerEU po energetické krizi by se měl tento podíl snižovat. „Výměna stávajících plynových kotlů v budovách za nejmodernější tepelná čerpadla, která jsou neúčinnější technologií pro vytápění a chlazení, nejen podpoří

dosažení ambiciózních dekarbonizačních cílů, protože povede k významnému snížení emisí CO<sub>2</sub>, ale také přinese obrovské úspory energie s krátkou dobou návratnosti investic zejména u veřejných a komerčních budov,“ doplnil konkrétní přínosy tepelných čerpadel Vladimír Steiner.

## Desítky tisíc nových instalací ročně

Během loňského roku bylo nainstalováno přes 55 tisíc nových tepelných čerpadel různých systémů. Podle dat MPO jde o zhruba 8% pokles oproti roku 2022. Hlavním tahounem zájmu domácností o tepelná čerpadla je zejména program Nová zelená úsporám. Na tepelná čerpadla přispívá mezi 75–130 tisíci Kč.

„Energetická krize během roku 2022 ukázala zranitelnou závislost ČR na dovozu fosilních paliv. Během jediného roku jsme utratili za dovoz zemního plynu přes 400 miliard korun. Právě tepelná čerpadla vedle kvalitního zateplení domů a pořízení solární elektrárny patří mezi nejdostupnější řešení, která podporují energetickou nezávislost domácností a přispívají i k vyšší energetické bezpečnosti ČR,“ připomněl na konferenci Martin Sedlák, programový ředitel Svazu moderní energetiky. „Rostoucí podíl obnovitelných zdrojů energie nejen že přiblíží elektřinu budoucnosti, ale navíc posune energetiku k vyšší flexibilitě. Vedle baterií se na trhu mohou významně uplatnit právě tepelná čerpadla, která v době nadbytku levné zelené elektřiny mohou část vyrobeného tepla uložit do topné a teplé užitkové vody, a v době špiček toto uložené teplo uvolnit“ dodává Martin Sedlák.

## Akční role budov

Cílem konference bylo představit konkrétní příklady využití moderních technologií, které přispívají k ochraně životního prostředí a současně snižují provozní náklady veřejných i komerčních budov. Účastníci se dozvěděli, jak instalace tepelných čerpadel napomáhají efektivnímu využívání energií.

Příkladem je renovace historické budovy Plzeňského Prazdroje, kde byla provedena instalace tepelných čerpadel, což přineslo výrazné snížení nákladů na vytápění. Druhým příkladem je modernizace administrativní budovy z 80. let v Praze, rekonstruované po roce 2004. Zde koncepční studie od UCEEB prokázala, že by výměna stávajícího topného systému za VRV



Daikin Altherma-3-R-MT, venkovní jednotka ERRA

systém (tepelné čerpadlo vzduch-vzduch) s rekuperací tepla umožnila investorovi dosáhnout roční úspory na energiích ve výši zhruba 4,6 milionu korun, přičemž by současně došlo ke snížení emisí oxidu uhličitého o 54 %. Administrativní budovy obecně představují významnou část nerezidenčních staveb a tvoří přibližně 16 % podlahové plochy všech nerezidenčních budov v ČR, čímž se stávají klíčovým cílem pro efektivní modernizaci.

Konference dále nabídla bloky zaměřené na komunitní energetiku a příležitosti pro veřejný sektor i podniky. Diskutovalo se také například o finančních nástrojích, které mohou obcím a firmám pomoci financovat přechod na moderní a ekologická energetická řešení.

#### Kontakt pro novináře:

Obnovitelne.PRO | Erika Daňková |  
e-mail: erika.dankova@obnovitelne.pro |  
tel.: 607 151 935

#### O společnosti Daikin:

Daikin je významným celosvětovým výrobcem klimatizačních jednotek. Plzeňská společnost Daikin Industries Czech Republic s.r.o. byla založena v květnu 2003 a zároveň byly položeny základy výrobního areálu Daikin situovaného v plzeňské industriální zóně Borská pole. Areál Daikin se tak se svým plánovaným cíleným růstem stává jednou z hlavních dominant Borských polí. Vývoj a výroba v plzeňském zastoupení jsou zaměřeny na klimatizační jednotky pro do-

mácnosti a komerční prostory. Další výrobní závod společnosti Daikin zaměřený zejména na výrobu kompresorů a jednotek pro tepelná čerpadla je v Brně, obchodní zastoupení pro Českou republiku sídlí v Praze.

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

#### O Svazu moderní energetiky:

Spojuje chytrá řešení pro růst české ekonomiky. Tvoří zastřešující platformu, která otevírá příležitosti pro inovativní technologie a nové přístupy. Nabízí společný hlas profesním sdružením v oblasti moderní energetiky. Zakládajícími členy jsou Aliance pro energetickou soběstačnost, Asociace pro akumulaci a baterie AKU-BAT CZ, Spolek pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla COGEN Czech, Česká technologická platforma pro Smart Grid a Solární asociace, největší české sdružení provozovatelů fotovoltaických elektráren. Akademickými členy svazu jsou pak Univerzitní centrum efektivních budov ČVUT v Praze.

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

#### O Obnovitelne.cz:

Přináší informace o moderní energetice v širších souvislostech udržitelné ekonomiky. Informuje o aktuálním dění ve využívání obnovitelných zdrojů, akumulaci energie nebo elektromobilitě. Informuje také o klimatické změně a o novinkách z ochrany životního prostředí. Přináší pohledy nejen z českého prostředí, ale i ze zahraničí, o zajímavých nápadech a progresivních krocích ve využívání šetrných zdrojů energie.

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

podle tiskové zprávy, Plzeň, 6. 11. 2024

(Bí)

## Kvintesence tepelného čerpadla

Daikin Altherma 3 R MT je k dispozici ve třídách 8-10-12 a poskytuje teplotu výstupní vody až 65 °C. Řadu lze kombinovat se třemi různými vnitřními jednotkami, které se připojují k venkovní jednotce a nabízejí specifické funkce pro zajištění vytápění, chlazení a ohřevu teplé vody v domácnosti.

Řada Daikin Altherma 3 představuje nový přírůstek do rodiny vysokoteplotních variant tepelných čerpadel a je ideální náhradou za plynové kotle v takových domech, kde stačí teplota výstupní vody 65 °C. Verze 3 R MT využívá energii ze

vzduchu a přenáší ji do vody, dodává se ale také ve verzích hydrosplit 3 H MT a 3 H HT.

Díky nové originální technologii Daikin Bluevolution, která je nyní součástí všech tepelných čerpadel Daikin, je udržován vysoký topný výkon i při nízké okolní teplotě. Jediný ventilátor, který má ale větší průměr než dříve a speciálně profilované lopatky, snižují významně hlučnost. Černá přední mřížka splyne s jakýmkoli prostředím.

Technologie Bluevolution kombinuje speciálně vyvinutý kompresor a chladivo R32. Společnost Daikin je jedním z průkopníků,

kteří uvedli na trh tepelná čerpadla vybavená chladivem R32, které má vyšší energetickou účinnost v porovnání se standardními chladivy. Chladivo R32 umožňuje snadnou recyklaci a opakované použití a představuje ideální řešení pro dosažení nových cílů Evropské unie v oblasti emisí CO<sub>2</sub>, pokud budou akceptována chladiva s nižší hodnotou GWP (Global Warming Potential) 675; navíc je jedním z mála chladiv HFC (F-plynů), která nepatří mezi látky PFAS!

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

(Bí)



# Summit ATMosphere Europe 2024

Konference pro lidi prosazující přírodní chladiva

## ATMosphere Europe Summit 2024

Die Konferenz für die Menschen, die natürliche Kältemittel voranbringen

### Abstrakt/Zusammenfassung

Čtrnáctý ročník výroční konference se uskutečnil 25. a 26. listopadu 2024 v Praze. Na této dvoudenní akci byly představeny nejen nejnovější trendy a úspěchy v oblasti technologií přírodních chladiv, ale také se diskutovalo o obchodních příležitostech a budoucích perspektivách v oboru HVAC&R. Nezapomnělo se ani na připomenutí hrozeb, které pro život na této planetě představuje používání látek PFAS. Sice nebylo vyřčeno nahlas, ale nelze nevnímat, že jejich používání v masovém měřítku místo tradičních chladiv (HFKW), především pro automobilové klimatizace, ale nejen, paradoxně způsobila svým (*poznámka redakce – nekompetentním*) postupem Komise EU pro životní prostředí.

Die 14. Ausgabe der Jahreskonferenz findet am 25. und 26. November 2024 in Prag statt. Bei dieser zweitägigen Veranstaltung wurden nicht nur die neuesten Trends und Errungenschaften im Bereich natürlicher Kältemitteltechnologien vorgestellt, sondern auch Geschäftschancen erörtert und Zukunftsperspektiven für die HVAC&R-Branche aufgezeigt. Auch Hinweis auf die Bedrohung des Lebens auf diesem Planeten durch die Verwendung von PFAS ist nicht vergessen worden. Und auch wenn es nicht laut ausgesprochen wurde, ist es unmöglich nicht wahrzunehmen, dass die massenhafte Verwendung im Bereich der Kältemittel, insbesondere für Autoklimaanlagen, aber nicht nur, paradoxerweise durch das (*Anmerkung der Redaktion – inkompetente*) Handeln der EU-Umweltkommission verursacht wurde.

ATMosphere Europe 2024, jako důležitá platforma pro výměnu myšlenek, zkušeností a inovací mezi zúčastněnými stranami v oboru HVAC&R, nabídla účastníkům v prostorách Pražského kongresového centra na Vyšehradě komplexní a pestrý program, mezi jiným:

- Politický vývoj: PFAS a implementace Nařízení o F-plynech
- Vliv chladiv PFAS na zdraví a bezpečnost
- Rostoucí poptávka po řešeních HVAC a po tepelných čerpadlech
- Odvětví dopravy: šance pro přírodní chladiva

Na konferenci byli přítomni tvůrci politik, konzultanti, výrobci, instalatéři, koncoví uživatelé, výzkumní pracovníci, akademici, představitelé nevládních organizací a profesních sdružení a zástupci médií. Výrobci nabídli detailní pohled na technologii na bázi přírodních chladiv včetně získaných zkušeností a nastínili příští možný vývoj.

### Panel PFAS

V panelové diskusi o vlivu látek typu HFO a jejich degradačního produktu TFA (kyselina trifluorooctová) na naše zdraví, bezpečnost a životní prostředí bylo zdůrazněno, že důsledky používání látek PFAS (věčných chemických látek, Forever Chemicals) jsou vážné, dnes už nezpochybnitelné; platí to ale nejen pro látky typu HFO, ale také pro většinu látek typu HFC. Degradační produkt TFA má sice životnost v atmosféře jenom několik měsíců, ale zato v podzemních vodách (Grundwasser) tisíce let.

Zásadní přednášku PFAS – A growing concern in the HVACR industry (PFAS – Ein wachsendes Anliegen in der HLK-Industrie, PFAS – Rostoucí obavy v oboru HVAC) přednesl pan profesor Michael Kauffeld z Institutu für Kälte-, Klima- und Umwelttechnik Hochschule Karlsruhe HKA. Shrnul v ní plody své téměř čtyřicetileté práce. Pokusíme se ji přiblížit v příštím vydání. Dnes v krátkosti připomeneme stanovisko 171 vědců z 12. března 2024.

Krátce se zmíníme o přednášce paní Christine Luetzkendorf, Policy Adviser Fluorinated Gases, Deutsche Umwelthilfe DUH

### TFACTS

PFAS se dnes už nachází všude v životním prostředí – ve všech vodách, rostlinách, víně, pivu, lidech, ... se zvyšující se koncentrací TFA, jak dokazují studie, jejichž přehled je uveden v Arp a Gredeljet al.2024: z porovnání údajů o koncentraci před a po roce 2010 v různých látkách a prostředích je patrný výrazný nárůst TFA. Jde o degradační produkt např. nových chladiv typu HFO, která jsou dnes silně preferována kvůli nízkému GWP a už léta „povinně“ plněna do stovek milionů nových autoklimatizací. Týká se to ale také chladiv typu HFC, i když v daleko menší míře. Týká se to také pesticidů. Netýká se to chladiva R32.

TFA je velmi mobilní a její vysoká rozpustnost ve vodě způsobuje, že se rychle šíří ve vodním koloběhu, z kterého ji nelze odstranit; jediným mechanismem je reverzní osmóza, která je ale obtížně proveditelná, drahá, energeticky náročná, a zůstávají problematické zbytky. TFA nemůže degradovat přirozeně, dle vyjádření UBA je její životnost prakticky neomezená.

### Toxicita TFA

Nová studie byla provedena na zvířatech (králíci, 2024). TFA byla podávána perorálně. Bylo zjištěno, že TFA je toxická pro reprodukci. Výsledkem bude přežazení TFA do klasifikace CLP.

Nařízení CLP, Nařízení EU č. 1271/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí – ukládá výrobcům, dovozcům nebo následným uživatelům látek nebo směsí povinnost klasifikovat, označovat a vhodně zabalit své nebezpečné chemické látky před jejich uvedením na trh. Nebezpečí, která chemické látky představují, je nutné jasně sdělit pracovníkům a spotřebitelům.

<https://atmo.org/events/atmosphere-europe-summit-2024/>

(Bi)

# Budoucnost chladicí techniky

Téměř nic dnes nefunguje bez chlazení

Veletřh Chillventa 2024 byl opět velkým úspěchem oboru

## Die Zukunft der Kältetechnik

Ohne Kühlung geht heute fast nichts mehr

Die Messe Chillventa 2024 war wieder ein großer Branchenerfolg

### Abstrakt/Zusammenfassung

„V současné době čelíme dalekosáhlým výzvám, které ovlivňují nejen účinnost systémů, ale také jejich ekologickou kompatibilitu, energetickou účinnost a integraci do moderních a udržitelných stavebních koncepcí,“ napsal Prof. Dr.-Ing. Uwe Franzke, jednatel společnosti ILK gGmbH a vydavatel časopisu KI Kälte-Luft-Klimatechnik v čísle 11/2024. „Během návštěvy veletrhu Chillventa bylo k vidění poměrně málo novinek na téma digitalizace a aplikace umělé inteligence. Místo toho je pozornost stále upřena na požadavky regulace chladiv a na jejich aplikace.“ Chladicí technologie by mohly významně přispět ke snížení emisí CO<sub>2</sub> způsobených lidskou činností. Není možné, aby to ti, kteří ovlivňují legislativu, ještě nevěděli. Přírodní chladiva, jako je čpavek, CO<sub>2</sub>, propan, voda a další, jsou v popředí zájmu, a to oprávněně, nejen proto, že jsou přátelská k životnímu prostředí, ale i kvůli zpravidla vyšší energetické účinnosti. Bohužel ne ve všech aplikacích je lze jednoduše použít. V takových případech je důležité si uvědomit, že chladicí systémy nejsou spreje, jak se je někteří politici a pomýlení aktivisté neustále snaží prezentovat, a to ke škodě lidí a životního prostředí vůbec. Právě jako přímý a snad dostatečně odstrašující důsledek tohoto přístupu se objevila chladiva HFO, která se nikdy neměla dostat na trh, a která dnes masově používají výrobci chladicích systémů, jak bylo možné vidět i na Chillventě. Koneckonců i pesticidy jsou sloučeniny, po nichž v přírodě zůstávají věčná a život ohrožující rezidua. Na rozdíl od pesticidů, které sice přispívají k méně pracné a větší úrodě, ale v budoucnu tady už možná nebude nikdo, kdo by ji jedl, HFO chladiva

nezastaví oteplování Země. Jak by mohla, když vliv přímých emisí chladiv, používaných v uzavřených chladivových okruzích, vyjádřený v ekvivalentech CO<sub>2</sub> je sotva 1%. Ale v dlouhodobém horizontu tady také nezůstane nikdo, pro koho by bylo nutné globální oteplování zastavit ...



„Wir sehen uns heute mit weitreichenden Herausforderungen konfrontiert, die betreffen nicht nur die Effizienz der Systeme, sondern auch ihre Umweltverträglichkeit, Energieeffizienz und Integration in moderne und nachhaltige Gebäudekonzepte,“ schrieb Prof. Dr.-Ing. Uwe Franzke, Geschäftsführer ILK gGmbH und Herausgeber KI Kälte-Luft-Klimatechnik in 11/2024. „Zum Thema Digitalisierung und Anwendung der künstlicher Intelligenz konnte man während des Messebesuchs auf der Chillventa verhältnismässig wenig Neues sehen. Stattdessen standen immer noch die regulatorischen Anforderungen an Kältemittel und deren Anwendung im Vorder-

grund.“ Die Kältetechnik könnte maßgeblich zur Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen, die die menschliche Tätigkeit verursacht, beitragen. Es sei unmöglich, dass das nicht die die Gesetzgebung beeinflussen noch nicht wissen. Natürliche Kältemittel wie Ammoniak, CO<sub>2</sub>, Propan, Wasser und Andere rücken immer mehr in den Fokus, und das zu Recht, nicht nur, weil sie umweltfreundlich sind, sondern auch, weil sie im Allgemeinen energieeffizienter sind. Leider sind sie nicht in allen Bereichen einfach zu verwenden. In solchen Fällen ist es wichtig zu bedenken, dass Kühlsysteme keine Sprays sind, wie einige Politiker und fehlgeleitete Aktivisten immer wieder versuchen, sie darzustellen. Zum Schaden der Menschen und der Umwelt im Allgemeinen. Als unmittelbare und vielleicht hinreichend abschreckende Folge dieser Vorgehensweise wurden HFO-Kältemittel entdeckt, die niemals in den Verkehr hätten gebracht werden dürfen, und werden nun massenhaft von Herstellern von Kühlsystemen verwendet, wie auf der Chillventa zu sehen war. Auch Pestizide sind schließlich Verbindungen, die in der Natur ewige und lebensbedrohliche Rückstände hinterlassen. Im Gegensatz zu Pestiziden, mit denen zwar in Zukunft mehr Lebensmittel angebaut werden können, aber die Menschen, die sie essen würden, wird es nicht mehr geben, werden sie die Erwärmung der Erde nicht aufhalten. Wie sie es auch könnten, wenn Auswirkungen der direkten Emissionen der Kältemittel, die in geschlossenen Kältemittelkreisläufen verwendet werden, in CO<sub>2</sub> ekv. kaum 1% betragen. Aber auf lange Sicht wird es auch niemanden mehr geben, für den nötig wäre die globale Erwärmung aufzuhalten ...

