



4/2018

# CHLAZENÍ

Odborný časopis pro techniku chlazení a aplikace

zabezpečení

otvorové výplně  
stínící technika

elektrotechnika

STAVEBNÍ PRVKY  
A MATERIÁLY

vzduchotechnika

dřevostavby

vytápění

bazény,  
sauny & spa

POZVÁNKA NA 30. ROČNÍK

**FOR**<sup>®</sup>

# ARCH

## MEZINÁRODNÍ STAVEBNÍ VELETRH

STAVEBNÍ PRVKY A MATERIÁLY | VYTÁPĚNÍ, ALTERNATIVNÍ ZDROJE ENERGIE  
ELEKTROTECHNIKA, ZABEZPEČENÍ | DŘEVOSTAVBY | BAZÉNY, SAUNY & SPA

**PVA**  
EXPO PRAHA

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

# 17.-21. 9. 2019

OFICIÁLNÍ VOZY



# Komu doopravdy patří Společnost pro techniku prostředí?

Je známo, že mezi čtenáře časopisu CHLAZENÍ se počítá řada členů Společnosti pro techniku prostředí. Snad pro ně, ale i pro další zájemce, bude zajímavý letný pohled „za kulisy“, kde lze najít cosi překvapivého, co se liší od oficiálního způsobu prezentace Společnosti, která je považována za jeden z neúspěšnějších členských spolků České společnosti vědeckotechnických společností.

Začneme u stanov, které považují za mimořádně nevyhovující, neboť u nich začíná kolotoč nejasností, odchylek praxe od vlastního obsahu stanov, ale i od ustanovení občanského zákona, porušování dobrých mravů a vznik střetu zájmů, jak je popsáno dále.

Omyly začínají u definice orgánů spolku, kdy článek V. Stanov v odstavci 1. uvádí „Orgány Společnosti jsou Odborné sekce (OS) a územní centra (ÚC), Rada Společnosti a Dohlížecí výbor.“ Ve výčtu chybí Statutární orgán, který je, pravda, citován v článku I. pod bodem 6.

V praxi se používá termín „výbor odborné sekce a územního centra“ (OS, ÚC), který však stanov neznají (je uvedeno i na internetu) a pokud jsou OS a ÚC základními pracovními jednotkami (článek V., odst. 2), a zároveň orgány, chybí zde definice složení a popis volby orgánů, neboť orgány jsou obecně ustanovovány ve spolku volbou. Tato úprava navozuje představu, že každý z členů spolku je zároveň členem jedné či více OS. Tak tomu ovšem není. Někteří členové (a pravděpodobně většina) se hlasování zúčastnit nemohou. Je to tedy zjevné porušení rovného hlasovacího práva platících členů spolku.

Bylo by tedy přirozené, kdyby výbory OS a ÚC byly voleny členy OS a ÚC, jejichž složení však nebylo nikdy definováno. Výbory OS a ÚC však reálně existují a udržují se z tradice, do které patří i osobní dohody a přátelské vztahy. Svou činnost organizují ve svém vlastním rámci, aniž by (až na výjimky) o ní pravidelně informovaly členy Společnosti, kteří o jejich profesní činnosti projeví zájem, což by bylo za použití elektronických technologií snadné. Sekce nově založené vznikly podle odstavce 2 citovaného článku z rozhodnutí nejméně deseti zájemců o činnost předmětné OS nebo ÚC a takto ustavená skupina je tak považována za výbor a zároveň za orgán Společnosti.

Výbory OS a ÚC pak volí své předsedy (sekci nebo výborů?). Situaci v praxi ještě komplikuje skutečnost, že členové výborů (sekcí?), kteří se angažují ve více OS, volí předsedy ve všech výborech, jejichž jsou členy a mají tedy různý počet hlasovacích oprávnění.

Pohlédneme-li tedy na strukturu orgánů spolku prizmatem stanov, jeví se to tak, že tisící člennou členskou základnou nevolení členové výborů (podle stanov neexistujících) OS a ÚC volí své předsedy, kteří na volební schůzi nejvyššího orgánu Společnosti volí předsedu Společnosti, místopředsedu, hospodáře a tajemníka, který je zároveň zaměstnancem Společnosti s podřízeností vůči statutárnímu orgánu Společnosti (kterým je ze stanov jmenovaný předseda Společnosti), což je ukázkovým příkladem střetu zájmů. Tito funkcionáři se bez dalšího schvalování (podle zápisu ze 108. jednání Rady Společnosti) stali vedením Rady společnosti (které opět stanov neznají), tedy ještě vyšším orgánem, než je orgán nejvyšší. Dá se odvodit, že toto vedení z principu věci může zřejmě členům

Rady nařizovat a ukládat úkoly a kontrolovat jejich plnění. To je ovšem v rozporu se zásadou rozhodování orgánu ve sboru ve smyslu zákona. Dlužno připomenout, že spolek není firmou ani státní či veřejnou korporací a manažerské principy řízení zde nemají místo. Pozoruhodné je, že přístup na schůze vedení je umožněn všem členům Rady STP, nikoliv však všem členům STP, kterým garantuje přístup na jednání nejvyššího orgánu přímo zákon. Toto separátní omezení lze chápat jako diskriminační a protizákonné.

Na závadu je i občanským zákoníkem popřené ustanovení stanov článku V., odstavec 2, kde se uvádí, že práci Rady řídí a koordinuje předseda Společnosti. Rada jakožto kolektivní orgán projevuje svou vůli ve sboru především na schůzích, které jsou řízeny podle zákona zvoleným předsedou schůze ad hoc (pro ilustraci je možno připomenout, že tato praxe byla zavedena až od března 2017). Na nich mohou členové Rady tříbit v diskusi své názory na projednávané záležitosti a následně činit kvalifikovaná rozhodnutí. Pro situace, kdy usnášeníschopná Rada musí nějakou záležitost neodkladně projednat a aktuálně není reálné, že by se uskutečnilo její řádné zasedání, nabízí se například procedura per rollam s využitím prostředků elektronické technologie.

Zmíněné přístupy se pak dále přenesají například i do Zásad hospodaření STP, kde se v části 3, odst. 3.2 uvádí „...o použití přebytků příjmů nad výdaji rozhoduje předseda příslušné OS, ÚC...“ což je flagrantní porušení zásady, že orgány spolku rozhodují ve sboru.

Jak je z naznačeného patrné, většina členů Společnosti bez osobního kontaktu na členy výborů OS a ÚC a Rady Společnosti nemá na zásadní rozhodování o dění ve Společnosti žádný vliv zvláště po nešťastném rozhodnutí z roku 2014 přenést kompetence dříve svolávané valné hromady všech členů na Radu Společnosti, jakožto nejvyšší orgán spolku.

Pro úplnost je dlužno zmínit některé další odchylky současné praxe STP od občanského zákoníku, kdy noví členové spolku nenabývají členství v souladu se zákonem a totéž platí i o určení výše členského příspěvku.