I v roce 2024 byla Chillventa tím nejdůležitějším barometrem trendů budoucnosti a snažila se poskytnout odpovědi na témata, která v současnosti ovlivňují nejen průmysl a obor chlazení, ale celou společnost, jak na výstavní ploše, tak na KONGRESU, fórech a speciálních prezentacích. Chillventa 2024 byla hlavně o tepelných čerpadlech, chladičích, udržitelnosti a oběhovém hospodářství. Zapíše se do historie jako veletrh zaměřený na složité hledání odpovědí na ekologické výzvy. Jedním z hlavních témat bylo nahrazení tradičních chladičů, stále ještě posuzovaných prismatickým vysokého potenciálu globálního oteplování (GWP), což bohužel umožnilo, že se na trh dostala chladiwa HFO, která vůbec neměla být povolena a jejichž rezidua představují do budoucna smrtelné nebezpečí pro všechno živé, a přitom se dál plní do nových chladičích systémů. Přírodní chladiwa jako je amoniak, propan, oxid uhličitý nebo voda jsou vynikající chladiwa a ani nedegradují na TFA, ale ještě stále hledají své masové uplatnění na trhu ....



## Prezentace českých firem

V rámci oficiální účasti, již tradičně podporované Ministerstvem průmyslu a obchodu, se veletrhu zúčastnilo 7 českých firem (4 COILS TECH s.r.o., Alpenta s.r.o., GTB Group s.r.o., Hotjet CZ s.r.o., Master Therm tepelná čerpadla s.r.o., Svaz chlazení, klimatizace a tepelných čerpadel, z.s., Trane Technologies s.r.o.). Doprovodná propagace proběhla hned první den veletrhu, 8. 10. 2024, formou společné večeře (rautu) českých vystavovatelů a jejich obchodních partnerů v restauraci Kaiserburg v samém centru krásného historického Norimberku.

*„Za naši společnost mohu potvrdit, že letošní ročník veletrhu Chillventa 2024 vnímáme jako velice úspěšný. O naše produkty byl obrovský zájem z řad nových, potencionálních zákazníků. Měli jsme možnost setkat se rovněž se stávajícími dlouholetými zákazníky, což prospívá upevnění vzájemných obchodních vztahů. Bezprostředně po skončení akce jsme již obdrželi konkrétní poptávky od zákazníků, kteří navštívili náš stánek a pevně doufáme v jejich realizaci. Po organizační stránce bylo pro nás jako vystavovatele vše zajištěno na nejvyšší úrovni. Velice děkujeme MPO ČR za podporu, které si velice vážíme,“* zhodnotila veletrh obchodní manažerka společnosti 4 COILS TECH s.r.o. Ivana Slavičková.

*„Veletrh Chillventa 2024 byl skvělou příležitostí k opětovnému setkání s našimi stávajícími zákazníky. Mohli jsme jim ukázat všechny naše aktuální novinky a nastínit vývojový trend pro příští rok. Zároveň to i pro nás byla zpětná vazba na jejich aktuální potřeby a požadavky. Díky veletrhu jsme samozřejmě získali kontakty na nové potenciální zákazníky, s kterými momentálně probíhá komunikace a řešíme cenové nabídky. Zároveň jsme i my získali kontakty na nové dodavatele komponentů pro naši výrobu, a tím rozšířili naši databázi. S celkovým průběhem veletrhu Chillventa 2024 jsme velice spokojeni a již nyní se těšíme na naši účast v roce 2026,“* řekla za společnost GTB Group s.r.o. výkonná manažerka Markéta Hložánková.

*„S celkovou organizací veletrhu, umístěním naší expozice v hale 4A a realizací našeho stánku jsme byli velice spokojeni. Protože je v našem tržním segmentu momentálně větší nabídka než poptávka, většina našich návštěvníků byli potencionální dodavatelé komponentů. Věříme, že v průběhu příštího ročníku v roce 2026 se vše obrátí a na stánek zavítá více potencionálních odběratelů než v roce letošním. Rádi bychom také touto cestou poděkovali za podporu MPO ČR, která je pro nás v této době velkým přínosem,“* řekl obchodní ředitel společnosti Master Therm tepelná čerpadla s.r.o. Karel Guzek o veletrhu Chillventa 2024.

## Budoucnost chladičích techniky

„Celkově stojíme před úkolem, když uvažujeme například o transformaci tepla, posuzovat koncepce budov komplexně. To vyžaduje úzkou spolupráci mezi architekty, inženýry a vlastníky budov. Chladičích techniky

ka hraje v tomto celkovém obrazu ústřední roli, protože může významně přispět ke snížení emisí a spotřeby energie v celém hospodářství. Je naší odpovědností aktivně utvářet její budoucnost a přispět k udržitelnému vývoji a dekarbonizaci hospodářství,“ napsal pan profesor Franzke.



## Od chladičů k oběhovému hospodářství

Tepelná čerpadla, chladiwa, transformace vytápění, transformace energetiky, udržitelnost, oběhové hospodářství a nedostatek kvalifikované pracovní síly – to jsou témata, která byla na veletrhu v centru pozornosti. „Podstatnou součástí veletrhu Chillventa je předávání znalostí a setkávání těch správných lidí podle sloganu: Chillventa spojuje odborníky. Na odborných fórech představili renomovaní přednášející a firmy ve více než 200 prezentacích průlomová témata – zde můžete získat odborné znalosti z první ruky,“ říká Dr. Rainer Jakobs, koordinátor odborného programu Chillventa a Evropského summitu tepelných čerpadel. „Na veletrhu, fórech a v neposlední řadě na Chillventa CONGRESSu se letos kladl důraz na tepelná čerpadla a chladiwa v kontextu udržitelnosti a oběhového hospodářství. Ale digitalizace, celková energetická účinnost, IT zabezpečení chladičích systémů, ekodesign, účinnost prostřednictvím regulace, inovace v oblasti přenosu tepla, klimatizace a využití odpadního tepla v datových centrech, rekuperace tepla a mnoho dalšího bylo rovněž prezentováno mezinárodně uznávanými odborníky a společnostmi,“ pokračoval Jakobs.

Od počátku veletrhu Chillventa mají tepelná čerpadla v rámci této akce své pevné

místo. V posledních letech se etablovala jako klíčová technologie pro dekarbonizaci stavebnictví a průmyslových procesů. Rakouský technologický institut AIT začal s výzkumem a vývojem tepelných čerpadel před více než 25 lety a s výzkumem a vývojem vysokoteplotních tepelných čerpadel přibližně před 10 lety. Na veletrhu Chillventa představil tento uznávaný partner svůj nejnovější vývoj a výsledky výzkumných projektů v oblasti optimalizace tepelných čerpadel, využití v průmyslových procesech sušení a náhrady plynových kotlů v budovách. ([www.ait.ac.at/en/solutions/heat-pump-technologies](http://www.ait.ac.at/en/solutions/heat-pump-technologies))



### Vynikající řešení

Letos se společnost Engie Refrigeration na veletrhu zaměřila na řešení s nejvyšší úrovní energetické účinnosti a udržitelnosti pro použití v široké škále aplikací a průmyslových odvětví. Jochen Hornung, generální ředitel společnosti Engie Refrigeration, řekl: „Těší nás, že můžeme hostům z celého světa předvést budoucí životaschopnost našeho portfolia na cestě ke klimatické neutralitě a navázat přímý dialog s našimi zákazníky.“ Společnost představila nové vzduchem chlazené chladicí zařízení. Tato produktová novinka se vyznačuje použitím přírodního chladiva a vynikajícími hodnotami účinnosti a na mezinárodním trhu bude k dispozici od jara 2025.

### I klimatizace umí topit

Na veletrhu byla nově představena komplexní řešení v oblasti tepelných čerpadel Aquarea. Instalatéři mohou těžit z široké kompatibility všech komponent, která by měla výrazně usnadnit projektování a instalaci. Zákazníci získají nejen výkonná tepelná čerpadla, ale také inteligentní fan-coilové jednotky a vnitřní jednotky v kompaktním provedení, které nahradí stávající

radiátory. Pro jejich optimalizaci nabízí Panasonic inteligentní řídicí systém pro přesné ovládání pohody v místnosti a pro efektivní řízení spotřeby energie. Panasonic představil také osvědčené produkty chladicí techniky. Inovativní chladicí zařízení na chlazení kapalin (Kaltwassersatz) ECOi-W Aqua G-Blue pracuje s přírodním chladivem R290, výkonnou technologií kompresoru scroll a je kompatibilní s novým kaskádovým regulátorem. Řada Big PACi NX Elite s výkony 20 a 25 kW bude na veletrhu v Německu představena poprvé. Tyto klimatizační jednotky jsou ideální pro vysoce účinné a úsporné chlazení nebo vytápění větších prostor, jako jsou sklady, restaurace nebo sportovní haly. Ideálním doplňkem jsou nové recirkulační jednotky (Umluftgeräte) s vysokým průtokem vzduchu.

### Pro chladicí řetězec

Pod heslem „United Beyond Cold“, které označuje komplexní a sdružené odborné znalosti všech společností Daikin, představí tým komerčního chlazení Daikin Europe kompletní řešení pro téměř všechny výzvy: od systémů průmyslového a dopravního chlazení přes jednotky pro úpravu a odvlhčování vzduchu až po standardizovaná a individuální chladicí řešení a chladicí a mrazicí zařízení pro potravinářský maloobchod. Jedním z vrcholů expozice Daikin Europe o rozloze 450 m<sup>2</sup> bude premiéra nové mrazničky AHT s technologií plug-in chlazení. Mezi další zajímavosti patří invertorem řízený monoblok od společnosti Daikin s přírodním chladivem propan R290 pro normální a hluboké zmrazování, Daikin CO<sub>2</sub>-ZEAS jako flexibilní, invertorem řízené řešení nebo systém optimalizace spotřeby energie „Eco2Smart“ od společnosti Tevis pro nadkritické systémy CO<sub>2</sub>.

### Udržitelnost pro budoucnost

Společnost Swegon nabízí široké portfolio řešení pro budoucnost, s nimiž mohou výrobci systémů, projektanti, provozovatelé a majitelé budov realizovat dlouhodobě udržitelné koncepce. Portfolio spotřebičů pro propanbutanové aplikace bylo rozšířeno. Řada SIGMA Zero s propanem pro bezpečnou vnitřní instalaci doplňuje vysoce účinné, vodou chlazené chladiče a tepelná čerpadla voda/voda s inverterovou technologií a integrovanou regulací „Blue-Think“. Inteligentní bezpečnostní koncepce pro vnitřní instalaci SIGMA Zero splňuje všechny bezpečnostní požadavky normy EN 378-1 pro instalaci třídy IV. Chladicí

komponenty jsou umístěny uvnitř spotřebiče ve vyhrazené, uzavřené „technické místnosti“. Další strojnava není nutná. Nízkohlučné jednotky s hermetickými spirálovými kompresory a deskovými výměníky tepla jsou k dispozici jako tepelná čerpadla v supernízkohlučné verzi a s desuperheate-rem (Enthitzer).

### Rozšíření o vysokorychlostní turbokompresory

Společnost ebm-papst představila na veletrhu Chillventa své nejnovější poznatky z oblasti ventilace, klimatizace, chlazení a tepelných čerpadel. Zvláštní pozornost byla věnována digitálním řešením a datově generované přidané hodnotě. Digitální řešení „Analýza vibrací“ se zaměřuje na diagnostiku nežádoucích vibrací ventilátorů s cílem zvýšit provozní spolehlivost. S axiálními ventilátory AxiTone a AxiEco Plug-in vyvinula společnost ebm-papst výkonné a především tiché ventilátory pro tepelná čerpadla vzduch-voda, které jsou vhodné i pro aplikace s hořlavými chladivy. Pro bezpečnostní koncepci tepelných čerpadel jsou k dispozici vhodné kompaktní ventilátory, které v případě úniku chladiva z okruhu odvětrávají skříň a zabraňují tak vzniku potenciálně hořlavého prostředí.



S vysokorychlostními turbokompresory pro různé směsi vzduchu a plynů rozšiřuje společnost ebm-papst své stávající portfolio výrobků. Všechny komponenty, od hnacího motoru a oběžného kola kompresoru až po nově vyvinutá bezolejová vysokorychlostní ložiska, jsou vzájemně sladěny pro konkrétní aplikace. Z důvodu



udržitelosti bylo rozhodnuto vyvinout bezmazé kompresory s hydrodynamicky tuhými plynovými ložisky (mit hydrodynamisch-starren Gaslagern) a používat přírodní chladiva, jako je propan a izobutan. Budou k dispozici s elektrickým příkonem od 3 do 55 kW<sub>el</sub> v devíti velikostech. Model 10 kW<sub>el</sub> vyrobí až 30 kW tepla a až 25 kW chladu. Model 3 kW<sub>el</sub> měří pouhých 85 mm v průměru a 160 mm na délku. Kolektiv odborníků pro projekt HighSpeed byl od počátku sestaven jako maticová organizace s odborníky z různých oblastí. „Každý z více než 60 zaměstnanců se na 100% věnuje práci pro HighSpeed,“ říká Philipp Handschuh, vedoucí oddělení HighSpeed ve společnosti ebm-papst, a nastiňuje velikost a zaměření nové produktové řady.

### Nepostradatelná setkání

Na stánku společnosti thermofin GmbH byl představen další vývoj známých průmyslových řad a také tři řady zcela nových komerčních výparníků thermofin. Ty se budou v budoucnu sériově vyrábět ve značně rozšířeném závodě thermofin v Polsku. Vedle tradičních komerčních výrobků zaujal také prototyp tepelného čerpadla s turbokompresorem od společnosti ebm-papst. Díky obzvláště velkému ventilátoru a tlumiči hluku vyvinutému společností thermofin bylo na stánku nápadně nenápadné „ticho“ i při plných otáčkách ventilátoru.

Společnost thermofin děkuje všem návštěvníkům za velké povzbuzení a nespočet nepostradatelných rozhovorů. Přátelské setkání a obchodní jednání na takovém veletrhu nelze nahradit ani v roce 2024 ani v budoucnu v roce 2026 na příští Chillventa. Do té doby ...!

**A takhle zajímavé byly téměř všechny stánky, i když každý trochu jinak.**

### Cestování paralelními světy

Možnosti umělé inteligence jsem si už vyzkoušel na veletrhu Chillventa. Ne jako vývojové projekty, ale jako nedílnou součást řízení například zpětných chladičů (recoolerů, Rückkühler) a výparníků připravených pro sériovou výrobu. Dalo by se říci, že v chladicí technice nastala budoucnost. K vidění však byly i systémy, u nichž se kapacita řídí klasicky pomocí stupňů. Zajímavé je, že pro obojí existují dobré důvody. (Peter Reinhardt, technologický redaktor, cci-dialog.de/zeitung)

### Přehlídka propanu

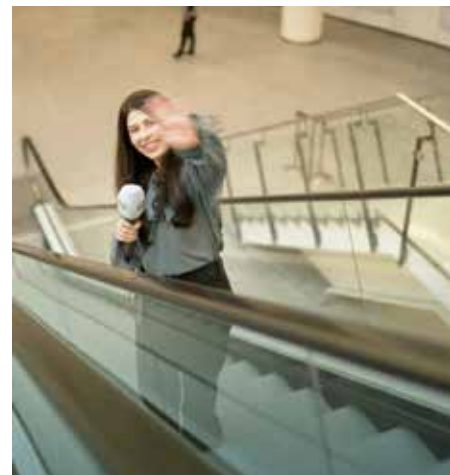
Přiznám se, že jsem nenavštívila všechny z více než 1000 vystavovatelů na veletrhu Chillventa, ale jen zlomek z nich. Ale když jsem procházela uličkami, nemohla jsem si nevšimnout, že jako by na každém druhém stánku bylo něco o propanu/R290. Mnoho rozhovorů mě utvrdilo v tom, že výrobci chladicí a klimatizační techniky nechtěli riskovat účast na veletrhu bez výrobky používajícího propan. Jak budou výrobky skutečně přijaty na trhu, zatím není jisté, ale vzkaz je jasný: „Jsme připraveni“. A to mi opět ukázalo, že Chillventa reflektuje trendy. (Sabine Andresen, ředitelka redakce, cci-dialog.de/zeitung)



### Jak to všechno začalo

V roce 2006 byla zahájena činnost veletrhu Chillventa jako designovaného nástupce Mezinárodního veletrhu chlazení a klimatizace IKK (poslední 27. ročník v roce 2006), který v té době ještě zcela patřil profesnímu Svazu VDKF e.V. a společnost NürnbergMe-

sse byla pověřena pouze organizací akcí. Po dlouhém konkurenčním boji a přetahování o vystavovatele nakonec IKK prohrála a první ročník Chillventy v říjnu 2008 byl netrpělivě očekáván. Již první akce přilákala 804 vystavovatelů ze 43 zemí a 30 000 odborných návštěvníků z celého světa. Dr. Ulrich Malý, tehdejší starosta Norimberku, to vystihl ve zkratce: „Všichni jsme na novém veletrhu, ale přesto se všichni známe.“



V roce 2008 se konal první ročník veletrhu a úspěšný příběh veletrhu Chillventa pokračoval. Devátý ročník mezinárodně orientovaného veletrhu chladicí, klimatizační a ventilační techniky a tepelných čerpadel se konal letos za účasti 1010 vystavovatelů (2022: 843; 2018: 1019) a 33 076 návštěvníků (2022: 30 511; 2018: 35 419) a také skončil úspěchem. Daniela Heinkel, ředitelka veletrhu Chillventa, NürnbergMesse, shrnula akci takto: „Číslo působivě podtrhla, že Chillventa je pro společnost nejdůležitějším veletrhem. Atmosféra v halách byla jako velké rodinné setkání. Chillventa je a zůstává ústřední událostí pro chladírenský průmysl na celém světě...“ Co však činí veletrh Chillventa tak atraktivním, a proto tak úspěšným? Pravděpodobně je to směs rozmanitosti témat, hustoty inovací a existujících odborných znalostí, které jsou opakovaně všudepřítomné. Na veletrh se vyplatí vyrazit už jen proto, abyste měli přehled o nejnovějších tématech oboru: ať už se jedná o blížící se zákazy PFAS, další kroky v Nařízení o F-plynech, správný výběr chladiv do budoucna nebo nejnovější vývoj v oblasti tepelných čerpadel: každý, kdo na veletrhu stráví delší dobu, vede diskuse a účastní se rozsáhlého doprovodného odborného programu, určitě opustí výstaviště informovanější, než když na něj přijel. (AS) (Bi)



Pohled na výstaviště NürnbergMesse od jihozápadu, Frankenhalle, Eingang Mitte (Brána Střed) a přechod ke stanici metra  
Foto NürnbergMesse

# 50 let veletrhů NürnbergMesse

Od „domácího hráče“ k organizátorovi mezinárodních veletrhů

## 50 Jahre NürnbergMesse

Vom „Hausmeister“ zur internationalen Messegesellschaft

### Abstrakt/Zusammenfassung

Společnost NürnbergMesse patří mezi 15 největších výstavních společností na světě. Vystavovatelé i návštěvníci mohou těžit z naší mezinárodní sítě a výstavních konceptů šitých na míru. Naše činnost je v souladu se 17 cíli udržitelnosti Organizace spojených národů – protože udržitelnost je naším kompasem: Naše akce podporují udržitelné inovace a ve stejném duchu pečujeme o naše výstaviště. Aby byly naše udržitelné kroky transparentní, vypracováváme od roku 2021 každoročně dobrovolnou souhrnnou zprávu o udržitelnosti, která je součástí naší výroční zprávy.

Die NürnbergMesse ist eine der 15 größten Messegesellschaften weltweit. Aussteller und Besucher profitieren von unserem internationalen Netzwerk und maßgeschneiderten Messekonzepten. Wir richten unser Handeln an den 17 Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen aus – denn: Nachhaltigkeit ist unser Kompass. Dazu gehören unsere Veranstaltungen als Plattformen für nachhaltige Innovationen, aber auch Maßnahmen für ein ressourcenschonendes Messegelände. Um unser nachhaltiges Handeln transparent zu machen, erstellen wir seit 2021 jährlich im Rahmen unseres Geschäftsberichts einen freiwilligen integrierten Nachhaltigkeitsbericht.



Prostor před Eingang Mitte

Foto NürnbergMesse



Hala Eingang Ost (Východ) Foto NürnbergMesse



Eingang Ost (Vstup Východ) Foto NürnbergMesse



Hala Eingang Mitte (Vstup Střed) s elektronickým odbavovacím zařízením

Foto NürnbergMesse



Hala Eingang Mitte dříve s lidskou kontrolou vstupenek

Foto NürnbergMesse



Nástupní prostor Eingang Ost

Foto NürnbergMesse

**M**essezentrum Nürnberg je kongresové centrum v Norimberku v Německu. Otevřeno bylo v roce 1974. Vlastní a provozuje ho společnost NürnbergMesse. Areál má k dispozici 170 000 m<sup>2</sup> výstavní plochy v 15 výstavních halách, včetně Frankenhalle.

Společnost NürnbergMesse byla založena před 50 lety. Tehdy se jednalo o regionální událost. Díky vytrvalosti a odvážným rozhodnutím se vyvinula v globálního hráče.

Počátky společnosti NürnbergMesse sahají do začátku 70. let 20. století. Tehdy výstaviště v norimberském městském parku praskalo ve švech kvůli rozrůstajícímu se veletrhu hraček. Tehdy se město Norimberk a Svobodný stát Bavorsko rozhodly postavit nové výstaviště. Jako vhodné místo byla vybrána lokalita na jihu města, kde se právě stavěla nová čtvrť Langwasser. Pozemek, na kterém mělo být výstaviště postaveno, patřil bavorské Správě státních lesů. Projekt byl realizován díky dotaci Svobodného státu Bavorsko. Slavnostní položení základního kamene se uskutečnilo 20. září 1971. Nové výstaviště bylo postaveno za pouhých 16 měsíců. Neoficiálně bylo otevřeno v lednu 1973 novoroční recepcí starosty města (rok před oficiálním zápisem společnosti „Nürnbergger Messe- und Ausstellungsgesellschaft mbH“ do obchodního rejstříku).

Při otevření mělo nové výstaviště celkovou plochu 320 000 metrů čtverečních, z toho přibližně 60 000 metrů čtverečních v deseti halách a 70 000 metrů čtverečních na venkovní ploše. První velkou zkouškou prošlo výstaviště v únoru 1973, kdy se zde konal Mezinárodní veletrh hraček. Akce, která se v Norimberku konala od roku 1950, se zúčastnilo více než 1500 vystavovatelů ze 34 zemí a přibližně 25 500 návštěvníků.

### Skutečný začátek v roce 1974

O rok později, 5. dubna 1974, byla společnost Nürnbergger Messe- und Ausstellungsgesellschaft mbH (NMA) zapsána do obchodního rejstříku – došlo tak ke skutečnému zrodu veletržní společnosti. Od té doby se nově založená veletržní společnost vyvinula z pouhého pronajímatele výstavních hal v aktivního organizátora a hostitele budováním vlastních a převzetím stávajících veletrhů.

(Bi)

# Daikin dokázal splnit požadavky nejnáročnějšího klienta

VRV systém 5. generace v sídle odborníka na HVAC

## Abstrakt

Nová administrativní budova společnosti ACP Engineering s.r.o. v Pardubicích má železobetonovou konstrukci a moderní, svěží design interiérů. Firma se specializuje na navrhování a prodej HVAC zařízení. Představy majitele o výsledné efektivitě i komfortu vytápění v novém sídle byly tedy jasně formulované. Recepce, všechny kanceláře i zasedací místnosti jsou klimatizovány a vytápěny nejnovější 5. generací VRV systému Daikin.

Provedení rozvodu chladiva ve třech trubkách, „3trubka“, které je zde využito u nejnovějšího systému Daikin páté generace VRV 5, umožňuje nezávislé chlazení a vytápění vnitřních prostor. Jednotky, které chladí, poskytují „zdarma“ energii jednotkám, které vytápějí. Na trhu je tento VRV systém nejúčinnější a výrazně snižuje provozní náklady. V podstatě se jedná o tepelné čerpadlo vzduch-vzduch využívající ekologické chladivo R32.

Aby VRV systém mohl zároveň chladit a vytápět, potřebuje rozdělovač chladiva, tzv. SV box. V něm jsou ventily, které podle potřeby provozního režimu mění směr proudění chladiva.

## Na jakém principu VRV systém pracuje?

Pokud vnitřní jednotka potřebuje chladit, proudí do ní chladivo v kapalném stavu a následně se v ní vypaří. Tím odebere energii z prostoru. Jednotka chladí. Nízkotlaká pára se vrací do venkovní jednotky, kde je kompresor – srdce celého systému. Kompresor nízkotlakou páru stlačí, zvýší tlak. Vysokotlaká pára se vrací zpátky do rozdělovače. Je připravená pro jednotky, které potřebují vytápět. Jednotlivé ventily přepnou směr proudění chladiva. V jednotce, která vytápí, dochází ke kondenzaci (přeměně na kapalinu) a předání energie. Jednotka topí. Toto je ideální stav maximální rekuperace energie mezi vnitřními jednotkami, který nastává zejména na jaře a na podzim.



„Prosklené fasády našeho objektu jsou orientované na jižní a severní stranu. Zejména v přechodných ročních obdobích tedy potřebujeme zároveň chladit i vytápět. Nový systém VRV 5 byl vhodným řešením, protože umožňuje předávání odpadního tepla z jedné polky budovy pro jeho využití na vytápění kanceláří na opačné straně,“ vysvětluje Ing. Jan Málek, majitel společnosti ACP Engineering. „V celé budově tak máme komfortní prostředí, systém pracuje úsporně a snadno se ovládá. Také pro architekta byly vnitřní kazetové jednotky i nástěnná klimatizační jednotka Emura v černé barvě z hlediska designu jasnou volbou,“ dodává.

V případě, že celý systém chladí, nedochází k rekuperaci energie a přebytečné (poznámka redakce – kondenzační) teplo je předáno venkovní jednotkou do okolního vzduchu. Systém je dimenzovaný na celoroční chlazení a vytápění bez dalších dodatečných zdrojů.

VRV systém se skládá z jedné venkovní jednotky umístěné na střeše objektu, jednoho 12portového SV boxu a 11 vnitřních kazetových jednotek a jedné vnitřní jednotky nástěnné.

## Proní instalace v České republice

Zajímavostí celého projektu je, že se jedná o první instalaci nové generace 3trubkového VRV systému s chladivem R32. Chladicí a topný výkon je 28 kW. Celoroční účinnost v režimu chlazení je SEER 7,14.



Ovladač Madoka v černé barvě (RAL 9005)





Vnitřní stropní kazetové jednotky s kruhovým výdechem a dekorativním panelem v černé barvě



Moderní objekt nového sídla společnosti ACP Engineering v Pardubicích



Vlevo na zdi zcela nenápadná vnitřní nástěnná klimatizační jednotka Daikin Emura v černé barvě

Řešení Daikin VRV 5 bylo cíleně vytvořeno aby podpořilo, usnadnilo a urychlilo dekarbonizaci komerčních budov

V režimu vytápění SCOP 4,33. V případě rekuperace energie 50/50 je účinnost systému až 9.

Během projektování byl kladen důraz zejména na výsledný vzhled vnitřních prostor, vše se konzultovalo s architektem, který zvolil kazetové vnitřní jednotky s dekorativním panelem v černé barvě (ve stejné barvě jsou i kabelové ovladače Madoka). Rozváž-

děcí lamely vnitřních jednotek umožňují nezávisle směřovat proud temperovaného vzduchu mimo pobytovou zónu přítomných lidí a tím zajistit maximální komfort bez nepříjemného proudění.

### Výhody

Výhodou tohoto řešení je komfort a rychlost dosažení požadované teploty v místnosti, nízké provozní náklady a pouze jeden zdroj pro chlazení a vytápění. Díky plynulé regulaci výkonu venkovní jednotky je možné spustit chlazení nebo vytápění i pro jednu jedinou vnitřní jednotku.

Neméně důležitá však byla i rychlost

montáže a úspora prostoru (minimální nároky na vedení chladivového potrubí a malé rozměry venkovní jednotky).

Systém Daikin VRV 5 lze také integrovat do nadřazeného systému BMS a optimalizovat provoz např. útlumovými režimy mimo pracovní dobu.

(komerční článek)



# Transformace tepla ve městě Lemgo

Teplu z odpadní vody pomocí technologie GEA

## Wärmewende der Stadt Lemgo

Mit GEA-Technologie Wärme aus Abwasser gewinnen

### Abstrakt/Zusammenfassung

Dodávkou dvou tepelných čerpadel podporuje společnost GEA město Lemgo na jeho cestě ke klimatické neutralitě do roku 2035. Technologie GEA bude získávat teplo z odpadních vod městské čistírny odpadních vod, z odpadního tepla z velké kogenerační jednotky a z tepla vody řeky Bega.

Mit der Lieferung von zwei Wärmepumpen unterstützt GEA die Stadt Lemgo auf dem Weg zur Klimaneutralität bis 2035. Mit der GEA-Technologie wird Wärme aus dem Ablauf der städtischen Kläranlage, Abwärme einer großen Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlage (BHKW-KWK) sowie aus dem Fluss Bega gewonnen.

Teplu vyrobené velkými tepelnými čerpadly postačí k tomu, aby bylo historické centrum města Lemgo v maximální možné míře zásobováno nízkouhlíkovým teplem. To představuje přibližně 18 milionů kilowatthodin tepla ročně a za tu dobu ušetří 3200 tun emisí CO<sub>2</sub>. Samotné teplo z vody z čistírny odpadních vod může pokrýt až dvě třetiny potřeby tepla starého města nebo dvanáct procent celkové potřeby tepla v síti dálkového vytápění. Provozní strategie zajišťuje, že tepelná čerpadla mohou být v nepřetržitém provozu až 7500 hodin ročně, aby se maximalizoval jejich přínos.

Projekt společnosti GEA ve švédském Malmö vzbudil pozornost – řešení na míru vyvinuté v koordinaci tamní městské komunální služby se společností GEA, kde byla technologie GEA použita k získání tepla z odpadní vody městské čistírny odpadních vod. Díky tomuto projektu se o společnosti GEA dozvěděla i společnost Stadtwerke Lemgo.

Na úvodní schůzce navrhla společnost GEA, aby původně plánované nízkotlaké a vysokotlaké tepelné čerpadlo (Niederdruck-Wärmepumpe und Hochdruck-Wärmepumpe) bylo nahrazeno



Tato teplárna v německém městě Lemgo umožňuje ekologičtější zásobování historického města teplem. (Foto: GEA/Tim Luhmann)

dvoustupňovým tepelným čerpadlem bez ztrátového mezikruhu (verlustbehafteten Zwischenkreis). Všemi zúčastněnými to bylo uznáno jako energeticky a ekonomicky mnohem výhodnější, a proto se dále zpracovávala už pouze tato varianta. V tu dobu nebylo na trhu k dispozici žádné srovnatelné konkurenční řešení.

### Výroba tepla z odpadních vod městské čistírny

Získávání tepla z odpadních vod z městské centrální čistírny odpadních vod ve městě Lemgo tvoří důležitou součást zdejší výroby tepla pro městské dálkové vytápění. Vyčištěná voda na výstupu z čistírny odpadních vod je k tomu velmi vhodná. Má průměrnou roční teplotu přibližně 13 °C. Díky systému smíšené vody je k dispozici velké množství vody, a tím i velké množství tepla. Více než 1,5 MW výkonu je k dispozici po dobu téměř 8000 hodin ročně. Kromě toho je v čistírně odpadních vod k dispozici potřebná infrastruktura, jako je kogenerační jednotka a napojení na dálkové vytápění. Teplo se odebírá až za posledními stupni čištění na výstupu z čistírny odpadních vod a lze tak dosáhnout nejvyššího možného množství tepla s relativně malým technickým úsilím. A přitom odběr tepla vůbec neovlivňuje proces čištění odpadních vod.

### Výzvy pro Stadtwerke Lemgo a GEA

Po uvedení do provozu se ale zjistilo, že kvalita vody ze zdroje tepla z čistírny odpadních vod nespĺňuje původní očekávání čistoty. Následné znečištění výparníků znamenalo, že „tepelné čerpadlo na čistou vodu“ se nemohlo dále tímto způsobem provozovat a muselo se najít udržitelné řešení. Ze zvažovaných možností byla při společných jednáních mezi Stadtwerke Lemgo a GEA zamítnuta možnost zařazení mezivýměníku tepla nebo přestavby tepelného čerpadla a použití výparníku se samočisticím systémem. Bylo rozhodnuto pro filtrační systém, který byl následně realizován.