Je tedy zřejmé, že nejsou pravdivá tvrzení, která uvedl bývalý i současný předseda Společnosti pro techniku prostředí ve svém článku „Společnost pro techniku prostředí na prahu dalšího volebního období“, zveřejněném portálem TZB Info koncem roku 2017, totiž že „...činnost STP je založena na přísně demokratickém principu, který plně odpovídá zásadám Nového občanského zákoníku...“ a že „upravili jsme stanov STP tak, aby odpovídaly Novému občanskému zákoníku...“

Příčina tohoto zmatení pojmů a (ne)kompetencí tkví v nezvládnutí zakladatelského právního jednání pro transformaci Společnosti do zapsaného spolku podle občanského zákoníku č. 89/2012 Sb. v roce 2014. Svůj podíl na tomto selhání přiznává i autor článku. Především jsme opominuli povinnost určit, jakým způsobem a v jakém rozsahu členové orgánů spolku za něj rozhodují a nahrávají jeho vůli. Došlo k tomu, že písemný a ze zákona povinný dokument zakladatelského právního jednání, který by stanovil kompetence jednotlivých orgánů společnosti, zpracován nikdy nebyl. Tento moment byl od samého počátku argumentem pro

upírání práva členům spolku na informace o zásadních rozhodnutích všech orgánů, včetně orgánu statutárního a orgánu nejvyššího, kterým je Rada společnosti. Toto přetrvávalo po dobu celého předchozího funkčního období orgánů spolku, kdy bylo odmítáno i zveřejňování zápisů ze schůzí Rady Společnosti a zájemci o náhled do dokumentu měli tedy pouze zákonnou možnost, přečíst si jej v sídle Společnosti.

Lze tím osvětlit i příčinu neprůhledného mechanismu majetkových přesunů a neprůhledných finančních toků koncem roku 2014 a začátkem roku následujícího, týkající se i stanovení nákladů na provoz sekretariátu, což se jeví při nejmenším jako prohřešek proti zásadám dobrých mravů.

Je totiž nutno mít na paměti, že pokud je působnost jednotlivých členů orgánu rozdělena podle určitých oborů, tedy konkrétně jestliže je rozhodnutím Rady jednomu z jejích členů svěřena mimořádná kompetence, nezabývá další členy Rady povinností dohlížet, jak jsou záležitosti Společnosti spravovány. Naopak není od věci zde připomenout osobní díl odpovědnosti každého z členů Rady za veškeré dění ve Společnosti, které se však členové Rady snaží zhostit i v případech zásadního významu, jako je například stanovení výše mezd zaměstnanců Společnosti.

Popisované skutečnosti týkající se stanov považuje podle svého vyjádření Dohlížecí výbor (DV) jakožto kontrolní orgán spolku za vyhovující, neboť, jak připomíná, Stanovy byly součástí žádosti o zapsání Společnosti pro techniku prostředí u Městského soudu v Praze a Společnost pro techniku prostředí, z.s. byla zapsána s novým názvem dne 30. 6. 2014. Před zápisem byly stanovy podrobeny kontrole Městským soudem. Stejným argumentem se brání změnám i další jejich odpůrci, přičemž zjevně chybně zaměňují proces registrace za kontrolu. Dále DV konstatuje, že nemůže posuzovat právní záležitosti týkající se NOZ (Občanský zákoník – Zákon č. 89/2012 Sb.), což je údajně v kompetenci právních kancelářů. Zde je možno připomenout, že kdo přijme funkci člena voleného orgánu, zavazuje se, že ji bude vykonávat s (...) potřebnými znalostmi a pečlivostí, což se týká i povinnosti kontrolního orgánu, dohlížet na soulad činnosti spolku s právními předpisy.

Autor článku zde poukazuje na skutečnosti, jejichž náprava by, podle jeho názoru, přispěla k dalšímu zkvalitnění činnosti spolku. Nepředkládá žádné návrhy, které obsahuje mj. i již dříve rozšiřovaný návrh nových stanov, neboť je toho názoru, že podmínkou pro dosažení nápravy je v první řadě nutnost posouzení vhodnosti či nevhodnosti zaběhnutých současných postupů, jak je poukázáno výše. A to je, podle mínění autora článku, výsostná povinnost nejvyššího orgánu Společnosti.

Závěrem lze odpovědět na otázku, která je v návzu této stati:

Společnost pro techniku prostředí patří samozřejmě všem členům Společnosti, kteří právem mohou očekávat příležitost podílet se podle svých možností a schopností na činnosti Společnosti a to za rovných podmínek.

Ing. Jiří Frýba

Poznámka: Autor článku je bývalým mluvčím Přípravného výboru STP od března 1990, předsedou STP od roku 1991 do roku 1999 a následně místopředsedou do roku 2017.

**Zdůrazněná témata:**  
tepelná čerpadla  
chladiwa, chlazení  
klimatizace, veletrhy  
komponenty, energie

## O b s a h

|  |          |
|--|----------|
| Komu doopravdy patří<br>Společnost pro techniku<br>prostředí?  | Obálka 2 |
| FOR ARCH 2018  | 2        |
| Botticelli: Místo masek nosí<br>respirátory                    | 6        |
| Embraco: Přírodním chladičům<br>patří budoucnost               | 7        |
| Chemours: V Evropě sází<br>Johnson Controls na<br>Opteon™ XL41 | 8        |
| Chemours: Implementace<br>chladičů třídy bezpečnosti A2L       | 9        |
| Güntner: Rozmanitost aplikací<br>suchého chlazení              | 12       |
| JAEGGI: Maximální výkon<br>z minimální plochy                  | 14       |
| GEA: Kompresor pro<br>nizkotepelné aplikace                    | 16       |
| Panasonic:<br>Tepelná čerpadla<br>vzduch-voda                  | 20       |
| Panasonic:<br>Aquadra Smart Cloud                              | 22       |
| Ziehl-Abegg:<br>Procesní ventilátory                           | 23       |
| Kodaňská Amager Bakke  | 24       |
| E.ON: Akumulace energie<br>Smart grid v praxi                  | 26       |
| Konference<br>Turbomachines 2018                               | 33       |
| Kritika obnovitelných zdrojů                                   | 36       |
| Demokratizace energetiky                                       | Obálka 3 |

*Motto: „Vše se musí vyvíjet  
k lidštější duši“, řekl 14. dalajláma  
Janu Petránkovi na jeho dotazy,  
a rozhovor ukončil mantrou  
o věčnosti, o nekonečnosti času,  
který sice vše mění, ale vyžaduje  
trpělivost. Trpělivost je cesta. Náhlé  
změny cestou nejsou! – (tehdy bylo  
14. dalajlámovi teprve 24 let)  
(Jan Petránek, Na co jsem si ještě vzpomněl  
– Přívatní encefalogram našeho tak  
málo lidského XX. století, str. 98, vydal  
Radioservis, a.s., roku 2014, 1. vydání)*

### Potřebujeme novináře?

„Říkalo se, že duch lidský nezná hranic...  
Avšak ani prázdná slova neznají hranic,  
vznášejí se ve vzduchu jako houbové vý-  
trusy; snažejí se k zemi, aby se uchytila  
a rozmnožila... Čechové, nastojte! Není  
prázdných slov. Jsou jedovatá slova, kte-  
rá se odívají v hnědou košili, slova, která  
se mění v landsknechty a obuškem vy-  
tloukají svobodné myšlení z hlavy.“ *(Jak  
aktuální jsou tahle slova Karla Poláčka  
z roku 1934! www.martindanes.com,  
www.metro.cz // středa 24. ledna 2018)*

Rozeznat pravdu je pro neprofesionála ve  
změti informací takřka nemožné. Proto  
potřebujeme profesionální nezkorumpo-  
vané novináře. Ti jsou dnes ale napadá-  
ni, špiněni, osočováni a vražděni. Prostě  
překážejí. Dřímající nespokojenost naší  
společnosti, která se ve své většině ještě  
vnitřně nesmířila s podobou a s výsledky  
transformace devadesátých let pod tak-  
tovkou Václava Klause za asistence Miloše  
Zemana může vést až k otřesení důvěry  
v právní stát. Jsme krůček od vytvoře-  
ní simulované demokracie. Prohráváme  
dezinformační válku. Fake news nemusí  
nutně šířit lži, stačí, když vytváří pocit, že  
pravda neexistuje.

Kde to jsme, když prezident mocného stá-  
tu se zásadně nepostaví k úkladné vraždě  
novináře, možná s ohledem na hospodář-  
ské zájmy své země. O jiném prezidentu,  
který si dovolí o vraždění novinářů žer-  
tovat ani nemluvě. TGM jasně říkal, že  
problém dneška, platí to stále, není hos-  
podářský a politický, ale mravní. Žijeme

v době, kdy většinová společnost nevě-  
domky ochotně akceptuje erozi základ-  
ních hodnot a přihlíží účelové relativizaci  
dobra a zla.

Co je člověk? Stačí, že má vertikální dr-  
žení těla, rozumovou inteligenci a schop-  
nost mluvit? Skutečný člověk má také  
úctu k přírodě a ke kultuře, dodržuje  
normy, které ho během evoluce „polid-  
štily“, volí mezi dobrem a zlem a ptá se  
po smyslu svého života. A pokud se pře-  
stane zastávat menšinu a přitaká z řetězu  
puštěnému většinovému mínění, pomů-  
že rozjet kolotoč, jehož obětí se mohou  
stát všichni. Stalo se to konečně už  
mnohokrát v historii. Velmi bohaté na  
vychýlení směrem ke zvířecosti bylo  
i 20. století. Údajně dekadentní elity li-  
berální demokracie byly ve 20. století  
opakovaně smeteny buď proto, že stály  
v cestě davu, který většinově propadl  
blouznění o své rasové či národní nad-  
řazenosti nebo o tom, že lze vytvořit ráj  
na zemi, pokud se svrhne stávající řád  
zaštiťující se údajně falešnými hesly hu-  
manismu a lidských práv.

Spisovatel Jurij Dombrovskij, který má  
za sebou léta v gulagu, píše ve svém pro-  
tifaštickém románu „Opice si přišla pro  
svou lebku“: „..... když to půjde takhle  
dál, brzy se ve vaší pracovně zjeví živý  
opočlověk, který si přišel pro svou lebku,  
ale v ruce již nebude třímát klacek, ný-  
brž samopal. S nápisem Na novináře...“

Doba je taková, že opolídí přibývá. Je  
dobré si to uvědomit. Literární vědec  
a spisovatel Dmitrij Bykov adresoval  
menšině školních dětí, té, která nechce  
jít s dobou, tato slova: „Dnes tě nic nesti-  
muluje, abys byl dobrý, protože ze všech  
stran tě učí být zlý; nic tě nenutí, abys  
byl čestný, protože čest nikoho nepřivádí  
k úspěchu; obecně je všechno kolem ná-  
vodem, jak být hnusný; proto je dnes uče-  
ní pouze formou protestu. Prostě chceš  
být člověkem, ačkoli tě ze všech tribun  
prostřednictvím hrozeb a slibů ženou na  
předchozí evoluční stupeň.“ Neplatí to  
zdaleka jen pro děti.

(Bí)



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.  
Jiří Pařízek

#### Grafická úprava, sazba, zlom:

Valdimír Vyskočil – Koršach

Tisk: Uniprint s.r.o.

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

Za obsah inzercí 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.



# FOR ARCH 2018

Představil novinky a konfrontoval Programové prohlášení vlády

## Abstrakt

Proběhl 29. ročník mezinárodního stavebního veletrhu FOR ARCH 2018, kdy se na ploše zhruba 40 000 metrů čtverečních sešlo 786 vystavujících společností ze stavebnictví a souvisejících oborů. Zúčastnilo se 88 zahraničních vystavovatelů z celkem 15 zemí a spolu s tuzemskými firmami prezentovali to nejlepší co umí. Vedle několika soutěží připravil organizátor také 35 tematických doprovodných programů a na jednotlivých stáncích proběhl nespočet dalších akcí, a tím vším prošlo a většinu zhlédlo téměř 70 000 návštěvníků.

**N**ejvětší český stavební veletrh propojuje stavební obory nejen „od základů po střechu“, ale i od tradičních řemesel a přírodních materiálů po nejmodernější technologie. Zástupci firem i oborových organizací se zde setkali s vybranými členy vlády, malí i velcí stavebníci konzultovali svá řešení s techniky a obchodníky z firem, s odborníky z ministerstev a škol nebo přímo se zkušenými řemeslníky. Vynikající výkony českých stavitelů a stavebníků mohli všichni obdivovat na dílčích výstavách jako Stavba roku 2018 nebo České a slovenské stavby století. A kdo se na veletrh nedostal, mohl zajímavosti sledovat alespoň v online zpravodajství.

## Co české stavebnictví potřebuje?

Při slavnostním zahájení veletrhu v Kongresovém sále výstaviště PVA EXPO PRAHA se ministři a předsedové oborových asociací shodli, že zásadní jsou předvídatelné investice a dostatek kvalitních pracovníků. „Rád bych z tohoto místa poprosil vystavovatele, aby věnovali pozornost mladým lidem i zde na výstavišti. Možná jim přímo neprodáte střechu a nebudete z nich mít okamžitý zisk, nicméně je svým přístupem můžete nalákat ke stavebnímu oboru. Mladé lidi stavebnictví potřebuje,“ řekl Pavel Sehnal, předseda představenstva společnosti ABF, a.s., která veletrh organizuje.



## Chytré stavebnictví

Pojmy jako stavebnictví 4.0, smart home nebo BIM slyšíme už řadu let a FOR ARCH každým rokem ukazuje nejnovější pokroky v této oblasti. Firem a zákazníků, které díky digitalizaci zefektivňují svou výrobu, lépe koordinují stavbu nebo snadněji plánují, každým rokem přibývá. Pronikání digitalizace do stavebnictví opakovaně reflektuje Technologické fórum, jehož cílem je informovat firmy i státní správu o posledním vývoji a připravovat tak české stavebnictví na co nejplynulejší zavádění nových technologií. Elektronickým novinkám a vynálezům v oblasti zabezpečení, ovládání funkcí domu, výroby vlastní elektřiny nebo jenom na poli domácí zábavy, byla věnována expozice v Hale 4. Chytrá domácí elektronika má přinést vyšší pohodlí, bezpečí a v neposlední řadě i úspory. Terminálem, přes který se vše řídí, je zpravidla smartphone uživatele. Ten pak má všechny funkce a údaje a ke kontrole nebo nastavení techniky v domě už stačí doslova jenom „pohnout prstem“.

„V každé hale se nám podařilo představit přední firmy a výrobce daného oboru. Veletrh FOR ARCH jde stále nahoru,“ je spokojen Matěj Chvojka, ředitel veletrhu FOR ARCH. „V roce 2019 bychom rádi posí-

lili kontraktní význam veletrhu. Ať již pro setkání se studenty, žáky a uční odcházejícími do praxe, nebo v rámci inženýrského dne,“ upřesňuje plány na nadcházející jubilejní 30. ročník stavebního veletrhu FOR ARCH 2019.