Dálkové vytápění je součástí větší sítě zelené energie, která získává teplo z čistírny odpadních vod v německém městě Lemgo

(Foto: GEA/Tim Luhmann)

## Přírodní chladivo čpavek

Další výhodou z hlediska ochrany životního prostředí je skutečnost, že tepelná čerpadla GEA jsou provozována s přírodním chladivem čpavkem. Čpavek je anorganická sloučenina dusíku a vodíku, lehčí než vzduch a snadno rozpustná ve vodě. Společnost GEA je lídrem ve vývoji technologických řešení pro přírodní chladiva, jako je čpavek, který používá už od doby, kdy se v Johanistalu v tehdejší VEB Kühlturmu Berlin začalo vyrábět chlazení. Používání přírodních chladiv ve všech aplikacích, kde to je jenom trochu možné, je zásadní, aby bylo možno dosáhnout environmentálních cílů pro postupné ukončení používání fluorovaných chladiv (F-plynů) a snížení emisí vypouštěných do atmosféry (*poznámka redakce – pokud jsou odpovědní politici a úředníci ještě stále přesovědčeni, že chladiva, která pracují v uzavřených, dnes už téměř hermetických a pravidelně na těsnost kontrolovaných chladivových okruzích, jsou volně vypouštěna do atmosféry, a že se ještě stále neplní jejich přísná nařízení ohledně zacházení s chladivem – když emise skleníkových plynů neklesají tak, jak by bylo potřeba, měli by si konečně uvědomit, že 1 % je stále jenom 1 % – a že raději už dáno měli začít něco dělat s těmi zbývajícími 99%, pokud to ovšem tehdy mysleli dostatečně vážně, když se divili, že omezením F-plynů stále nedochází k podstatnému omezení emisí*). COP (koeficient energetické účinnosti, topný faktor) čpavkového tepelného čerpadla pracujícího za typických podmínek například pro sítě dálkového vytápění nebo pro procesní teplo o teplotě nižší než 100 °C je až o 40 % vyšší ve srovnání se syntetickými chladivem, což znamená o 40% méně emisí, vznikajících při výrobě potřebné energie, protože je potřeba o 40% méně energie pro pohon, a samozřejmě jsou i o 40% nižší náklady za energii (*poznámka redakce – ovšem výrobní náklady tzn. pořizovací cena a údržbové náklady na zajištění bezpečnosti jsou naopak o něco vyšší*).



Stroužovna s tepelnými čerpadly GEA v elektrárně na kombinovanou výrobu tepla a elektřiny v německém městě Lemgo (Foto: GEA/Tim Luhmann)

Ale společnost Stadtwerke Lemgo ještě stále není plně spokojena s tím, čeho dosáhla a už plánuje další kroky pro CO<sub>2</sub> neutrální zásobování města elektřinou a teplem: Do roku 2028 má být už více než 55 % potřebného tepla vyráběno z obnovitelných zdrojů. Tým Lemgo spoléhá na velkoplošný solární systém, další velký zásobník tepla s integrovaným PtH a vzduchové tepelné čerpadlo. To vše bude propojeno napřímo s větrnou turbínou, která je rovněž ve fázi plánování, aby se vyrábělo teplo i z větru. Kromě toho bude větrná elektrárna přispívat i k výrobě vodíku – další investice jsou plánovány do kotle na biomasu a zařízení na zplyňování odpadního dřeva, aby mohlo být dosaženo cílů klimatické neutrality.

## Základní informace:

1. Co společnost GEA dodala pro projekt Lemgo:
  - Kogenerační tepelné čerpadlo (BHKW-Wärmepumpe) GEA RedAstrum HE, užitný topný výkon (Wärmesenke) 785 kW při teplotě vody na výstupu z tepelného čerpadla 82 °C a teplotě zdroje 63 °C s kapacitou 560 kW, COP (topný faktor) 3,2, chladivo (KM, Kältemittel) R717 (čpavek).
  - Tepelné čerpadlo voda-voda GEA MX SP2VE6B(RP), užitný topný výkon 2372 kW při teplotě vody na výstupu z tepelného čerpadla 82 °C a teplotě zdroje 15 °C s kapacitou 1600 kW, COP 2,7, chladivo R717 (čpavek)



Thomas Lergenmüller (vlevo), produktový manažer pro tepelná čerpadla, GEA Heating and Refrigeration Technologies, a Uwe Weber (vpravo), vedoucí oddělení výroby elektřiny a tepla, Stadtwerke Lemgo GmbH (Foto: GRA/Tim Luhmann)

## 2. Tepelné čerpadlo GEA RedAstrum:

Tato druhá generace tepelných čerpadel se šroubovým kompresorem nabízí optimalizovanou konstrukci, nový čpavkový kaskádový výparník (volitelně) a rozšířenou modelovou řadu. Řada je nyní k dispozici se sedmi typy šroubových kompresorů, které vycházejí z úspěšných řad GEA Grasso M a GEA Grasso LT ve specifickém vysokotlakém provedení. GEA RedAstrum vychází z úspěšné koncepce GEA BluAstrum s konfigurovanými a optimalizovanými výměníky tepla podle konkrétního projektu a vyznačuje se spolehlivostí, malou náplní čpavku a minimálními požadavky na zastavěný prostor. Díky své flexibilitě a účinnosti je řada vhodná pro širokou škálu aplikací vytápění. Díky širokému použitelnému rozsahu teplot na studené straně mezi -10 až +50 °C, může tepelné čerpadlo GEA RedAstrum využívat všechny možné zdroje tepla – ať už odpadní vodu, podzemní vodu, vodu z řek nebo jezer nebo sekundární chladivo (chladicí médium) v případě kombinovaných aplikací chlazení a vytápění. Alternativně je k dispozici také kaskádový výměník tepla jako výparník, pomocí kterého lze přivádět horký čpavkový plyn přímo z chladicího systému, a tím obzvláště efektivně využívat odpadní teplo.

## 3. Tepelné čerpadlo GEA RedAstrum:

Přenášá svůj topný výkon do kapalného teplotnosného média a poskytuje teploty na výstupu mezi +55 a +80 °C vhodné pro všechny průmyslové aplikace vyžadující procesní teplo nebo sloužící pro místní či dálkové tepelné sítě.

GEA, Lemgo, 15. února 2024

Základní informace o aktuálních tématech naleznete v části Features Další informace najdete na internetu na adrese [gea.com](http://gea.com)

Dr. Michael Golek  
michael.golek@gea.com

(Bi)

# Chladírna společnosti Magnavale

Moderní chladicí technika pro nejefektivnější chladírnu v Evropě

## Kühlhaus von Magnavale

Moderne Kältetechnik für das effizienteste Kühlhaus in Europa

### Abstrakt/Zusammenfassung

Společnost GEA dodá vyspělou chladicí technologii pro v Evropě nejefektivnější a ve Velké Británii nejvyšší chladírnu patřící společnosti Magnavale, která je jedním z předních britských poskytovatelů chladírenských skladů.

GEA liefert fortschrittliche Kältetechnik für Europas effizientestes und höchstes Kühlhaus Großbritanniens an Magnavale, einen der führenden Kühlhausanbieter in Großbritannien.

V Easton Lincolnshire ve východní Anglii staví 47 metrů vysoký chladírenský sklad s kapacitou 101 000 palet. Zařízení bude plně automatizované a bude fungovat ze 100 % na obnovitelné energii. Podle společnosti Magnavale půjde o nejefektivnější chladírenský sklad v Evropě. Obrovské zařízení bude postaveno vedle stávajícího chladírenského skladu se 44 000 paletovými místy, který rovněž vlastní společnost Magnavale.

Chladírna má být uvedena do provozu ve čtvrtém čtvrtletí roku 2024. Společnost GEA již vybavila řadu chladírenských skladů po celém světě moderní a energeticky účinnou chladicí technikou. Podle rámcové smlouvy bude společnost GEA dodávat chladicí technologie i pro další vysokoregálové sklady společnosti Magnavale, podobné projektu Easton.

Nová budova bude sloužit k chlazení mražených výrobků. Je navržena tak, aby bylo možno dosáhnout teplot až minus 28 stupňů Celsia, takže ji bude možno využít ke skladování široké škály výrobků, včetně ryb a zmrzliny. Rozměry výškového skladu jsou 150 metrů na délku, 100 metrů na šířku a 47 metrů na výšku. Na vysokoregálový chladírenský sklad navazuje 35 metrů dlouhá expediční hala s 20 nakládacími rampami. Doplní ji dvě podlaží pro služby s přidanou hodnotou.

### Řešení na míru pro společnost Magnavale

Společnost GEA společně se zákazníkem vyvinula pro nový chladírenský sklad řešení na míru. Například provedla vlastní simulace CFD (Computational Fluid Dynamics), aby vizualizovala proudění vzduchu a teplotní profil uvnitř vysokopodlažního chladírenského skladu na ‚principu zaplavení studeným vzduchem‘ (Cold Lake-Prinzip). To pomohlo prokázat efektivitu a vyšší účinnost řešení GEA ve srovnání s konvenční konstrukcí chladírny (Kühlhausdesign).

Projekt byl poté realizován s dvoustupňovým čpavkovým chladicím zařízením společnosti GEA s optimalizovaným množstvím vzduchu (Umwälzrate). Systém se skládá ze tří šroubových kompresorů, tří pístových kompresorů a tří kondenzátorů. Kromě toho je ve vysokoregálovém chladírenském skladu (Hochregalkühlhaus) instalováno deset chladičů vzduchu a 22 chladičů v prostoru ex-



Společnost Magnavale, jeden z předních britských poskytovatelů chladírenských skladů, staví v Easton Lincolnshire ve východní Anglii 47 metrů vysoký chladírenský sklad s kapacitou 101 000 palet. Zařízení bude plně automatizované a bude využívat 100 % obnovitelné energie (Foto: Magnavale)

pediční haly. Šroubové kompresory GEA jsou použity jako boostery v nižším stupni a spojeny s pístovými kompresory GEA Grasso řady V, aby se využilo lepšího COP pístových kompresorů při částečném zatížení. Tato konstrukce maximalizuje účinnost chlazení při všech provozních režimech při částečném i plném zatížení.

### Základní informace:

Společnost Magnavale se sídlem v Chesterfieldu je jedním z největších britských specialistů na teplotně řízené skladování potravin a služby s přidanou hodnotou. Již více než 30 let poskytuje své špičkové služby. Její chladírenské sklady jsou strategicky rozmístěny po Spojeném království a nabízejí efektivní přístup na trh. Společnost Magnavale má chladírny ve Warringtonu, Chesterfieldu, Scunthorpe a Granthamu. V rámci strategie ESG a na cestě k čisté nulové budoucnosti provedla společnost významnou technickou modernizaci své stávající sítě. Jejím cílem je stát se nejekologičtějším poskytovatelem jak skladování s řízenou teplotou tak také služeb s přidanou hodnotou ve Velké Británii a díky výstavbě nového skladu v Eastonu v Lincolnshire a vylepšení stávajících zařízení je společnost Magnavale na dobré cestě k dosažení tohoto cíle.

Düsseldorf, 14. prosince 2023

Dr. Michael Golek, GEA Group Aktiengesellschaft

(Bi)

# Kompresor Grasso M

Úspora provozních nákladů a nároků na prostor

## Grasso M-Verdichter

Einsparungen bei Betriebskosten und Platzbedarf

### Abstrakt/Zusammenfassung

Na veletrhu SMM 2024 v Hamburku představila společnost GEA komplexní portfolio pro chlazení a pro stlačování plynů na palubách lodí a také šroubový kompresor Grasso M pro průmyslové a námořní aplikace, který je srdcem mnoha chladicích a mrazicích systémů na výletních a rybářských lodích a který přináší výraznou úsporu celkových provozních nákladů. GEA Grasso M je navržen pro maximální energetickou účinnost nejen pro kompresi chladiv, ale i pro stlačování zemního plynu a dalších technických plynů. Modely M spotřebují v průměru o tři až pět procent méně energie na pohon než předchozí modely. To znamená, že řada M přispívá k výrazným úsporám nákladů na energii. Kompresory GEA Grasso M jsou navíc provozovány bez olejového čerpadla. Pro provozovatele chladicích zařízení to znamená nižší náklady na energii a náhradní díly.

Mit dem Grasso M stellte GEA auf der SMM 2024 in Hamburg sein umfassendes Portfolio für die Kühlung und Gasverdichtung an Bord von Schiffen sowie einen Schraubenverdichter für industrielle und Marine-Anwendungen vor, der das Herzstück vieler Kühl- und Gefriersysteme auf Kreuzfahrt- und Fischerbooten ist und der für erhebliche Einsparungen der Gesamtbetriebskosten sorgt. GEA Grasso M ist auf höchste Energieeffizienz ausgelegt, nicht nur für die Verdichtung von Kältemitteln, sondern auch für die Verdichtung von Erdgas und anderen technischen Gasen.. Die M-Modelle verbrauchen durchschnittlich drei bis fünf Prozent weniger Antriebsenergie als bisherige Aggregate. Damit trägt die M-Serie zu erheblichen Einsparungen bei den Energiekosten bei. Ferner werden die GEA Grasso M Verdichter ohne Ölpumpe betrieben. Für die Betreiber einer Kälteanlage bedeutet das weniger Energie- und Ersatzteilkosten.



Šroubový kompresor GEA Grasso M je ústředním prvkem mnoha chladicích a mrazicích systémů na výletních a rybářských lodích (Foto: GEA)



(Foto: GEA)

Kompresory GEA již mnoho let splňují vysoké požadavky námořního průmyslu a umožňují snížení nákladů na energii, servis a údržbu a stanovují nové standardy v oblasti celkových provozních nákladů (Gesamtbetriebskosten, Total cost of ownership, TCO). Integrací sacího filtru a pouzdra spojky se výrazně zjednodušuje instalace. Energetická účinnost těchto kompresorů je založena na plynulé regulaci výkonu ve spojení se širším variabilním vnitřním objemovým poměrem  $V_i$  (variables internes Volumenverhältnis, variable internal volume ratio). Variabilní otáčky od 1000 do 6000 ot/min umožňují použití v široké škále aplikací a dosažení maximální účinnosti při plném i částečném zatížení. Vyzrálá a přitom jednoduchá konstrukce kombinují spolehlivost a snadnou údržbu s vysokou účinností. To přináší značnou úsporu energie, servisních a dalších provozních nákladů. To také přispívá ke snížení provozních nákladů celého chladicího systému.

#### Typické vlastnosti šroubových kompresorů Grasso M:

- Maximální účinnost v nejmenším prostoru
- Snadná obsluha a nenáročná údržba
- Rozsah otáček od 1000 do 6000 ot/min pro vysoké výkony a maximální účinnost i při částečném zatížení
- Plynulá regulace výkonu pomocí frekvenčního měniče nebo systému šoupátek
- Řídicí systém GEA Omni s 15,6" dotykovým displejem s vysokým rozlišením
- Určeno pro přírodní chladivo čpavek (R717) i všechna běžná chladiva a technické plyny včetně zemního plynu
- Dopravovaný objem (Fördervolumen): 231–870 m<sup>3</sup>/h při 2940 ot/min
- Přípustný tlak: 28 bar, 52 bar

Dr. Michael Golek, Peter-Müller-Str. 12, D-40468 Düsseldorf  
Telefon +49 211 91361505 Mobil +49 173 6205746  
michael.golek@gea.com  
GEA, 3. září 2024

(Bi)

# Tepelné čerpadlo jako monoblok

Vnitřní instalace tepelných čerpadel má některé výhody

## Wärmepumpe als Monoblock

Die Innenaufstellung von Wärmepumpen hat einige Vorteile

### Abstrakt/Zusammenfassung

Tepelná čerpadla typu monoblok jsou dnes už velmi rozšířená a dokonalá verze v současnosti nejprodávanějších typů tepelných čerpadel vzduch-voda. Většinou si pod pojmem tepelné čerpadlo tohoto typu představíme dvě jednotky, jednu venkovní a jednu vnitřní. Vně budovy bývá umístěna jednotka obsahující kompresor s motorem, výměníkem tepla a škrticím orgánem (expančním ventilem) a uvnitř jednotka s výměníkem tepla a všemi dalšími potřebnými komponenty.

Monoblock-Wärmepumpen sind heute eine weit verbreitete und perfekte Variante der derzeit meistverkauften Luft/Wasser-Wärmepumpen. Bei dieser Art von Wärmepumpe denkt man gewöhnlich an zwei Einheiten, eine Außen- und eine Inneneinheit. Außerhalb des Gebäudes befindet sich in der Regel eine Einheit, die einen Kompressor mit Motor, Wärmetauscher und Drosselkörper (Expansionsventil) enthält, und im Inneren eine Einheit mit dem Wärmetauscher und allen anderen notwendigen Komponenten.

Ne tak u monoblokového tepelného čerpadla stejného typu, tedy vzduch-voda. U něj jsou všechny komponenty včetně úplného chladivového okruhu v jedné skříni. Do ní je potřeba umožnit přívod vzduchu, který je zdrojem energie, a samozřejmě také jeho odvod. Pokud je monoblokové tepelné čerpadlo umístěno vně budovy, nejedná se o nic mimořádného, protože vše má už dávno své klasické osvědčené řešení a vtíp je především ve volbě ventilátorů, jejich průměru, počtu otáček, zvoleném druhu a způsobu jejich regulace, ve zvoleném tvaru lopatek oběžného kola a dalších nuancích. Zbývá jenom připojit potrubí pro teplosnosné médium (tepelné čerpadlo slouží jako zdroj tepla, proto teplosnosné médium, i když podle

potřeby, při změně směru toku chladiva uvnitř chladivového okruhu může tepelné čerpadlo i vyrábět chlad; potom by teplosnosné médium „přenášelo chlad“; a vhodným způsobem ošetřit, aby teplosnosné médium nemohlo v zimním období zamrznout. Samozřejmě je nutno pamatovat na to, jaké chladivo je naplněno. U monoblokového tepelného čerpadla instalovaného vně budovy není rozhodující jestli je chladivo hořlavé a jak velká je náplň chladiva, pouze je nutno v případě hořlavého chladiva pečlivěji volit, nejen podle akustických parametrů, místo instalace.