## Zahájení

29. ročník mezinárodního stavebního veletrhu FOR ARCH byl slavnostně zahájen v úterý 18. září 2018 v Kongresovém sále PVA EXPO PRAHA. Veletrh oficiálně zahájili a slavnostního přestřižení pásky se

**TECHNOLOGICKÉ  
FÓRUM**  
investice  
technologie



po úvodních proslovech zhostili vicepremiér a ministr životního prostředí Richard Brabec, ministryně pro místní rozvoj Klára Dostálová, ministr dopravy Dan Ťok a předseda představenstva ABF, a.s. Pavel Sehnal. Na oficiální zahájení pak bezprostředně navázala konference TECHNOLOGICKÉ FÓRUM: investice a technologie, kde se v úvodní panelové diskusi sešla česká politická špička, aby společně s odborníky debatovala o Programovém prohlášení vlády. V duchu otázky zlepšování podmínek pro investiční výstavbu se diskuze dále zúčastnili: zástupce náměstka ministryně průmyslu a obchodu Jiří Koliba, Václav Matyáš, prezident SPS v ČR a Jan Kroupa, generální ředitel ŘSD a další vrcholní představitelé rezortu průmyslu a obchodu.

### Galavečer

Druhý den veletrhu byl jako již tradičně zasvěcen slavnostnímu setkání vystavovatelů, obchodních partnerů a významných



Pan Profesor Kabele při předávání ocenění

hostů. Galavečer se konal ve středu 21. září v Kongresovém sále areálu PVA EXPO PRAHA. Na 400 hostů bylo přítomno předávání tradičních ocenění v doprovodných soutěžích, které jsou již tradiční součástí



2. ročník odborné konference, 18. 9. 2018, PVA EXPO PRAHA, Kongresová sál

stavebního veletrhu. Ocenění za nejnovativnější výrobek či technologii si odnesly firmy v rámci soutěže GRAND PRIX a diplomy TOP EXPO přebírali vystavovatelé za nejpůsobivější výstavní expozici. Přítomní účastníci v sále byli seznámeni s výsledky architektonických soutěží Young Architect Award a Architekt roku. Ocenění za dlouholeté generální partnerství Soutěžní přehlídky stavebních řemesel SUSO převzal obchodní ředitel společnosti Wienerberger cihlářský průmysl Roman Busta. Zpestře-

ním oficiálního programu bylo vystoupení swingové kapely Jazziky a degustace moravských vín a rumů.

### Panelová diskuze

- Zlepšují se podmínky pro investiční výstavbu?
- Konfrontace s Programovým prohlášením vlády.

Panelisté: Richard Brabec, vicepremiér a ministr životního prostředí, Klára Dostálová, ministryně pro místní rozvoj, Dan Ťok, ministr dopravy, Jiří Koliba, zástupce náměstka ministryně průmyslu a obchodu, Jan Kroupa, generální ředitel ŘSD, Petr Zahradník, ekonomický poradce České spořitelny a Václav Matyáš, prezident SPS v ČR.

BLOK I – Stavebnictví 4.0 zahajuje digitalizaci odvětví

BLOK II – Nové technologie, automatizace, robotizace

### Na konferenci zaznělo

V úvodu programu představila Petra Curiňová z ČSÚ vývoj českého stavebnictví, na který navázal makroekonom Petr Zahradník: „Česká ekonomika je blízka svému pře-

hřátí, má ale velké ambice bohatnout, což se neobejde bez smysluplných investic.“ „Má-li se stavebnictví přiblížit produktivitě práce v průmyslu, musí obor více využívat automatizaci a robotizaci, nové materiály a technologie,“ doplnil Václav Matyáš, prezident SPS v ČR.

Otázkou zásadní rekodifikace veřejného stavebního práva se v rámci diskuze zabývala také ministryně Klára Dostálová. „Ambicí našeho rezortu je dosažení konečného řešení v podobě – jeden úřad, jedno razítko,



jedno povolení. S tím také souvisí zavedení národního geoportálu a také vzájemná výměna postřehů, informací a nových poznatků," uvedla ministryně Dostálová, která se snaží pokračovat v práci svých předchůdců.

„Potřebu rekonstrukce stavebního práva vnímáme intenzivně i na rezortu průmyslu a obchodu“, navázal na slova paní ministryně Dostálové zástupce náměstka MPO Jiří Koliba. „Mezi další priority našeho rezortu patří i digitální hospodářství, tedy i digitalizace stavebnictví, což je rovněž zakotveno v Programovém prohlášení vlády,“ doplnil Koliba. Budiž konstatováno, že Ministerstvo průmyslu a obchodu tuto konferenci také finančně podpořilo.

### Konference, semináře, poradny

Na veletrhu FOR ARCH 2018 mohli návštěvníci nejen vidět co je nového, ale také slyšet důležité aktuální informace. V doprovodném programu pak bylo možné si poslechnout i o posledních novinkách v dotačním programu Nová zelená úspo-



Požár výškového bytového domu, Zdroj: Profimedia

rá a přemýšlet o tom, zda radši podpořit nákup nových kotlíků, spalujících s větší účinností neobnovitelné zdroje nebo rovnou investovat do zdrojů tepla umožňujících využití obnovitelných zdrojů, jako jsou např. tepelná čerpadla. Konaly se přednášky o podlahovém vytápění i o stínicí technice, proběhly konference Požární bezpečnost staveb a Fotovoltaické fórum i semináře na téma předcházení vzniku odpadů. Zaujala například diskuze ke snížení, případně k posouzení kvantitativního cíle pro skládkování vztaženého na obyvatele a o omezení, která by se týkala skládkování i jiného než komunálního (nikoliv nebezpečného) odpadu.

Zájmu návštěvníků se mohla těšit také požárně bezpečnostní řešení výškových staveb v zahraničí včetně analýzy požárů v New Yorku a v Londýně jako i z toho vy-

plývající poučení pro výstavbu v ČR včetně diskuze stavařů a hasičů k dané problematice včetně diskuze o problematice odvětrávaných fasád.

Emoce vzbudil a stále vzbuzuje především požár v Londýně, nejhorší od konce II. Světové války, při kterém zemřelo 72 lidí. Plameny zachvátily čtyřadvacetipodlažní obytnou věž Grenfell Tower ve čtvrti North Kensington v západním Londýně 14. června 2017. Celý požár začal v kuchyni bytu číslo 16 ve čtvrtém patře. Podle expertů se oheň začal šířit krátce před jednou hodinou ráno, první volání na tísňovou linku mělo přijít v 00:54. Základní bezpečnostní předpisy v budově bohužel nařizovaly lidem, aby zůstali na místě a nesnažili se prchat z budovy. Tato strategie ale zcela selhala, protože se oheň šířil s desivou rychlostí, za sedm minut se rozšířil do sedmi pater, za dvanáct minut už hořelo v devatenácti patrech. Panují spekulace, že požár vznikl od přehřátého motoru nebo výměníku chladničky. Podle jedné z pěti dnes zveřejněných zpráv ale neexistuje dostatek důkazů, aby se tato informace potvrdila. Oheň (údajně chladnička) začal hořet velmi blízko okna. Expert zdůraznil, že díky díram v rámování oken se plameny velmi rychle rozšířily na hořlavý tepelněizolační obklad. Podle expertů nikdo netušil, jak se bude obkladový materiál chovat v případě požáru, ale i přesto že nesplňoval podmínky, byl na budovu instalován. Další obklad, který by měl bránit izolační pěně před zahořením, pak



Dvoudveřová kombinovaná chladnička-mraznička (fridge-freezer) firmy Hotpoint typu FF175BP (není známo že by kdy v historii hořela), Richard Suchet @RichSuchet (Consultant at Portland Communications. Former journalist and broadcaster at Sky News and LBC.)

nebyl použit vůbec a ani návrh architekta ani náčrty designéra tento ochranný obklad neobsahují.