Velkou výhodou monoblokových tepelných čerpadel ovšem je, že mohou být instalována i uvnitř budovy. V tom případě je nutno zajistit dostatečný a vhodný přívod a odvod vzduchu, který je zdrojem energie. Přitom je potřeba myslet nejenom na tlakové ztráty a podle nich volit průtočný průřez vzduchových kanálů a výkon ventilátorů, ale také na tlumení vibrací, hlukovou a tepelnou izolaci, možnost čištění vzduchových cest a připojení respektive rozvod teplosnosného média. Neméně důležitým problémem je vyřešení prostupu vzduchového potrubí vnějším pláštěm budovy nebo její střechou, případně přívod i/nebo odvod vzduchu zemním kanálem. Většinou se nemusí zvažovat možnost zamrznutí teplosnosného média. I v tomto případě přidáním např. čtyřcestného přepínacího ventilu je možno podle potřeby obrátit tok chladiva v chladivovém okruhu, z kondenzátoru se stane výparník a z výparníku kondenzátor, a jednotka může místo topení chladit, vyrábět chlad, ale potom je potřeba vzduchové cesty ošetřit i s ohledem na vysráženou vzdušnou vlhkost.

Právě vynucené používání hořlavých chladiv vedlo ke konstrukci tepelného čerpadla do monobloku, kdy v jednom konstrukčním celku je kompletní chladicí zařízení které topí nebo chladí, a všechny komponenty jsou v jedné jednotce (all in one).

### Výhody monoblokových tepelných čerpadel

- šetří místo a usnadňují rekonstrukci bytů, které nemají vlastní pozemek nebo jsou ve vyšších patrech
- nejen doprava, ale především montáž monoblokového tepelného čerpadla je jednoduchá a zvládne ji většina instalatérů; prakticky se jedná o připojení potrubí teplosnosného média a vzduchového potrubí. K tomu není potřeba žádný zvláštní certifikát na zacházení s chladivem.
- i na monoblokové tepelné čerpadlo lze získat dotaci, pokud je zařazeno do seznamu produktů, na které se udělují státní dotace, ovšem pak musí instalatér a instalaci, přestože je triviální, musí potvrdit subjekt s ministerským certifikátem ...

### Vnitřní instalace tepelných čerpadel

Obdobníci zasvěceně hovoří o „optickém zvuku“ nebo „vizuálním hluku“, což znamená, že pokud „citlivý“ soused uvidí na sou-



Společnost Alpha Innotec představuje nové tepelné čerpadlo Paros. Nabízí zcela nový přístup k instalaci: podle výrobce lze malé tepelné čerpadlo vzduch-voda pro vnitřní instalaci snadno umístit i do podkrovní. Díky svým flexibilním možnostem instalace je Paros topným systémem pro novostavby i starší řadové a panelové domy nebo vícepodlažní byty. Systém ohřívá teplou vodu až na 60 stupňů.

© alpha innotec

sedním pozemku tepelné čerpadlo vzduch-voda, „uslyší“ je bez ohledu na to, jak je tiché. Někdy dokonce i tehdy, když ještě ani není v provozu. „Přestože moderní tepelná čerpadla jsou na vzdálenost několika metrů už prakticky neslyšitelná, jejich hluk, nebo dokonce jen „vizuální hluk“, může být v hustě zastavěných obytných oblastech problémem,“ říká Andreas Wimmer, manažer energetických projektů společnosti Alpha innotec.

Podle něj by si proto každý, kdo chce od počátku eliminovat faktor možného rušivého hluku, měl ověřit, zda je jeho stavební projekt vhodný pro vnitřní tepelné čerpadlo. „Obvykle je to poměrně snadné, zejména u novostaveb většinou stačí pouze posoudit příslušné výkresy.“

Například ve Švýcarsku jsou tepelná čerpadla pro vnitřní instalaci již řadu let standardem. „V tamních novostavbách se to již dávno stalo normou, zejména proto, že jsou úsporná bez ohledu na to, zda jsou instalována uvnitř nebo venku.“

Tepelné čerpadlo instalované v interiéru má v podstatě jen samé výhody, vysvětluje projektový manažer energetických projektů:

„První výhoda: vyhnete se tomu, aby se hluk stal problémem mezi vámi a vašimi sousedy. Za druhé: čím kratší je vzdálenost mezi generátorem tepla a spotřebičem, tím nižší jsou ztráty v potrubí – to platí tím spíše, pokud musí být část potrubí vedena venkem. A konečně zatřetí, objem vody v potrubí je potřeba ohřívat při každé přepravě teplé vody, což se významně projeví především u venkovní instalace s dlouhým připojovacím potrubím snížením účinnosti systému.“

Podle rozhodnutí Vrchního zemského soudu v Norimberku ze dne 30. ledna 2017 (14 U 2612/15) musí být v Německu venkovní jednotky tepelných čerpadel vzdáleny od hranice pozemku nejméně tři metry. „Nejedná se o zákonný požadavek,“ říká Andreas Wimmer, „ale při sporech mají někteří soudci tendenci tuto hodnotu z norimberského rozsudku přejímat.“ A ne na všech pozemcích lze tomuto požadavku vyhovět.

A pak jsou tu především požadavky „Technických pokynů pro ochranu před hlukem“ (TA Lärm), které se snaží zúžit složité téma ochrany před hlukem u tepelných čerpadel a v konečném důsledku jsou rozhodujícím podkladem v případech sporů.

V neposlední řadě je instalace tepelného čerpadla v interiéru také ochranou proti

krádeži. V posledních letech se objevily případy, kdy byly venkovní jednotky tepelných čerpadel jednoduše odcizeny, a často skončily ve sběru.

### **Požadavky na vnitřní instalaci**

Tepelné čerpadlo pro vnitřní instalaci vyžaduje technickou místnost, případně jenom volný kout, zádveň, nebo podkroví, suterén či sklep, kde je lze instalovat, a dva vývody/otvory/prostupy – jeden pro nasávání venkovního vzduchu, druhý pro jeho odvod. Pro představu, do topného výkonu tepelného čerpadla 12 kW by měl být každý o rozměrech 80x80 cm, pro výkony do 30 kW pak každý o rozměrech 100x100 cm. „Buď máte možnost naplánovat vyústění za roh, nebo musí být mezi nimi volná vzdálenost od jednoho do 2,5 metru v závislosti na výkonu a případně i směru převládajících větrů. Minimální vzdálenost je také jeden metr od protější stěny. U novostaveb nic z toho obvykle nepředstavuje problém.“ Vnitřní instalace je možná i ve stávajících budovách, pokud jsou splněny výše uvedené požadavky. „Před provedením jakýchkoli otvorů ve vnější stěně se předpokládá porada se statikem.“

### **Tepelná čerpadla v podkroví**

„Společnost Alpha innotec vyvinula celou řadu modelů, jako je řada LWCV nebo LW a další. Jejich topné výkony se pohybují od 4 do 30 kW.“ Jedním z nejnovějších počínů v této oblasti je Alpha innotec Paros. Kompaktní tepelné čerpadlo vzduch-voda v nízké výkonové řadě je speciálně navrženo pro prostorově úspornou instalaci v interiéru – například v podkroví. Tepelné čerpadlo vzduch-voda, které vytápí, chladí a připravuje teplou užitkovou vodu pracuje s ekologickým chladivem R454B a má mimořádně tichý provoz. Výrobce inzeruje, že tepelné čerpadlo je tišší než chladnička. Aby byla instalace tepelného čerpadla co nejjednodušší, vybavili vývojáři Paros flexibilními vzduchovými kanály. Obě přípojky vzduchu lze snadno vést buď střechou, nebo vnějšími stěnami.

Paros lze ovládat prostřednictvím aplikace nebo webu na počítači nebo chytrém telefonu. Řízení pomocí inverteru zajišťuje, že tepelné čerpadlo vzduch-voda pracuje vždy v optimálním provozním bodě a dodává pouze tolik tepla, kolik je aktuálně potřeba. To zvyšuje energetickou účinnost a minimalizuje provozní náklady.

„Zařízení, jako je Paros, otevírají zcela nové možnosti pro tepelná čerpadla instalovaná v interiéru – jak v novostavbách, tak při rekonstrukcích,“ je přesvědčen Andreas Wimmer. „To by mělo být dalším impulsem pro trend instalací do vnitřních prostor.“ Mohou je využít i majitelé řadových domů nebo vícepodlažních bytů.

### **Jedno tepelné čerpadlo pro čtyři byty**

Stavební dodavatel Tobias Kuhn a jeho partner Christian Dyroff již léta instalují topné systémy založené téměř výhradně na tepelných čerpadlech. V jejich nejnovějším projektu zajišťuje teplo a teplou vodu interně instalované tepelné čerpadlo od společnosti Alpha innotec.

Tobias Kuhn nedávno postavil dům pro čtyři rodiny v Mainhausenu v Hesensku, asi 30 km východně od Frankfurtu nad Mohanem. Christian Dyroff a jeho společnost Hillenbrand Bad, Heizung und Service, instalovali tepelné čerpadlo Alpha innotec LW 161 HLV vzduch-voda o výkonu 14,2 kW. „To stačí k vytápění celého domu a zásobování obyvatel teplou vodou v požadovaném množství a při požadované teplotě,“ říká odborník na vytápění.

Původně byla jednotka tepelného čerpadla vzduch-voda určena pro venkovní instalaci, říká Tobias Kuhn, „ale nacházíme se zde ve velmi hustě zastavěné obytné oblasti, takže jsme se rozhodli pro vnitřní instalaci.“ Tepelné čerpadlo je umístěno v místnosti v suterénu budovy a zařízení nasává okolní vzduch jako zdroj primární energie otvorem ve vnější stěně. Druhý otvor slouží pro odvod vzduchu. „Emise hluku jsou na absolutním minimu, důležité zejména v hustě zastavěných čtvrtích, kde venku navíc ani není k dispozici dostatečný volný prostor,“ vysvětluje Christian Dyroff. „Účinnost tepelného čerpadla přitom zůstává zachována.“

### **Solanková varianta pro nízké výkony**

Společnost Alpha Innotec rozšířila také svou řadu tepelných čerpadel WSZV solanka-voda o variantu pro nízké topné výkony 1 až 3,9 kW při A0/W35. Tepelné čerpadlo mimo jiné nabízí i integrované pasivní chlazení. To, že v režimu chlazení pracuje pouze oběhové čerpadlo a samotné tepelné čerpadlo zůstává v klidu představuje podstatnou provozní úsporu.

Zdroj Alpha Innotec

(Bi)

# Balkonové elektrárny

Důležité informace pro rozhodování

## Abstrakt

Balkonové elektrárny, známé také jako mini fotovoltaické systémy, zažívají v Německu boom: v roce 2024 bylo instalováno již více než 566 000 systémů (Fraunhofer ISE). Vyplatí se však tato investice? Montážní firmy a projektanti by měli mít připraveny informace, aby mohli s tímto trendem držet krok.

**B**ěhem několika posledních let ceny elektřiny významně stouply, zatímco náklady na solární moduly a balkonové elektrárny klesají. To spolu se skutečností, že dnes už lze balkonové elektrárny instalovat poměrně snadno, činí využívání solární energie stále atraktivnějším. Kromě toho Solární balíček I, přijatý v červenci 2024, dále zjednodušil provoz balkonových elektráren. Kombinace klesajících nákladů, nekomplikované instalace a právních zjednodušení činí z ekologicky šetrné výroby energie pomocí malých systémů lákavou alternativu pro velkou část obyvatelstva.

## Komu lze balkonové elektrárny doporučit?

Balkonové elektrárny mají potenciál nabídnout přidanou hodnotu většině uživatelů. Nicméně nelze odpovědět obecně, protože ekonomická životaschopnost závisí na různých faktorech:

- Pořizovací náklady: Náklady na balkonovou elektrárnu se liší v závislosti na výkonu, výrobci a vybavení. Kompletní sestavy s úložným prostorem (akumulací) jsou k dispozici již od několika set eur. Obecně se doporučuje, aby prodejci měli k dispozici různé modely a sestavy v různých cenových kategoriích, aby mohli doporučit vhodné zařízení. Dodavatelé, jako je například Anker Solix, také nabízejí na svých webových stránkách různé konfigurace.
- Cena elektřiny: Čím vyšší je cena elektřiny, tím rychleji se systém amortizuje. Proto je vhodné se u potenciálních zákazníků informovat o tarifu elektrické energie v místě instalace.
- Podíl vlastní spotřeby: Čím více elektřiny

se spotřebuje přímo v domácnosti, tím je balkonová elektrárna výhodnější.

- Sluneční záření: Množství vyrobené energie ze slunečního záření závisí na slunečním záření v dané lokalitě. Nejlepší podmínky nabízejí balkony a zahrady orientované na jih. Vliv na výkon má také zastínění, například stromy nebo jinými balkony. V úvahu je třeba vzít také prostor, který je k dispozici.

Mnoho běžných úložných systémů, jako je například Anker Solix Solarbank 2 Pro, má až čtyři připojení MPPT pro fotovoltaické panely. Na velkých terasách nebo v zahradách je možno vyrábět více energie, a proto se v takových případech doporučuje dražší svazek se čtyřmi výkonnými panely.

## Na co si dát při instalaci pozor

Instalace panelů a úložných řešení je poměrně jednoduchá, což však neznamená, že by tyto produktové řady byly pro montážní firmy neatraktivní. Naopak, řada zájemců uvítá podporu, například kvůli hmotnosti úložných modulů nebo obavám o bezpečnost při instalaci na vnější straně balkonu nebo střechy. Zároveň může odborná instalace, například díky správnému vyrovnání, výrazně zvýšit přidanou hodnotu systému.

Rozhodující roli hraje orientace solárních modulů. V ideálním případě by moduly měly směřovat na jih, aby zachytily maximální množství slunečního světla. Sklon 30 stupňů je optimální pro dosažení nejvyššího výnosu. Orientace ve směru východ-západ je vhodná pro pokrytí potřeby energie v ranních a večerních hodinách. I orientace na sever může být užitečná, protože i tak lze dosáhnout 87 % maximálního výkonu. V závislosti na ročním období se může měnit i optimální úhel sklonu modulů, proto se zde vyplatí občasné přenastavení.

Přestože jsou kvalitní úložné jednotky (baterie) známých značek, jako je Anker Solix, chráněny před deštěm a teplotami do  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , je vhodné je umístit pokud možno pod střechu.

## Na co si dát pozor při konfiguraci?

Se základní sadou za pouhých několik set eur může tříčlenná domácnost s průměrnou spotřebou elektřiny 2600 kWh/rok ušetřit 100 až 170 eur.

Do kalkulace je třeba zahrnout i potenciál akumulčního řešení. Systém skladování solární energie může enormně zvýšit účinnost balkonové elektrárny, ale mnoho potenciálních uživatelů si to neuvědomuje. Za dobrých podmínek lze dosáhnout úspory až 400 eur ročně (při stejném výkonu panelů). Podíl soběstačnosti se také s akumulčním systémem zvýší z často méně než 20 % na až 40 %.

Moderní řešení akumulace jsou navíc výrazně prostorově úspornější a flexibilnější použitelná než starší modely. Zejména modulární úložné systémy, jako je například Anker Solix Solarbank 2 Pro, usnadňují instalaci. S tímto systémem mohou zákazníci dodatečně instalovat úložné moduly, které se jednoduše připojí ke stávajícímu systému, a udržet tak nízkou vstupní cenu. Pokud by se později objevila potřeba většího úložného systému, lze systém snadno doplnit. Skladovací systémy se vyplatí dodatečně doinstalovat i do stávajících systémů. Pro tento účel výrobci často nabízejí systémy, jako je například Anker Solix Solarbank 2 E1600 AC, který je díky AC spojení kompatibilní s většinou stávajících střídačů.

## Jaké příslušenství je třeba zařídit?

Například měřič Anker Solix Smart Meter monitoruje spotřebu energie v reálném čase a přizpůsobuje provoz elektrických zařízení aktuální výrobě solární energie. S přidruženou chytrou zástrčkou mohou spotřebitelé ovládat jednotlivé spotřebiče prostřednictvím aplikace Anker Solix a například naprogramovat pračku tak, aby se spustila pouze tehdy, když je k dispozici dostatek solární energie. Taková opatření mohou výrazně zvýšit vlastní spotřebu a ušetřit náklady na elektřinu.

## Co potřebují vědět koncoví zákazníci?

Většinu úložných řešení lze ovládat prostřednictvím aplikace, ve které lze zobrazit všechny relevantní údaje. Lze ji také použít k úpravě chování úložiště a sledování funkčnosti systému. Zákazníci by měli být o této možnosti aktivně informováni.