Velkým problémem byla již zmíněná okna, která byla rekonstruována v roce 2011 a nebyla zarovnána s betonovým jádrem, ale s novým tepelně izolačním obkladem. Okna byla o něco menší a mezery byly vyplněny materiálem, který se při zahřátí rychle zdeformoval.

Dům pocházel z roku 1974 a vyšetřování, které si klade za cíl odhalit nejen příčinu požáru, ale také přispět k budoucí prevenci, aby se podobná neštěstí neopakovala, ještě stále není uzavřeno.

Tragický požár tedy možná vznikl kvůli poruše chladničky, která, podle údajného svědka, náhle vzplála (*od určité doby bohužel chladničky obsahují hořlavé chladivo, i když v nepatrném množství, a i jejich izolace může být hořlavá, pokud se použilo k jejímu vypěnění hořlavé nadouvadlo; ale pokud jsou v dostatečné vzdálenosti od hořlavých předmětů, tak by neměly představovat nebezpečí, jsou ale potenciálním rizikem, a na to by se nemělo zapomínat!!!* – viz též **CHLAZENÍ 3/2017 str. 19–23**). Podle policie šlo o chladničku s mrazákem typu FF175BP, kterou vyrábí firma Hotpoint. Značku Hotpoint v Evropě a v Asii vlastní společnost Whirlpool. Tento typ chladničky se k nám sice nedovážel, ale všechny chladničky si jsou dnes podobné, mají stejné chladivo a jsou označené stejnou značkou conformity CE.

Návštěvníci také mohli využít několika poraden, kde bylo možné získat informace týkající se například zabezpečení domácností před vloupáním a nebo o cenách energií.

### Řemeslo dětem

V Hale 6 celý týden probíhalo finále celostátní Soutěžní přehlídky stavebních řemesel SUSO, která podporuje nadané budoucí truhláře, zedníky a i další odborníky. Kromě soutěže je veletrh standardně otevřen pro odborné školy a učiliště, a firmy tak mohou zaujmout své budoucí potenciální zaměstnance. Letošní novinkou pak byla sobotní akce pro rodiny Řemeslo dětem. Takže sobota programově sloužila k propagaci řemesla a k podpoře řemeslné zručnosti dětí. „Vše začíná u těch nejmenších. Budoucnost řemesla je utvářena přístupem rodičů ke vzdělání a k budoucímu profesnímu uplatnění vlastních dětí, a to již od útlého věku. Nedostatek řemeslníků firmy logicky nutí k automatizaci i na místech, kde rozum a šikovné ruce by mohly odvést určitě kvalitněj-



ší práci. Předmětný projekt vznikl pro rodiče a nejmenší jako platforma pro přípravu nové generace řemeslníků. Určitě jej zopakujeme i v příštím roce a zvažujeme, že ten samý projekt spojíme i s únorovým veletrhem FOR WOOD, který je zaměřený na práci se dřevem," dodává Matěj Chvojka, ředitel veletrhu FOR ARCH.

### Zahraniční účast

Letošního stavebního veletrhu FOR ARCH 2018 se účastnilo celkem 88 zahraničních vystavovatelů z 15 zemí světa. Mezi vystavovateli se prezentovaly nejen zahraniční podnikatelské subjekty, ale představila se i společná oficiální zastoupení v gesci ambasad nebo i vybraných zahraničních regionů, která upozornila na zajímavé podnikatelské příležitosti.

### Matchmaking business meetings

Již po šesté zaštil stavební veletrh FOR ARCH 2018 mezinárodní obchodní jednání Matchmaking business meetings (MBM), která se konala 21. září 2018 v Kongresovém sále v areálu PVA EXPO PRAHA v Letňanech. Na uspořádání těchto jednání se podílela společnost ABF, a.s. spolu se členy sítě Enterprise Europe Network (EEN) při Centru pro regionální rozvoj České republiky a při řemeslnické komoře Handwerkskammer Dresden.

MBM, tedy mezinárodní dvoustranná obchodní jednání, se mezi podnikateli těší velké oblibě. Jednotlivé firmy si vybírají partnery pro jednání dle kooperačních profilů, které jsou předem zveřejněny v databázi účastníků, mezi kterými mohou být jak vystavovatelé, tak i návštěvníci veletrhu. V rámci šestého ročníku MBM FOR ARCH

bylo registrováno 84 účastníků, z toho 36 zahraničních, a partnery pro jednání si zde našlo 76 firem, což je o 15 firem víc než v minulém roce. Obchodních jednání se účastnili zástupci malých a středních firem, především z Německa, Itálie, Slovenska, Rakouska, Lotyšska a Ruska, přičemž tlumočení bylo zajištěno organizátorem akce. Zastoupeny byly také cechy a profesní sdružení z Německa a z České republiky.

Příští jubilejní 30. ročník veletrhu FOR ARCH se uskuteční opět v areálu PVA EXPO PRAHA, a to v termínu 17.–21. 9.

2019. Na našich webových stránkách [www.forarch.cz](http://www.forarch.cz) Vás budeme v průběhu roku informovat o všech novinkách, které jubilejní ročník této akce přinese.

Z dotazníkového šetření provedeného ihned po ukončení akce vyplynulo, že více než 90 % schůzek bylo hodnoceno jako: „vzájemná spolupráce již dohodnuta“ nebo „vzájemná budoucí spolupráce je možná“, a to zejména se zahraničními subjekty.



### Pár slov na závěr od našich tradičních vystavovatelů

Naše společnost se již tradičně zúčastňuje nejvýznamnějšího českého stavebního veletrhu FOR ARCH. Tento veletrh je pro nás vždy pomyslným zahájením topné sezóny. Během těch pěti dnů je vždy mnoho příležitostí se na jednom místě setkat jak s našimi obchodními partnery, tak koncovými zákazníky. Vždy se tedy snažíme na veletrhu prezentovat nějakou novinku, která návštěvníky zaujme. V letošním roce to byla nová tepelná čerpadla s invertrem řady EcoAir 600 s vlastní aplikací pro pohodlné ovládání otopné soustavy prostřednictvím mobilního telefonu. Děkujeme organizátorům za bezchybnou organizaci a přejeme jim hodně sil do dalších ročníků.

Ing. Přemysl Anděl, marketing, REGULUS spol. s r. o.



JIŽ NYNÍ MŮŽETE OBJEDNÁVAT NELEPŠÍ VÝSTAVNÍ PLOCHY NA FOR ARCH 2019 ZA ZVÝHODNĚNÉ CENY 1. UZÁVĚRKY!

Výstava FOR ARCH, již se naše společnost dlouhodobě účastní, vždy přináší řadu zajímavých obchodních setkání i kontaktů s koncovými zákazníky. V letošním ročníku jsme představili dvě novinky:

- pod značkou Dražice plochý elektrický ohřívač OKHE ONE, který nabízíme v typech 20, 30, 50, 80, 100 a 120
- pod značkou NIBE pak tepelné čerpadlo systému vzduch-voda F2040 o výkonu 6 kW

Těšíme se na setkání v příštím roce! Daniela Chaloupková, manažerka marketingu, Družstevní závody Dražice – strojírna, s.r.o.

Zdroj ABF, FOR ARCH, Lucie Bártová, Senior PR manažerka

(Bi)



# Místo masek nosí respirátory

Plicní choroby dusí průmyslové dělníky

## Abstrakt

Choroby dýchacího ústrojí patří v ČR mezi čtyři nejčastější nemoci z povolání, jak ukazují statistiky Státního zdravotního ústavu. Lidem hrozí nejrůznější druhy plicního onemocnění včetně astma. „Mezi nejohroženější skupinu patří dělníci ve stavebnictví, chemickém a zpracovatelském průmyslu, kovovýrobě, hornictví nebo automobilovém průmyslu. Ke vzniku chorob přispívají špatně definovaná profesní rizika na pracovišti a nevhodné ochranné prostředky pro zaměstnance. Dlouhodobé neschopenky navíc snižují výkonnost firem, které pak nestíhají zakázky. U podezřele četných případů navíc firmám hrozí i komplikace s hygieniky,“ shrnuje Martin Netopil ze společnosti Ardon Safety, která se zabývá snižováním četnosti případů pracovních úrazů a nemocí z povolání.



Regulátor přívodu stlačeného vzduchu Sundström SR 307

**N**ejvíce nebezpečná je především práce v prostředí kde je azbest nebo kde jsou izokyanáty v lepidlech.

## Nemoci z povolání

Lidé pracující v průmyslových provozech přicházejí do kontaktu s řadou alergenů chemického původu - například s azbestem, s lepidly s vysokým obsahem škodlivých izokyanátů, s barvivy nebo s rozpouštědly. Nedostatečná ochrana dýchacího ústrojí zvyšuje riziko různých zdravotních komplikací, které se mohou rozvinout až do uznané nemoci z povolání. K častým případům dochází v automobilovém průmyslu,

jak ilustruje následující příklad. „Nová zaměstnankyně byla při vstupní prohlídce u lékaře zcela bez dechových potíží. Postupem času se však u ní začal objevovat dráždivý kašel, pocit nemožnosti se pořádně nadechnout a záchvaty dušnosti coby důsledek práce s lepidly, tvrdidly a jinými chemickými přípravky s obsahem izokyanátů,“ popisuje Martin Netopil ze společnosti Ardon Safety, odborník na ochranu dýchacích cest.

## Rakovina plic z azbestových materiálů ve stavebnictví

Alena Komolá z Bureau Veritas upozorňuje na velká zdravotní rizika ve stavebnictví, například při demontáži nebo bourání staveb a likvidaci stavebních materiálů obsahujících azbest. „Azbestová vlákna vnikají do organismu dýchacími cestami a usazují se v plicních sklípcích, kde zůstávají a mohou i po relativně dlouhé době způsobit zdravotní problémy. Mezi nejzávažnější formy onemocnění patří rakovina plic,“ varuje expertka a lektorka/školicitelka bezpečnosti práce. Potíž je podle ní v nedostatečném zajištění bezpečnosti práce a ochrany pracovníků na stavbách. „Legislativa ponechává velký prostor stavebním firmám k osobnímu výkladu. Stává se, že není vymezené kontrolované pásmo, nepoužívají se vhodné OOPP a zaměstnanci si často ani neuvědomují, jaká jim hrozí rizika.“

## Bezpečnostní audit jako preventivní opatření proti nemocem z povolání

Martin Netopil z Ardon Safety je přesvědčený o nutnosti správného ochranného vybavení. Zvyklosti firem jsou ale často jiné, jak ukazuje praxe. „Firmy často dávají svým zaměstnancům nevhodné ochranné prostředky. Například v situaci, kdy je nutné použít účinnou polomasku nebo plnou masku, mají zaměstnanci na tváři pouze obyčejný respirátor, který nechrání před dlouhodobou koncentrací škodlivých látek, jak plyne z výsledků bezpečnostních auditů. Firmy se tak chovají buď z neznalosti, nebo že bezpečnostní technik špatně definoval profesní riziko. Vedle správného

používání ochranných prostředků je např. nutné hlídat a pravidelně vyměňovat také filtry v odsávacích zařízeních průmyslových provozů.“



Ochrana dýchacích cest, ilustrační foto Sundström

## Technologicky pokročilé řešení místo zastaralé ochrany

Společnost Sezako se zabývá čištěním a monitorováním kanalizačního potrubí a její zaměstnanci pracují v uzavřených prostorech a horkém prostředí s rizikem výbuchu. Po analýze rizik a prověrce dosavadního vybavení se firma rozhodla pro změnu v systému bezpečnosti. „Uvědomili jsme si, že doba pokročila a na trhu jsou k dostání mnohem lepší a dokonalejší filtroventilační jednotky s dýchacími maskami, které lépe chrání proti částicím, nebezpečným plynům i jejich kombinacím. Ukázalo se, že bezpečnostní audity mají význam. Vyhnuli jsme se váhavému přešlapování a nejistotě, jestli si z nabídky na trhu opravdu vybereme první ligu, pokud jde o ochranu našich lidí. Audit nám usnadnil orientaci a ukázal nejlepší možnosti i v poměru cena a výkon,“ uzavírá Leona Pírková z technického oddělení společnosti Sezako.

Zdroj Radek Václavík, Botticelli

(Bi)



# Přírodním chladivům patří budoucnost

Position Paper Embraco

## Abstrakt

Brazílská společnost Embraco, světový lídr v produkci hermetických kompresorů pro chlazení, začal prosazovat využívání přírodních chladicích médií, jako jsou R290 a R600a dříve než většina konkurence. Společnost se tím snažila přispět ke snížení negativních vlivů na atmosféru nejen přímo ale také nepřímo – díky důrazu na úspory energie při provozu kompresorů. Inovativní produkty, které společnost Embraco uvádí na trh, jsou tedy nejenom „chytré“ (smart), ale současně i šetrné k životnímu prostředí.

„Uhlodíková chladiva představují nejlepší řešení i pro lehké komerční aplikace chladicí i mrazicí techniky,“ říká ředitel Embraco pro výzkum a vývoj Marek Zgliczynski. V letošním roce pokračuje přechodné období, v němž nadále probíhá široké testování chladicích zařízení s chladivem s nízkou hodnotou koeficientu globálního oteplování (GWP – Global Warming Potential / potenciál globálního oteplování). Důležitým hlediskem je také požadavek, aby náhradní chladiva za nahrazovaná chladiva R404A a R134a nebyla hořlavá a výbušná. Prověřují se rovněž syntetická chladicí média. Embraco aktuálně využívá pro všechny druhy zkoušek své testovací komory v laboratoriu ve Spišské Nové Vsi na Slovensku, jehož kapacita byla rozšířena v loňském roce.

Uhlodíková chladiva (isobutan-R600a a propan-R290) dnes představují z pohledu Embraco nejlepší dlouhodobá řešení pro lehké komerční aplikace pro nízké a střední teploty (při nízkém i středním tlaku v soustavě, chladivovém okruhu). V blízké budoucnosti očekává společnost Embraco legislativní změny, které v Evropě odstraní překážky pro širší zavádění uhlodíkových chladiv.

## Jak se syntetickými náhradami?

Předběžné testy ukázaly, že chladiva R407F, R407A, R448A nebo R449A mohou být považována za okamžité náhrady (metodou drop-in, prostou záměnou chladiv) pro chladicí systémy, které využívaly kompresor primárně konstruovaný pro chladivo R404A. Aby bylo možné využít zmíněná chladiva do stávajících zařízení místo původního chladiva R404A, je nutné na stávajícím chladicím zařízení provést změny, například v systému kondenzace – buďto snížit kondenzační teplotu, tzn. instalovat větší kondenzátor a výkonnější ventilátory – nebo při snižování teploty vracejícího se plynu dosáhnout podobný termický profil jako byl na původním chladivu R404A. V systémech pracujících při vyšším tlaku by se tato chladiva neměla využívat. Aby se zachovala platnost záruky pro zákazníka, musí finální aplikaci případ od případu schválit tým technické podpory.