Zdroj Fraunhofer ISE, Anker Solix, haustec.de

(Bi)



*Motto: Energetika je obecně považována za téma odborné, ale je jenom málo tak politicky citlivých a životně důležitých oblastí (kromě distribuce pitné vody a čistoty vzduchu). A tak, přestože ústředním tématem našeho snažení je chladicí technika, nemůžeme si dovolit nesledovat změny, jejichž následky mají dopad na naše životy i na náš obor. S potěšením zaznamenáváme stoupající zájem o bezemisní výrobu tepla chladicími zařízeními (tepelnými čerpadly), o využívání odpadního tepla a obnovitelných zdrojů energie, o decentralizovanou výrobu elektrické energie, její demonopolizaci i její „skladování“ i optimalizaci její distribuce a spotřeby, protože chápeme důvody a vidíme výhody, které to přináší celé společnosti, životnímu prostředí i naší branži. A pokud to někdo nechápe nebo ho to nezajímá? Ještě stále zde zůstává vytěžená krajina, prach, zplodiny v ovzduší a radioaktivní odpad – a aby se elektrická energie mohla dál vyovážet a stát, manažeři a akcionáři dostali své dividendy, postaví stát další jaderné bloky za „jak to vyjde“ s garancí úhrady vynaložených nákladů v budoucích cenách! Jak, když se elektřina prodává na evropské burze? Stát je nejen garantem, ale i majoritním akcionářem, který dbá o maximální zisk! Vyveze a nakoupí za ceny na burze a „doma“ prodá tak, aby se uhradily vynaložené náklady a ještě zbylo na dividendy? Zdražování energií mohlo být stavem přechodným, vyvolaným souhrou vícero faktorů korunovaných ruskou agresí na Ukrajině a závislostí na ruském plynu. Podle provozovatelů burz a obchodníků tržní mechanismy fungovaly perfektně. Protože ale umožnily kumulovat astronomické zisky je otázkou, zda je správné, aby i v tak mimořádné situaci zůstávala elektřina klasickou tržní komoditou a nástrojem destrukce společnosti. Zásobování energií, stejně jako starost o bezpečnost a všechny životně důležité funkce, by asi mělo být, minimálně v době krize, svěřeno státu, protože je nějaká úroveň cen energií, jejíž překročení je likvidační. Stát by přirozeně měl zasáhnout a ne ještě situaci zneužívat a inkasovat miliardové zisky! I v tržním hospodářství je v civilizované společnosti důležité respektovat principy solidarity a sociálního smíru, a pokud chceme odvrátit klimatickou katastrofu a zhroutení stávajících společenských systémů, musíme si asi ještě mnohé ujasnit a mnohé změnit... Energetická gramotnost je kompetencí, kterou potřebují všichni občané, a ne jen energetičtí manažeři a energetici!*

# Ceny elektřiny

Stoupající ceny zpomalují restrukturalizaci v Německu

## Strompreise

Steigende Preise verlangsamen die Umstrukturierung in Deutschland

### Abstrakt/Zusammenfassung

Zatěžování cen elektřiny dalšími odvody na výstavbu a modernizaci sítí kontraproduktivně zpomaluje restrukturalizaci, protože znevýhodňuje využívání tepelných čerpadel, která jako v současnosti jediná technologie umí zhodnotit odpadní energie. V současnosti jde v Německu skoro každé druhé euro z účtu za elektřinu na daně, na odvody, na příspěvky na dotace a na různé další poplatky.

Die Belastung der Strompreise mit Umlagen für den Netzausbau und die Netzmodernisierung ist kontraproduktiv und bremst den Umbau weiter aus, weil sie den Einsatz von Wärmepumpen benachteiligt, die derzeit als einzige Technologie Abwärme zurückgewinnen können. Derzeit geht in Deutschland fast jeder zweite Euro der Stromrechnung für Steuern, Abgaben, Subventionen, Umlagen, Netzentgelte und diverse andere Belastungen drauf.

Náklady na elektřinu jsou v současnosti v Německu relativně vysoké. Důvodem jsou i politická rozhodnutí po rozsudku Ústavního soudu o „dluhové brzdě“ z listopadu 2023. Poplatky za distribuci elektřiny pro domácnosti od té doby zdražily, stejně jako se zvýšily odvody, příspěvky na dotace a daně požadované státem. To samozřejmě negativně ovlivňuje i tarify pro elektřinu použitou pro vytápění (Wärmestrom).

A přitom by cena elektřiny mohla sehrát klíčovou roli při zatraktivnění restrukturalizace topných systémů soukromých domácností. Pokud by elektřina v porovnání s ropou nebo plynem byla levnější, odstavilo by to fosilní paliva na okraj zájmu (auf ein wirtschaftliches Abstellgleis, na slepou kolej) automaticky – zcela bez jakékoli byrokratické zátěže pro občany.

Nejvýznamnějšími kameny úrazu (Stolpersteine, překážky) energetické transformace (Energiewende) je kolísání cen elektřiny (das Auf und Ab der Strompreise),

které znejistuje a odrazuje od přechodu na vytápění tepelným čerpadlem (viz CHLAZENÍ 2/2024 str. 6).

Již začátkem října 2010 bylo upozornováno na to, že tehdejší příspěvek, který podle EEG (Energie Einspar Gesetz) byl pro rok 2011 zvýšen na 3,5 ct (cca 87,5 haléře), kontraproduktivně znevýhodní uplatnění tepelných čerpadel na trhu.

„Zatížení ceny proudu státem uvalenými daněmi, přírážkami a odvody dosáhlo už rekordní výše a zdá se, že bude dále stoupat, s fatálními důsledky pro tepelná čerpadla, v současnosti prakticky jedinými zařízeními umožňujícími využití obnovitelných zdrojů energie včetně odpadního tepla,“ (poznámka redakce – a to dokonce zcela bezemisně, pokud i elektrický proud je bezemisně vyroben).“ vysvětloval už tehdy Karl-Heinz Stawiarski, tehdejší ředitel Spolkového svazu tepelných čerpadel (BWP) e.V. ([www.waermepumpe.de](http://www.waermepumpe.de))

(B)

# Tepelná čerpadla

Co by přineslo snížení cen elektřiny?

## Abstrakt

V současné době kolují v Německu, před parlamentními volbami v příštím roce, různé nápady jak snížit cenu elektřiny a urychlit transformaci energetického systému a tepla (Energie- und Wärmewende). Patří mezi ně snížení daně z elektřiny (Stromsteuer), úprava sítových poplatků (Anpassungen der Netzentgelte), odvodů nebo DPH (Mehrwertsteuer). Jaký vliv by to mělo na tepelná čerpadla?

**S**oučasné ceny elektřiny, tak jak jsou vnímány (gefühlte Strompreise), jsou již léta kritizovány, přestože index cen elektřiny pro nové odběratele z řad domácností (Haushaltskunden) očištěný o inflaci je oproti lednu 2021 již 13 měsíců nižší než 100. Bez očištění o inflaci (nicht inflationsbereinigt) činil v listopadu 2024 107 bodů (inlace za cca 4 roky celkem jenom něco přes cca 10 %!). Protože už na začátku tohoto roku (2024) byl uveden do praxe nový tarif na proud pro tepelná čerpadla (Wärmepumpenstrom), jsou u nově instalovaných tepelných čerpadel hodnoty indexu bezpečně nižší než hodnoty indexu pro elektřinu pro domácnosti (Haushaltsstrom).

V zásadě vůbec není pochyb o tom, že celkově nižší ceny elektřiny – bez ohledu na zpětné efekty – by zlepšily náladu v zemi, zvýšily mezinárodní konkurenceschopnost podniků a, což je neméně důležité, ochotu investovat v Německu a minimálně by zpomalily odchod firem ze země a současně by významně podpořily a urychlily energetickou transformaci dopravy i vytápění (Wärmewende). Dosud bylo navrženo snížení případně úplná minimalizace daně z elektřiny (Stromsteuer) pro tepelná čerpadla, snížení daně z obrátu/DPH (Umsatzsteuer/Mehrwertsteuer/MWSt), snížení sítových poplatků (Netzentgelte) a snížení odvodů (Umlagen). Účinky by však byly pro každý segment spotřeby a zákazníků (Verbrauchs- und Kundensegment) jiné.

A jak by to ovlivnilo náklady na teplo dodávané tepelnými čerpadly a o kolik by

to zlepšilo jejich ekonomickou efektivitu v porovnání se stávající efektivitou, která se odvíjí od stávající ceny elektřiny (v roce 2024)?

## Byly analyzovány tři vzorové případy:

- 1) Potřeba užitečného tepla (Nutzwärmebedarf) 9000 kWh/rok u většího bytu v bytovém domě (Mehrfamilienhaus) se 6 bytovými jednotkami
- 2) Potřeba užitečného tepla 18 000 kWh/rok v rodinném domě (Einfamilienhaus)
- 3) V rodinném domě s fotovoltaickým systémem, který kromě dodávky elektřiny pro provoz domácnosti pokrývá ještě 15 % potřeby elektřiny pro pohon tepelného čerpadla

Pro tyto tři případy byly vybrány dva systémy tepelných čerpadel: tepelné čerpadlo vzduch-voda se sezónním topným faktorem SCOP 3,0 (kvůli požadavku na dotace na vytápění) a geotermální tepelné čerpadlo solanka-voda se snadno dosažitelným sezónním topným faktorem SCOP 4,5.

Celkem je zřejmé, že například při odběru elektřiny pro rodinný dům se SCOP 3,0 má nejvýraznější vliv snížení DPH (Absenkung der Mehrwertsteuer). Tento vliv by se s případným budoucím zvyšováním cen elektřiny ještě zvyšoval. Všechna ostatní opatření jsou nezávislá na úrovni cen elektřiny (sind wie parametrisiert statisch und auch unabhängig vom Strompreisniveau), i když na jejich výši mají přímý vliv.

Snížení DPH při spotřebě elektřiny 6000 kWh za rok může způsobit úsporu maximálně 139 eur ročně. Bude to stačit ke zvrácení trendu a přesvědčí to o výhodnosti tepelných čerpadel v konkurenci s plynovými kotli? Minimální úspora by pak mohla být cca 84 eur/rok (samostatný elektroměr, modul 2).

## Diskutovaná snížení cen neodpovídají potřebě

Z šetření vyplývá, že všechna opatření poskytují nejmenší úlevu právě tam, kde by potřeba úlevy byla největší: při nižší spotřebě (díky dokonalejšímu zateplení) nebo díky

dokonalejšímu tepelnému čerpadlu s vyšší účinností (vyšším sezónním koeficientem výkonu, vyšším sezónním topným faktorem SCOP). V obou případech je ve srovnání s alternativními řešeními vyšší investiční náročnost, která by v podstatě měla být refinancována z úspory nákladů na vytápění. Dosud diskutovaná úlevová opatření by neměla tendenci odměňovat nadprůměrnou účinnost (vysoký koeficient sezónního výkonu) a akceptovat nižší ekonomickou účinnost (tepelná čerpadla s nižší potřebou dodávek užitečného tepla např. díky dokonalejšímu zateplení). S ohledem na elektrizační soustavu je však potřeba výrazněji podporovat právě vyšší účinnost, která zaručí nižší spotřebu elektrické energie, a tím nejen snižuje potřebné investiční náklady do elektrizační soustavy, ale současně i přispívá k tomu, že bude nutno zajišťovat menší (dostatečný) výkon elektrizační soustavy (Leistungsvorhaltung verringert).

## Pevné úlevy namísto snížených cen elektřiny

Pro hospodárnost tepelných čerpadel by byla potřebnější a spravedlivější plošná roční fixní částka. Tu by bylo možné zavést, pokud by financování měřicích míst a regulační techniky nešlo přes uživatele sítě (Netznutzer), ale například prostřednictvím dotace na vytápění, která by byla jednorázovou platbou měřicímu místu a/nebo prostřednictvím snížené (i záporné) základní ceny (auch negativen Grundpreis).

V nejjednodušším případě by pak každé přípojné místo tepelného čerpadla bylo dotováno pevnou částkou ročně po pevnou dobu například 12 let.

## Pevné úlevy kombinované se zpoplatněním CO<sub>2</sub>

Inteligentnější verzí by byla kombinace navrhované pevné částky a zpoplatnění (Bepreisung) CO<sub>2</sub>. Jednoduchý příklad: na tepelné čerpadlo by byla pevná částka 300 eur ročně snížená o průměrnou cenu emisní povolenky v předchozím roce. Pak by například v roce 2025 fixní příspěvek činil (300 – 45) = 255 eur/rok.

Pokud cena emisní povolenky vzroste například v roce 2028 na 100 eur/t (referenční hodnota), zvýší se tím i výhodnost tepelného čerpadla z hlediska nákladů za energii na vytápění (Heizenergiekosten-vorteil), což by odůvodnilo snížení fixní částky v následujícím roce 2029 na (300 – 100) = 200 eur/rok. Vzhledem k tomu, že smlouvy o dodávkách energie nepokrývají

vždy kalendářní rok, mělo by smysl použít jako referenční hodnotu úředně aktualizovanou měsíční hodnotu za posledních předcházejících 12 měsíců.

### **Snížení daně z elektřiny**

Daň z elektřiny (Stromsteuer) pro tepelná čerpadla je v současné době již mnoho let beze změny ve výši 2,05 Ct/kWh (netto) (20,5 €/MWh). Snížení na minimum, které je možné podle práva EU, až na jenom 0,10 Ct/kWh (netto) (1 €/MWh), by bylo možné v relativně krátké době a úleva by představovala celých 2,32 Ct/kWh (brutto) (23,2 €/MWh).

### **Snížení daně z obratu**

DPH (Umsatzsteuer, daň z obratu) na elektřinu pro tepelná čerpadla (Wärmepumpenstrom) činí v současné době 19 %. V závislosti na typu připojení a poštovním směrovacím čísle se efektivní cena práce (effektive Arbeitspreis) – tj. včetně základních poplatků a včetně poplatku za provoz měřicího místa – u alternativních poskytovatelů pohybuje mezi 20 Ct/kWh (200 €/MWh; samostatný elektroměr, modul 2) a přibližně 25 Ct/kWh (250 €/MWh; společný elektroměr, modul 1) pro tepelná čerpadla, která byla nově připojena od roku 2024 v souladu s § 14a EnWG. Snížení DPH na 7 % by znamenalo snížení o 1,31 až 1,64 Ct/kWh (13,1 až 16,4 €/MWh) za elektřinu pro tepelná čerpadla. Nulová sazba DPH by znamenala snížení o 3,19 až 3,99 Ct/kWh (31,9 až 39,9 €/MWh).

### **Snížení odvodů**

Na elektřinu je uvaleno několik odvodů (Umlagen) – pro rok 2025 jsou ustanoveny (netto):

- 1,558 Ct/kWh (15,58 €/MWh): odvod podle §19 StromNEV-Umlage (příplatek za zvláštní využívání sítě, Aufschlag für besondere Netznutzung)
- 0,816 Ct/kWh (8,16 €/MWh): odvod na offshore síť (na volném moři)
- 0,277 Ct/kWh (2,77 €/MWh): odvod na sdruženou výrobu energie a tepla (kogeneraci)

V roce 2025 se výrazně zvýší zejména odvod podle § 19 StromNEV o 0,915 Ct/kWh (9 €/MWh), a to zejména z důvodu spravedlivějšího rozdělení regionálně velmi rozdílných nákladů na integraci výroby energie z obnovitelných zdrojů (EE-Erzeugungsanlagen) do elektrické sítě. Bude se z něj sice financovat snížení poplatku za připojení k distribuční soustavě,

ale v mnoha distribučních sítích a pro mnoho komerčních zákazníků zdraží elektřinu o víc než o kolik se sníží poplatky za připojení k distribuční soustavě. Kdyby se ale uhradilo navýšení ke kterému dojde mezi roky 2024 a 2025 z daňových příjmů, tak by se cena elektřiny snížila o 1,089 Ct/kWh (brutto) (10,89 €/MWh).

Pro tepelná čerpadla připojena k elektrické síti s vlastním měřicím místem (mit einem eigenen Zählpunkt), stanoví § 22 EnFG osvobození, na požádání, od odvodu na výrobu proudu na moři (Offshore-Netzumlage) a od odvodu na kogeneraci. To však podléhá schválení Komisí EU podle práva o státní podpoře a udělení výjimky je velmi byrokratický proces. Předpokládané osvobození od těchto odvodů ještě nebylo uvedeno v život, ale pokud by bylo tržně účinné, znamenalo by úlevu ve výši 1,301 Ct/kWh (brutto) (13,01 €/MWh) (pokud by byl odvod za offshore síť a za kogeneraci zcela odstraněn).

### **Snížení poplatku za distribuci**

Síťový poplatek za distribuci (Netzentgelt-Arbeitspreis) je v každé oblasti distribuční sítě (Verteilnetzgebiet) individuální, ale v mnoha distribučních oblastech bude v roce 2025 sblížen (angenähert) „přirázkou za zvláštní užívání sítě“ (Aufschlag für besondere Netznutzung). Pro zákazníky se standardním zátěžovým profilem (Standardlastprofil SLP) je možné předpokládat pomyslnou střední hodnotu síťového poplatku za distribuci (Netzentgelt-Arbeitspreis) ve výši přibližně 8 Ct/kWh (80 €/MWh) (netto), i když existuje rozpětí přibližně 5 až 12 Ct/kWh (netto) přičemž u malého počtu zákazníků je odchylka od střední hodnoty ještě daleko větší. Politici budou muset rozhodnout, zda síťový poplatek (Netzentgelt) sblíží tím, že jej sníží rovnoměrně nebo nerovnoměrně, případně že budou požadovat částečné financování pouze do určitých úrovní sítě.

Protože tuto diskusi zde nemůžeme provádět, budeme předpokládat jako příklad, že se síťový poplatek za distribuci sníží, analogicky s minimalizací daně z elektřiny, o 1,95 Ct/kWh (19,5 €/MWh) netto. Učinit předpoklad je nutno, aby bylo možno provést výpočet úlevy podle ustanovení BNetzA k §14a EnWG pro regulovatelná odběrná zařízení (steuerbare Verbrauchseinrichtungen, SteuVE) nově připojená k elektrické síti (an das Stromnetz) od roku 2024. Mezi tato regulovatelná odběrná zařízení (spotřebiče, SteuVE) patří tepelná

čerpadla s elektrickým příkonem (elektrischen Anschlussleistung) větším než 4,2 kW (včetně topného tělesa, inklusive Heizstab).

Vzhledem k tomu, že pro tato regulovatelná odběrná zařízení (spotřebiče, SteuVE) již závazně platí snížený poplatek za použití sítě (distribuci, Netzentgelt), snižuje se vlastní účinek snížení síťového poplatku za distribuci (Netzentgelt-Arbeitspreis).

**V modulu 2** (samostatné měřicí místo pro tepelné čerpadlo, separater Zählpunkt für die Wärmepumpe) by při 60% snížení síťového poplatku za distribuci (Netzentgelt-Arbeitspreis) činila úleva místo 1,95 Ct/kWh pouze 1,170 Ct/kWh (netto) respektive 1,392 Ct/kWh (13,92 €/MWh) (brutto).

**V modulu 1** (pouze jeden elektroměr společný pro domácnost a tepelné čerpadlo, nur ein Zähler gemeinsam für Haushaltsstrom und Wärmepumpe) činí snížení síťového poplatku za distribuci 2,3 Ct/kWh (brutto). Pak by se však paušální snížení síťového poplatku (Netzentgeltreduzierung) zmenšilo o 17,40 EUR/rok. Pokud je bytů více, pak by se paušální snížení síťového poplatku odpovídajícím způsobem přeneslo na jednotlivé byty.

Zdroj [www.strompreis-absenkung.de](http://www.strompreis-absenkung.de) a [haustec.de](http://haustec.de)

(Bi)

## **Co se změnilo v roce 2023?**

Nové předpisy roku 2023 měly chránit spotřebitele před vysokými náklady na teplo a elektřinu, snížit spotřebu energie a posílit obnovitelné zdroje energie.

### **Podpora energeticky úsporných investic**

Pokud se energeticky úsporná opatření prováděla ve vlastní režii, mohly být od ledna dotovány i materiálové náklady. Systémy vytápění mohly být dotovány pouze v případě, že jsou provozovány na bázi alespoň 65 % obnovitelných zdrojů energie.

### **Omezení cen energií**

Aby se omezila zátěž domácností způsobená rostoucími cenami energií, byly náklady na elektřinu, plyn a dálkové vytápění v období od března 2023 do dubna 2024 stanoveny u zemního plynu na 12 centů/kWh, u dálkového vytápění na 9,5 centů/kWh, u elektřiny na 40 centů/kWh a vztaheny na kvótu 80 % předpokládané roční spotřeby.

(Bi)

# Nový projekt EU

## Školení o zacházení s hořlavými chladivými

### Abstrakt

Jeden program financování EU (EU-Förderprogramm) se zaměřuje na školení v oblasti projektování (Planung) a instalace (Ausführung) monoblokových tepelných čerpadel. Projekt „Skillsafe“ (bezpečné dovednosti, odpovědná kompetence) se soustředí na zlepšení technických dovedností pro bezpečnou manipulaci s tepelnými čerpadly s vysoce hořlavými chladivými v EU (*poznámka redakce – chladicí zařízení, ve své podstatě vyhrazená zařízení, instalují instalatéři z oborů větrání a klimatizace a používá je nepoučená veřejnost*).

**C**ílem projektu je vytvořit směrnici pro výrobce systémů bezobslužných propanových tepelných čerpadel a pro školení o nich (*poznámka redakce – trochu opožděný projev odpovědné kompetence – od roku 2014 jsou cíleně likvidována bezpečná chladiva a aplikována přírodní nebo alternativní většinou hořlavá, která se bez zvláštních opatření doposud vůbec nesměla používat; teprve po 10 letech se vyhláší program financování školení o bezpečném zacházení a v červnu 2027 bude bezpečnostní směrnice pro monobloková tepelná čerpadla s venkovní instalací – pro nejméně problematická zařízení*).

V rámci projektu financování „Skillsafe EU – Zlepšování dovedností pro bezpečné zacházení s vysoce hořlavými chladivými v EU“ (Skillsafe EU – Skills Enhancement for Safe Handling of Highly Flammable Refrigerants in the EU) má být vypracována směrnice pro bezpečnou výrobu, skladování, přepravu, instalaci, obsluhu a likvidaci monoblokových tepelných čerpadel s propanem, která bude požadovat školení všech pracovníků.

Směrnici vypracovává skupina, do níž patří společnost Daikin Europe (koordinace projektu), evropské asociace EHPA (tepelná čerpadla) a AREA (specializované firmy v oboru chlazení), organizace zabývající se větráním a klimatizací z Itálie a z Nizozemska NVKL a také vzdělávací instituce. Objem finančních prostředků činí přibližně 1,3 milionu EUR. Na základě návrhu smě-

rnice, který ještě nebyl dokončen, se budou konat zkušební školení s instalatéry tepelných čerpadel v celé Evropě, aby se ověřilo provádění požadavků směrnice v praxi. Podle Evropské komise to nabízí „příležitost identifikovat s pomocí školicích organizací praktická zlepšení návrhu a směrnici dále zdokonalit“.

Důvodem pro vypracování návrhu směrnice je novela Nařízení o F-plynech 2024, která obsahuje ustanovení, jež omezují nebo zakazují budoucí používání bezpečných syntetických chladiv v nových tepelných čerpadlech a zařízeních HVAC (*poznámka redakce – podobně původní Nařízení z roku 2014, které si už dávno vynutilo používání hořlavých chladiv*). Od roku 2027 bude v nových monoblokových tepelných čerpadlech zakázáno používat chladiva s GWP vyšším než 150, ale ta se už masově instalují (*poznámka redakce – kdo by si za tisíce korun pořizoval tepelné čerpadlo s tradičním bezpečným chladivem pokud ví, že od roku 2027 bude jeho chladivo zakázané a na trhu nedostupné, ovšem školení se rozběhnou až 2027*). Další informace o projektu Skillsafe EU naleznete na webových stránkách projektu.

Všechna stávající osvědčení zůstávají v platnosti až do března 2029.

ID projektu 101167753

Datum zahájení 1. července 2024

Datum ukončení 30. června 2027

Celkový rozpočet 1 363 696,51 EUR

Příspěvek EU 1 295 511,68 EUR

V důsledku plánu RePowerEU se očekává, že do roku 2027 bude v celé EU instalováno téměř 10 milionů tepelných čerpadel. V kombinaci s přísným postupným snižováním emisí fluorovaných uhlovodíků (HFC, F-plynů) navrženým v předběžné dohodě o Nařízení o F-plynech do roku 2030 lze očekávat, že počet tepelných čerpadel využívajících chladiva s nízkým potenciálem globálního oteplování (GWP) prudce vzroste. Jedním z alternativních chladiv s nízkým GWP je R290 (propan), což je nesyntetické chladivo s GWP 3 ve srovnání s GWP 675 u HFC, jako je R32. To sni-

žuje dopad tepelných čerpadel na životní prostředí z hlediska chladiva (*poznámka redakce – pokud by ovšem bylo chladivo vypouštěno do atmosféry a předpokládalo se, že Nařízení EU není respektováno*). R290 je vysoce hořlavé chladivo a při nesprávné manipulaci může být nebezpečné. Stávající bezpečnostní normy nezohledňují celkový životní cyklus takových tepelných čerpadel a pokud se s nimi nezachází nebo nejsou instalována s náležitou pečlivostí, mohou způsobit značné bezpečnostní problémy osobám v okolí. Proto je nutné zvýšit kvalifikaci současných instalatérů na trhu, aby splňovali přísnější bezpečnostní požadavky na instalaci tepelných čerpadel s vysoce hořlavými chladivými. Cílem projektu „SKILLSAFE-EU“ je vypracovat v rámci celé EU průmyslové směrnice, které pomohou výrobcům a instalatérům navrhovat, skladovat, přepravovat, instalovat a likvidovat monobloková tepelná čerpadla obsahující chladivo R290 (propan) pro rezidenční aplikace. Záměrem je vytvořit odpovídající průmyslovou skupinu odborníků složenou z předních výrobců, národních a odvětvových sdružení a vzdělávacích institucí. Po vypracování návrhu budou provedena zkušební školení za účasti sítě instalatérů tepelných čerpadel, aby se navrhovaný návrh ověřil. To představuje příležitost identifikovat praktická zlepšení návrhu za přispění školitelů, a tak dále posílit tento pokyn. Úkoly předložené v expertní skupině a postřehy ze zkušebních školení a průzkumů budou dále využity k šíření informací.

Program pro životní prostředí a oblast klimatu (LIFE)

Téma LIFE-2023-CET-HEATPUMPS

Granty na projekty LIFE

### Účastníci:

DAIKIN EUROPE N.V. (903982965), koordinátor, Belgie, příspěvek EU 418 798,00 €

EUROPEAN HEAT PUMP ASSOCIATION (923854288), účastník, Belgie, příspěvek EU 300 680,70 €

CSIM SRL (880194782), účastník, Itálie, příspěvek EU 320 383,23 €

NEDERLANDSE VERENIGING VAN ONDERNEMINGEN OP HET GEBIED VAN KOUDETECHNIEK EN LUCHTBEHANDELING (880191387), účastník, Nizozemsko, příspěvek EU 255 649,75 €

AREA (880382962), přidružený účastník, Belgie, příspěvek EU 0,00 €

(Bi)

### NABÍZÍME

## ANALÝZU CHLADIV – ZAPŮJČENÍ LAHVÍ – SBĚR – LIKVIDACI – RECYKLACI – REGENERACI

### Jako jediní v ČR nabízíme: REGENERACI použitých chladiv přímo u výrobce Daikin Chemical Europe GmbH

Nevíte co s použitým chladivem? Ozvěte se nám!

Nabízíme kompletní služby v oblasti použitých chladiv:

- ✓ po dohodě poskytneme tlakové nádoby včetně zajištění dopravy k místu odsátí a zpět do našeho skladu
- ✓ na základě provedené analýzy můžeme zařídit likvidaci nebo regeneraci použitého chladiva
- ✓ chladivo, které není možné v našem zařízení regenerovat, ale není tak znehodnocené, aby ho bylo nutné likvidovat, je odváženo na další využití do zařízení firmy Daikin ve Frankfurtu nad Mohanem
- ✓ s naší pomocí vyřídíte všechny potřebné dokumenty ohledně přepravy, povolení, registrace a legislativně správně odevzdáte použité chladivo

### V ZAŘÍZENÍ FIRMY DAIKIN PROBÍHÁ:



- ✓ vyčištění od oleje, kyselin, oddělení inertních plynů
- ✓ oddělení jednotlivých složek, které jsou následně použity pro výrobu regenerovaných chladiv
- ✓ po každém kroku následuje analýza
- ✓ regenerace probíhá ekologickým procesem
- ✓ výsledná regenerovaná chladiva dostávají certifikaci podle AHRI700
- ✓ složky, které nemohou být dále použité pro chladiva, jsou dále rozloženy na složky, které jsou využity jako suroviny v chemickém průmyslu
- ✓ zařízení firmy Daikin je nejmodernější svého druhu v Evropě

#### KOVOSLUŽBA OTS, a. s., OTS Chladicí zařízení

Praha 10, U trati 36, tel.: 274 776 673, 604 325 948, e-mail: [chlazeni-praha@kovoslužbaots.cz](mailto:chlazeni-praha@kovoslužbaots.cz)

Vraňany 108, tel.: 315 601 591, 605 888 844, e-mail: [chlazeni-vranany@kovoslužbaots.cz](mailto:chlazeni-vranany@kovoslužbaots.cz)

České Budějovice, Vrbenská 6, tel.: 387 410 014, 739 631 044, e-mail: [chlazeni-cb@kovoslužbaots.cz](mailto:chlazeni-cb@kovoslužbaots.cz)

Brno, Faměrovo náměstí 11, tel.: 548 211 624, 725 996 318, e-mail: [chlazeni-brno@kovoslužbaots.cz](mailto:chlazeni-brno@kovoslužbaots.cz)

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

# Adaptace na změnu klimatu

Lokální chladný vzduch proti horku ve městě

## Anpassung an den Klimawandel

Lokale kühle Luft gegen die Hitze in der Stadt

### Abstrakt/Zusammenfassung

Vlny veder jsou v důsledku změny klimatu stále intenzivnější, častější a delší. Problém je palčivější v městských oblastech, protože budovy a nezatravněné plochy se přes den zahřívají a v noci teplo uvolňují jen pomalu. V důsledku toho se města během letních vln veder den ode dne více zahřívají. Zde by mohl pomoci chladnější vzduch z okolní krajiny. Jak jej však dostat dovnitř?

Hitzewellen werden aufgrund des Klimawandels immer intensiver, häufiger und länger. Das Problem verschärft sich in städtischen Gebieten, weil sich Gebäude und geschlossene Flächen tagsüber aufheizen und die Wärme nachts nur langsam abgeben. Infolgedessen werden die Städte während sommerlicher Hitzewellen täglich heißer und heißer. Hier könnte kühlere Luft aus dem Umland helfen. Aber wie bringt man sie in die Innenstädte?

V důsledku klimatických změn roste četnost, intenzita i délka trvání vln veder. To je problémem zejména ve městech, kde je už z principu obvykle tepleji než na venkově, protože budovy a stávající nezatravněné plochy se přes den na slunci zahřívají a teplo se v noci uvolňuje v důsledku menšího teplotního spádu pomaleji a navíc po kratší dobu. Během horkých období se města den ode dne více zahřívají, aniž by se v noci mohla významně ochladit. Přívod studeného vzduchu do měst by proto hrál významnou roli s pozitivním dopadem na městské klima a kvalitu ovzduší.

Chladnější vzduch z okolní krajiny by mohl města ochlazovat, ale jak jej do nich dostat? V kopcovité krajině by do nich mohl stékat z okolních údolí a navíc městský ‚ostrov teplého vzduchu‘ dokáže nasávat chladnější vzduch z okolí lokálně – tep-

lý vzduch stoupá vzhůru a vytváří oblast nízkého tlaku, která přisává vzduch z okolí. Transport chladného vzduchu probíhá při zemi a je velmi citlivý na překážky, jako jsou hráze, zdi, řady domů, živé ploty, které proudění oslabují nebo zastavují.

Studený vzduch je těžší a leží při zemském povrchu jako spodní vrstva atmosféry. Vytváří se za bezvětří nebo při malém pohybu vzduchu, zejména v noci nad oblastmi s nízkou vegetací. Vrstevnatost studeného vzduchu je velmi stabilní a v rovinném terénu mimořádně stacionární.

Blízký městský ‚tepelný ostrov‘ představuje oblast nízkého tlaku a nasává studený vzduch, vytváří ‚koridorový vítr‘, pokud se může pohybovat při zemi.

### Nevytvářejte překážky proudění

Údolí bez stromů a sídel a větrací cesty v městských oblastech, zelené koridory nebo železniční tratě, podporují transport studeného vzduchu. S tím se musí počítat již při plánování, aby se studený vzduch zvenčí mohl dostat až do center měst. Kromě koridorů je pro snížení teploty a zlepšení kvality ovzduší ve městě zapotřebí více otevřených zelených ploch a parků. Parky, zahrady a úhory uvnitř měst přispívají k vytváření chladnějších lokalit. Plochy o rozloze pouhých několika hektarů mají významný ochlazující účinek. Podle studie Spolkové agentury pro životní prostředí může výsadba stromů a vytváření zelených ploch v městských oblastech snížit místní teplotu až o čtyři stupně a tím zlepšit kvalitu ovzduší.

### Zohlednění proudění chladného vzduchu při plánování měst a silnic

„Místní proudění chladného vzduchu hraje důležitou roli nejen při plánování měst, ale také v zemědělství, při plánování silnic

a cest i při regulaci emisí. Doufáme, že výsledky naší práce podpoří při rozhodování,“ říká Dirk Dütemeyer, člen odborné komise „Klima“ oddělení II Meteorologie životního prostředí Komise pro kontrolu kvality ovzduší (KRdL) a předseda Směrnice pro studený vzduch (VDI 3787 list 5 Meteorologie životního prostředí – Místní studený vzduch).