Pro tuto přechodovou fázi Embraco schvaluje chladivo R452A jako plnohodnotnou náhradu pro systémy využívající kompresory Embraco konstruované pro původní chladivo R404A, díky stejnému nebo nižšímu termickému profilu, v aplikacích LBP a MBP (nízký a střední pracovní tlak v chladivovém okruhu = nízké a střední teploty chlazení).

Nedávno byla schválena alternativa R449A pro sérii kompresorů Embraco NEU/NT/NJ, které původně využívaly chladivo R404A, v aplikacích MBP (střední pracovní tlak v chladivovém okruhu = střední teploty chlazení), ale v omezeném rozsahu pracovních podmínek.

Jako alternativní chladivo pro sérii kompresorů NE/NT/NJ byla schválena chladiva R513A a R450A pro využití v aplikacích LBP a HBP (nízký a vysoký tlak v chladivovém okruhu), při zachování stejných pracovních podmínek jako s nahrazovaným chladivem R134a. Tady je důležité řídit se aplikačními postupy doporučenými společností Embraco, například pro limity napětí v systému, jak jsou definovány pro každou řadu kompresorů.

Všechna alternativní řešení (R452A, R449A, R450A a R513A), vykazují podle kalorimetrického vyhodnocení jenom omezený nebo žádný dopad na velikost chladicího výkonu (kapacitu) při testování v kalorimetru. Skutečný dopad na chladicí výkon se musí ještě ověřit na specifických aplikacích v reálném provozu. Je dobré dodat, že modely kompresorů Embraco přecházející z chladiv R134a a R404A na výše zmíněná nová chladiva, mohou využít stejné elektrické součástky a vykazují stejnou spolehlivost jako při provozu s originálními chladivy.

Zdroj Embraco

**embraco** POWER IN.  
CHANGE ON.



Panoramatický pohled na závod Embraco Slovakia na okraji města Spišská Nová Ves

# V Evropě sází Johnson Controls na Opteon™ XL41

Pro vzduchem chlazená kompaktní zařízení na chlazení kapalin s kompresory scroll

## Johnson Controls setzt auf Opteon™ XL41

Für die luftgekühlten Flüssigkeitskühler mit Scrollverdichtern in Europa

### Abstrakt/Abstract

Chladivo Opteon™ XL41 (R454B) spojuje v sobě velmi dobré výkonové vlastnosti s dlouhodobou akceptovatelností a umožňuje redukci hodnoty GWP o 78 % oproti chladivu R410A. The Chemours Company („Chemours“) dává na vědomí, že Johnson Controls pro svou řadu YORK® YLLA s kompresory scroll s chladicím výkonem od 190 kW až do 530 kW sází v Evropě na chladivo Opteon™ XL41 (R454B) s nízkou hodnotou GWP, které bylo vyvinuto cíleně jako náhrada za R410A.

Opteon™ XL41 (R454B) verbindet sehr gute Leistungseigenschaften mit langfristiger Nachhaltigkeit und ermöglicht eine Reduktion des GWP um 78 Prozent gegenüber R410A. The Chemours Company („Chemours“) gibt bekannt, dass Johnson Controls für seine Scrollverdichter-Plattform YORK® YLLA mit einer Leistung von 190 kW bis 530 kW in Europa auf das als Ersatz für R410A entwickelte Niedrig-GWP-Kältemittel Opteon™ XL41 (R454B) setzt.

**Ch**ladivo Opteon™ XL41 (R454B) má v současné době nejnižší hodnotu GWP ze všech chladiv, která by mohla být použita jako náhrada za R410A v aplikacích pro klimatizaci (Klimaanwendungen) s objemovými kompresory (Verdrängungsverdichtern) a se suchým vypařováním (Trockenverdampfung / přímým vypařováním, Direktverdampfung), v tepelných čerpadlech (Wärmepumpen) a v kompaktních zařízeních na chlazení kapalin (Kaltwassersätzen) a má srovnatelné výkonnostní charakteristiky (besitzt vergleichbare Leistungseigenschaften). S hodnotou GWP 466 umožňuje snížení přímých emisí (v případě, že by chladivo utíkalo do okolí – poznámka redakce), vyjádřené

v hodnotách ekvivalentu CO<sub>2</sub>, o 78 % oproti nahrazovanému chladivu R410A a o 30 % v porovnání s chladivem R32. Takovéto významné snížení hodnoty GWP bez omezení chladicího výkonu (ohne Beeinträchtigung der Kälteleistung) při současném zvýšení energetické účinnosti (Verbesserung der Energieeffizienz) až o 5 % oproti R410A (ale za cenu pořízení zcela nového chladicího zařízení s chladivem A2L – poznámka redakce) přichází právě včas v době, která je pro evropské chlazení mimořádně kritická, protože Nařízení EU o F-plynech nesmlouvavě požaduje postupné ukončování používání (schrittweisen Ausstieg aus der Verwendung) chladiv HFKW.

Chladivo Opteon™ XL41 (R454B) bylo speciálně vyvinuto, aby OEM (original equipment manufacturer, an organization that makes devices from component parts bought from other organizations = výrobce originálních zařízení, organizace, která vyrábí zařízení z komponentů zakoupených od jiných organizací) umožnilo rychlý přechod z chladiva R410A bez větších změn konstrukce chladicích zařízení (vyraduje de facto nové chladicí zařízení z nových komponentů vyvinutých pro konkrétní chladivo třídy bezpečnosti A2L – poznámka redakce) při současné významné redukci hodnoty GWP použitého chladiva (bohužel se v souladu s Nařízením EU o F-plynech neustále uvažují pouze emise přímé, vyjadřované hodnotou GWP, které způsobí chladivo, pokud by uteklo z uzavřeného chladivového okruhu do okolí, a o emisích nepřímých, které mohou být i několiknásobně větší, u nichž záleží na způsobu výroby energie pohánějící chladicí zařízení a na termodynamických vlastnostech použitého chladiva, tzn. na energetické účinnosti a nikoliv na hodnotě GWP, se záměrně mluví jen okra-

jově – poznámka redakce), aby se splnily dlouhodobé regulační požadavky Nařízení EU o F-plynech. K tomu říká Diego Boeri, vicepresident obchodního resortu (Geschäftsbereichs) Chemours Fluorochemicals: „Jako náhradní chladivo za R410A nabízí chladivo Opteon™ XL41 vyváženou kombinaci vlastností – chladicí a topný výkon, bezpečnost, nákladovou efektivnost (Kosteneffizienz) a akceptovatelnost (podrobné hodnocení a popis vlastností chladiva Opteon™ XL41 v CHLAZENÍ 3/2017 str. 16–17, 2/2017 str. 26–31, 1/2017 str. 11) a je vynikajícím příkladem jak naše portfolio chladiv řady Opteon™ nabízí jak našim zákazníkům, tak průmyslu, tolik potřebnou přidanou hodnotu. Vítráme velmi, že Johnson Controls zůstává své strategii věrný a rozhodl se pro dlouhodobě akceptovatelné řešení ohledně chladiva (Kältemittellösung) svých vzduchem chlazených kompresorů scroll, aby dostal požadavkům Nařízení EU o F-plynech, které stanovuje několikastupňovou drastickou redukci množství ekvivalentu CO<sub>2</sub>.“

Chemours nabízí rozsáhlý sortiment řešení s nízkou hodnotou GWP, aby své zákazníky podpořil při plnění regulačních povinností a trvale akceptovatelných ekonomických a klimapolitických cílů. Chladivo Opteon™ XL41 (R454B) je součástí širokého portfolia chladiv Opteon™ (Kältemittellösungen) a je určeno pro kompaktní zařízení na chlazení kapalin (Kaltwassersätze), pro komerční chladicí zařízení (gewerbliche Kälteanlagen), pro klimatizační zařízení a pro tepelná čerpadla a umožní průmyslu volbu toho nejlepšího možného řešení pro konkrétní aplikaci.