To bude v budoucnu hrát klíčovou roli i z hlediska ochrany zdraví, protože souběžně s rostoucím počtem horkých dnů výrazně roste i počet tzv. tropických nocí. Jedná se o noci, kdy teplota neklesne pod 20 °C. Těch bude v důsledku změny klimatu i nadále přibývat. Tropické noci se v důsledku utěšňování staveb a vlivem husté zástavby vyskytují mnohem častěji ve městech než na venkově. To má dopad i na zdraví obyvatel, protože přehřívání znamená pro organismus neustálou zátěž, která je nebezpečná zejména pro zranitelné skupiny, jako jsou starší lidé a děti. Proto stále více regionů pracuje na plánech ochrany před horkem. KRdL v současné době připravuje VDI EE 3787-13 „Plánování opatření proti vedru“ (Hitzeaktionsplanung), protože přívod chladnějšího vzduchu do přehřátých měst je důležitým prvkem městského plánování při přizpůsobování se změnám klimatu. Politici činitelé by si toho měli být vědomi a uvolňovat potřebné finanční prostředky, aby i ve městech stálo za to žít.

### Směrnice VDI 3787 List 5 E

Cílem Směrnice VDI 3787 část 5 E „Meteorologie životního prostředí – Místní chladný vzduch“ je poskytnout kvalifikovanou pomoc pro řešení. Vysvětluje principy a účinky chladného vzduchu v místním měřítku a umožňuje projektantům v oblasti životního prostředí, územního plánování a urbanismu kvalifikovaně zvážit, posoudit a řešit téma místního chladného vzduchu při plánování životního prostředí v souladu s právními předpisy v oblasti životního prostředí a plánování. Místní studený vzduch nabývá na významu, zejména v důsledku předpokládaných změn klimatu, a představuje proto důležitý faktor pro udržitelné a do budoucna orientované územní plánování.

VDI, Adaptace na změnu klimatu:  
Catharina Fröhlingová, Dipl.-Geogr.  
klimaanpassung@vdi.de  
Sarah Janczura  
+49 211 62 14-641  
presse@vdi.de

(Bi)

# Supertichý provoz

Nová tepelná čerpadla ECOi-W AQUA-Z DC

## Abstrakt

Panasonic Heating & Cooling Solutions oznámil nejnovější přírůstek do svého hydronického portfolia. Jde o řadu tepelných čerpadel a chladičů ECOi-W AQUA-Z DC, která zvyšuje výkon i škálovatelnost řešení pro komerční instalace.

Vzduchem chlazená tepelná čerpadla a chladiče ECOi-W AQUA-Z DC nabízejí mimořádně tichý provoz a topné výkony v rozpětí 150 až 380 kW (chladičový výkon: 151,0 až 377,0 kW; topný výkon: 154,0 až 384,0 kW) s možností navýšení až na působivých 3040 kW v kaskádových konfiguracích. Jedná se o mimořádně kompaktní jednotky – zastavěná plocha s průměrným poměrem 39 kW/m<sup>2</sup>.

Jednotky ECOi-W AQUA-Z DC používají chladivo R32 s nízkým GWP (potenciál globálního oteplování) a mají mnohem nižší uhlíkovou stopu (*poznámka redakce – pokud by se předpokládalo, že někdo vypustí veškeré chladivo do ovzduší, což se ale už dávno nesmí*) než jednotky, které využívají chladivo R410A. S deseti modely pouze pro chlazení a třinácti reverzibilními modely, které mohou pracovat v režimu tepelných čerpadel, nabízí pestrou paletu řešení a flexibilitu pro komerční objekty s různorodými požadavky na instalaci. Řada obsahuje tři konstrukce rámu – jednak rám se svazkem žebrovaných trubek a dva multi-V-rámy (3 different chassis: bended coil chassis from size 150 to 170 and 2 multi-V chassis from size 190 to 380). Verze C (pouze chlazení) má mikrokanálové žebrované trubky a verze H (tepelná čerpadla) je vybavena speciálními žebrovanými trubkami Fin&Tube se zmenšeným vnitřním/průtočným průměrem 7,2 mm (Microchannel coils) (*poznámka redakce – u standardního provedení s chladivem R410A byl vnitřní průměr žebrovaných trubek 9,52 mm*), které optimalizují náplň chladiva, zintenzivňují přestup tepla a snižují už tak malou uhlíkovou stopu až o 85 %.

Charakteristickým rysem ECOi-W AQUA-Z DC je dvouokružové provedení, kde se uplatňují čtyři spirálové kompresory, mon-



Panasonic ECOi-W AQUA-Z DC

Obř. Panasonic

tované na kolejnicích a sestavené jako tandemové, které garantují nepřetržitý provoz a vysokou flexibilitu i v případě selhání jednoho z okruhů. Tím je garantován spolehlivý provoz a chladičový případně topný výkon především v náročných klimatických nebo provozních podmínkách.

## Mimořádně nízká hlučnost provozu

Důležitou prioritou při návrhu ECOi-W AQUA-Z DC bylo snížení hluku, a tak jsou k dispozici jednotky jak ve standardní verzi (STD), tak i ve verzi supertiché (S). Supertiché modely jsou vybaveny pláští (protihlukovými kryty) pro jednotky o výkonu 150–170 kW a skříněmi i pláští (protihlukovými kryty) pro jednotky s výkonem 190–380 kW. Zmíněné pláště (protihlukové kryty) reálně umožňují snížení hluku až o 5 dB(A) ve srovnání se standardními verzemi.

## Možnost napojení na Smart Grid

Dalším klíčovým atributem ECOi-W AQUA-Z DC je vylepšený sezónní výkon, který se může pochlubit maximálním

SEER (sezónní energetická účinnost, sezónní chladičový faktor) 5,2 (s EC ventilátory; 4,93 s AC ventilátory) a SCOP (sezónní energetická účinnost, sezónní topný faktor) 4,0 (s EC ventilátory; 3,90 s AC ventilátory), což zajišťuje mimořádně vysokou účinnost po celý rok. Jednotky jsou navíc vybaveny inteligentní řídicí logikou, která umožňuje pokročilé řízení výkonnosti „pracovní obálky“ kompresoru. Každá z jednotek je rovněž vybavena možností zapojit jednotky do tzv. Smart Gridu (SG), tedy inteligentní sítě, což zajistí optimalizaci výkonu a ještě významnější energetické úspory, a tím i ještě další snížení dopadu provozu jednotek na životní prostředí. Řada pracuje ve velkém rozsahu venkovních teplot mezi -14 °C a +50 °C.

Pro další informace navštivte web <https://www.aircon.panasonic.cz>  
Praha, 8. srpna 2024 – Panasonic Heating & Cooling Solutions  
Panasonic Marketing Europe GmbH,  
org. složka ČR  
Igor Walter, Phoenix Communication, a.s.

(Bi)

# Profesoři umělé inteligence

Návštěva během globálního technologického fóra

## Professors in AI

Besuch während des Global Technology Forums

### Abstrakt

Profesoři umělé inteligence z předních univerzit si vyměňovali názory s pracovníky společnosti Ziehl-Abegg, kterou navštívili v rámci globálního technologického fóra TUM Campus Heilbronn, o potenciálu umělé inteligence (AI) v průmyslu.

*KI-Professoren führender Universitäten tauschten sich mit Ziehl-Abegg, das sie im Rahmen des TUM Campus Heilbronn Global Technology Forum besuchten, über das Potenzial von Künstlicher Intelligenz (KI) in der Industrie aus.*

**S**polečnost Ziehl-Abegg přijala delegaci předních profesorů v oblasti umělé inteligence z celého světa a předvedla jim působivou ukázkou propojení inovací a průmyslu. Vědci byli ohromeni

technologii, která se skrývá za údajně tak jednoduchými výrobky, jako jsou ventilátory – a tím, jak může umělá inteligence nastavit nové standardy.

Výměna myšlenek mezi vědou a průmyslem tvořila hlavní náplň návštěvy profesorů v oblasti umělé inteligence z nejrenomovanějších světových univerzit ve firmě Ziehl-Abegg. Technologický lídr byl jedinou společností, která byla během návštěvy skupiny v Německu na programu. Návštěva byla iniciována Globálním technologickým fórem pořádaným Technickou univerzitou v Mnichově (TUM), Campus Heilbronn. Akce přivedla do Heilbronnu přední odborníky z excelentních univerzit v Paříži, Oxfordu, Stanfordu, Curychu, Jeruzalémě, Waterloo a Singapuru.

Prof. Dr. h.c. Helmut Krcmar, zakládající děkan TUM Campus Heilbronn, zdůraznil význam této spolupráce: „My vědci vždy







*Do Heilbronnu přijeli přední odborníci na umělou inteligenci z excelentních univerzit v Paříži, Oxfordu, Stanfordu, Curychu, Jeruzalémě, Waterloo a Singapuru. Výměna poznatků a zkušeností mezi výzkumem a výukou i průmyslem byla středobodem setkání renomovaných odborníků na umělou inteligenci u výrobce ventilátorů Ziehl-Abegg v Künzelsau. Informace o fotografiích Marc Weigert / Ziehl-Abegg*

hledáme kontakty s průmyslem. Jsem rád, že nám společnost Ziehl-Abegg umožnila nahlédnout do zákulisí. Propojení výzkumu a výuky s průmyslem je pro mě klíčovou záležitostí – konečnou přínášá to prospěch oběma stranám.“

Hlavním bodem návštěvy společnosti Ziehl-Abegg byla prohlídka nejmodernější laboratoře s největší kombinovanou zkušební

komorou pro ventilátory na světě. Achim Kärcher a Johannes Seebach hostům představili nejnovější technologický vývoj společnosti. Wolfgang Mayer, ředitel vývoje/technologie společnosti Ziehl-Abegg, návštěvu nadšeně shrnul: „Bylo pro nás velkou ctí, že jsme mohli odborníkům na umělou inteligenci z tak renomovaných univerzit umožnit nahlédnout do našeho průmyslového podniku. Jsem obzvláště hrdý na to, jak byli vědci ohromeni složitostí něčeho, co souvisí s tak údajně jednoduchým přístrojem jako je ventilátor.“

Dialog mezi odborníky na umělou inteligenci a experty ze společnosti Ziehl-Abegg nabídl vhled do praktických výzev a možných aplikací umělé inteligence i v oblasti ventilační, řídicí a pohonné techniky. „Vědci byli velmi otevření a ochotní hovořit o svém výzkumu,“ říká Mayer. „Taková setkání nejenže posilují naše inovační schopnosti, ale také posilují potřebnou vazbu mezi vědou a průmyslem.“

Globální technologické fórum zdůrazňuje význam výměny mezi akademickou excelencí a technologicky vyspělými společnostmi. Společnost Ziehl-Abegg hostila tuto delegaci složenou z vysoce a mnohdy i zcela úzce kvalifikovaných osobností, což opět podtrhlo velký význam, který je přikládán technologickému rozvoji a aplikaci umělé inteligence. Skutečnost, že společnost Ziehl-Abegg bude v roce 2025 opět vyhlašovat „AI Communication Award“, byla důstojnou tečkou za důležitým setkáním, korunovaným mimořádnými oceněními.

### O společnosti Ziehl-Abegg

Společnost Ziehl-Abegg (Künzelsau, Německo) je jednou z předních světových společností v oblasti ventilační, řídicí a pohonné techniky. V padesátých letech minulého století vytvořila společnost Ziehl-Abegg základ moderních pohonů ventilátorů: motory s vnějším rotorem, které jsou i dnes celosvětově považovány za nejmodernější řešení. Další oblastí podnikání společnosti jsou elektromotory, které zajišťují pohon například výtahů, lékařských aplikací (počítačových tomografů) nebo hlubinných podvodních vozidel.

Tato technologicky vyspělá společnost má působivé inovační schopnosti. Ziehl-Abegg (rok 2023) zaměstnává ve svých výrobních závodech v jižním Německu 2800 zaměstnanců. Celosvětově má společnost 5000 zaměstnanců rozdělených mezi 17 výrobních závodů, 30 společností a 117 prodejních míst. Výrobky, kterých je celkem přibližně 30 000, se prodávají ve více než 100 zemích. Obrat činí 955 milionů eur.

Emil Ziehl založil společnost v Berlíně v roce 1910 jako výrobce elektromotorů. Po druhé světové válce bylo sídlo společnosti přemístěno do jižního Německa. Společnost Ziehl-Abegg SE není kótovanou společností, ale je rodinným podnikem.

Další informace naleznete na adrese [www.ziehl-abegg.com](http://www.ziehl-abegg.com)

(B1)



# NOVÁ GENERACE AXIÁLNÍCH VENTILÁTORŮ

Nový axiální ventilátor SG096 řady „ZPlus – Next Generation“ reprezentuje značný technologický pokrok. Jedním z nejzajímavějších a revolučních prvků je „Plus Silentmode“, který představuje průlom v oblasti akustického designu.

Co to znamená pro uživatele? Tato inovativní technologie využívá biomimetickou techniku jemného dělení vzduchu, což vede k úžasnému snížení hluku o 4 dB ve srovnání s předchozí řadou ventilátorů ZN091.

Ale to není vše. Nový ventilátor SG096 nezůstává pozadu ani v dalších parametrech. Průměr lopatek byl zvětšen na 960 mm, přičemž rozměry difuzoru zůstaly stejné jako u předchozí řady pro snadnou záměnu. Tato inovace přináší o 9 % zvýšení průtoku vzduchu při teplotách 60 °C, což je zásadní pro prostředí s náročnými požadavky.

Nejenže je tento systém vybaven špičkovými technologickými komponenty, ale je také certifikován známkou vysoké účinnosti. Uživatelé mohou očekávat úspory energie a minimalizaci negativního dopadu na životní prostředí. S nižšími hladinami hluku a vysokou účinností je tento systém nejen šetrný k životnímu prostředí, ale je to i průlomová technologie, která definuje budoucnost ventilátorových systémů.



## Multidifuzor s biomimetickou technologií jemného dělení vzduchu

- Robustní multidifuzor vede k výraznému zvýšení výkonu. Dýza zajišťuje aerodynamicky optimalizované vedení vzduchu a mimořádně spolehlivou stabilitu oběžného kola a motoru
- Jediný ventilátor na světě, který je vybaven zcela novou vodící lopatkou se speciální biomimetickou technologií jemného dělení vzduchu pro výjimečně snížené akustické hodnoty s hladinou hluku nižší až o 4 dB
- Působivý nárůst výkonu celého systému
- Vynikající ochrana proti korozi díky provedení z vysoce výkonného kompozitního materiálu

### Biomimetický ventilátor FE3owlet

- Biomimetické oběžné kolo – konstrukce lopatek s vroubkovanou odtokovou hranou, profilovaným, srpovitým tvarem lopatek (FE2owlet), novou náběžnou hranou lopatek inspirovanou biomimetickými principy pro bezkonkurenční výkon oběžného kola
- Vyrobeno z odolného vysoce výkonného kompozitního materiálu, který nepodléhá korozi

### Energeticky úsporný motor ECblue

- Perfektně navržený pro minimální hladiny hluku, minimální spotřebu energie, maximální účinnost systému a výrazně snížené emise CO<sub>2</sub> – volitelně s Bluetooth pro prediktivní údržbu
- MODBUS s patentovaným systémem ZIEHL-ABEGG s automatickou adresací ve standardu

### Čtvercová deska

- Biomimetická voštinová struktura zajišťuje maximální stabilitu
- Vyrobeno z vysoce kvalitního a odolného kompozitního materiálu



# The Royal League

in ventilation

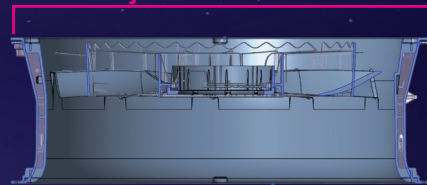


## Feel the future

**ZPlus NextGeneration** – Tichý provoz, vysoký výkon díky technologii jemného dělení vzduchu. S biomimetickou technologií jemného dělení vzduchu dosahujeme úžasného snížení hluku až o 4 dB. Zvýšení průměru lopatek na 960 mm zaručuje 9% vyšší průtok vzduchu při zachování standardních rozměrů. Spolehlivá, udržitelná a šetrná k životnímu prostředí – Ziehl-Abegg přináší budoucnost s méně CO<sub>2</sub>. Navštivte nás na [www.ziehl-abegg.cz](http://www.ziehl-abegg.cz) a objevte revoluci ve větrání!



Shodný rozměr rámu s ZN091



Průměr lopatek zvětšen na 960 mm

> Pro vyšší průtok vzduchu

multidifuzor s unikátní biomimetickou technologií jemného dělení vzduchu pro snížení akustické hodnoty až o 4 dB

Energeticky úsporný motor **ECblue**  
Udržitelnost s možností připojení k ZABluegalaxy pro vzdálený monitoring (IIoT)



The Royal League in ventilation, control and drive technology

[www.thermofin.de](http://www.thermofin.de)

**Igor Bazhan**

Manažer prodeje pro východní Evropu

+49 3765 3800 8031

Igor.Bazhan@thermofin.de



**ÚČINNOST, KVALITA A FLEXIBILITA CHLAZENÍ**

# thermofin® Výměník tepla

Využijte nejvyšší kvalitu a produkty, které jsou stejně jedinečné jako váš projekt. Zákazníci z celého světa již léta důvěřují know-how a technologii thermofin® z Německa. Naše výrobky vyrábíme v závodech v Německu, Polsku, Argentině a Číně.

Vyrábíme výměníky tepla pro průmyslové chlazení a chlazení v mnoha výkonových řadách a speciálních provedeních. Máme řešení pro každou výzvu - ať už používáte vodu, glykol, klasická nebo přírodní chladiva.

Přejeme vám všem  
**VESELÉ VÁNOCE  
A ÚSPĚŠNÝ  
ROK 2025**