Další informace o chladivu Opteon™ XL41 (R454B) na [www.Opteon.com](http://www.Opteon.com)

(Bi)

# Implementace chladičů třídy bezpečnosti A2L

Chemours podporuje branži chlazení a klimatizace v dosažení cílů ochrany klimatu

## Implementierung von A2L-Kältemitteln

Chemours unterstützt Kälte- und Klimabranche um Klimaschutzziele zu erreichen

## Adoption of A2L refrigerants

The Chemours Company is supporting the HVACR industry to be ready for the next EU HFC F-Gas phasedown

### Abstrakt/Abstract

Společnost Chemours vyzývá branži chlazení a klimatizace, aby, s ohledem na masivní redukci ekvivalentu CO<sub>2</sub>, kterou předpokládá evropské Nařízení o F-plynech v roce 2021, urychlila vývoj nových komponent a zařízení, vhodných pro chladičů bezpečnostní třídy A2L, a aby se snažila v maximální míře používat ta chladičů, která jsou už komerčně k dispozici (*je obtížné vyvojet, vyrábět a používat komponenty a zařízení pro chladičů, která ještě nejsou uvolněna pro trh nebo která ještě vůbec neexistují – zdvořilá poznámka redakce*). Tato chladičů s nízkým GWP jsou, na rozdíl od chladičů z bezpečnostních tříd A2 a A3, jenom obtížně zápalná (schwer entzündbar) a umožňují proto použití větších náplní chladičů (*umožňují realizovat chladičů nebo klimatizační zařízení nebo tepelná čerpadla s o trochu větším chladičů nebo topným výkonem – poznámka redakce*) než zařízení používající např. uhlovodíky, které patří do bezpečnostní třídy A3. Aby se ale používání chladičů A2L mohlo odpovědně rozšiřovat, je nutné si předem osvojit komplexní znalosti o jejich aplikaci a také o metodách bezpečného posuzování rizika (*je podstatný rozdíl jestli se aplikuje chladičů bezpečně nebo „nebezpečně“, i když jenom trochu – poznámka redakce*). Chemours se snaží ze všech sil podporovat branži nejen poskytováním odpovídajících řešení ze svého portfolia chladičů z rodiny Opteon™ s nízkým GWP, ale nabízí i osobní komplexní podporu se strany svých technických expertů.

# Opt

for better

Opt for 96% less GWP vs. R-404A and excellent all round system performance for commercial and industrial refrigeration with Opteon™ XL20 & XL40. Learn how at [Opteon.com](http://Opteon.com)



Opteon™



Chemours™

©2018 The Chemours Company FC, LLC. Opteon™ and any associated logos are the trademarks or copyrights of The Chemours Company FC, LLC. Chemours™ and the Chemours Logo are trademarks of The Chemours Company.



„Chemours“ fordert die Kälte- und Klimabranche angesichts der in der Europäischen F-Gase-Verordnung für das Jahr 2021 vorgesehenen signifikanten Reduktion von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten auf, die Entwicklung von A2L-fähigen Komponenten und Anlagen sowie den Einsatz kommerziell verfügbarer A2L-Kältemittel zu beschleunigen (*es sei nur schwer möglich entsprechende Komponenten und Anlagen für Kältemittel, die noch nicht für den Markt freigegeben sind oder die es noch nicht gibt, zu entwickeln und zu erzeugen – höfliche Bemerkung der Redaktion*). Diese Low-GWP-Lösungen sind – im Gegensatz zu Kältemitteln der Sicherheitsklassen 2 und 3 – schwer entzündbar und ermöglichen höhere Füllmengen als z. B. Kohlenwasserstoffe (Sicherheitsklasse 3). Um den Einsatz von A2L-Kältemitteln voranzutreiben, ist ein umfassendes Wissen über ihre Anwendungen sowie Kenntnisse über Methoden zur Risikobewertung erforderlich. Chemours unterstützt die Branche nicht nur durch die Bereitstellung entsprechender Lösungen aus seinem Opteon™ Portfolio an Low-GWP-Kältemitteln, sondern bietet darüber hinaus umfassende Unterstützung durch seine technischen Experten.

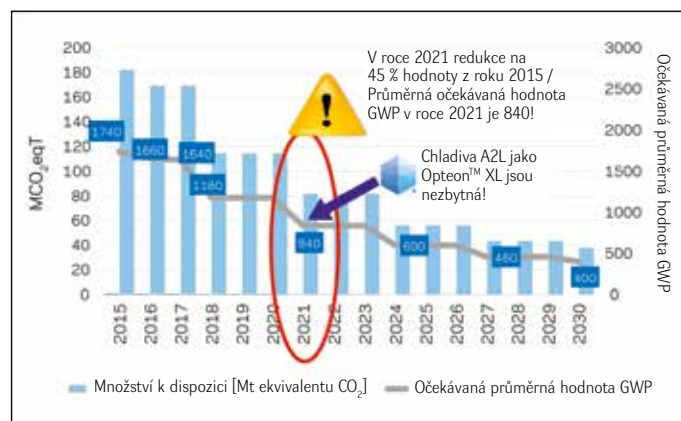
The Chemours Company is urging the HVACR industry to be ready for the next EU HFC F-Gas phasedown in 2021 by accelerating both the development of A2L-ready equipment and systems, and the adoption of commercially available A2L refrigerants. These refrigerants, defined as lower flammability compared to Class 2 or Class 3 fluids, deliver the benefit of low global warming potential (GWP) solutions with potential for use with higher charge sizes compared to Class 3 fluids such as hydrocarbons. To enable and support the adoption of A2L refrigerants, more training is required on their use, as well as increased knowledge and understanding of risk assessment methods.

Situace vyžaduje, po zkušenostech s letošní drastickou redukcí chladiv, okamžité jednání, aby se branže vůbec stačila připravit na další masivní redukcí celkového ekvivalentu CO<sub>2</sub>, která hrozí už v roce 2021.

## Proč je vyžadováno rychlé jednání?

V lednu 2015 vstoupilo v platnost Nařízení EU o F-plynech, které forsíruje v oborech chladiv a klimatizační techniky a techniky tepelných čerpadel používání chladiv s nižším GWP, aby se alespoň zachovala naděje na dosažení plánovaných klimatických cílů (*je logicky zřehla nemožné, aby se naprogramovaným omezením množství F-plynů, které by smělo být ročně uváděno na trh EU, dosáhlo nějakého razantního omezení vlivu na globální oteplování, protože emise veškerých F-plynů v porovnatelných hodnotách představují kvantitativně pouhých 2 % z celkových emisí všech skleníkových plynů; přitom ale ne všechny F-plyny se používají jako chladiva a nepracují tedy v relationě těsných uzavřených okruzích; velikost emisí F-plynů používaných jako chladiva a pracujících v uzavřených okruzích, představuje v porovnatelných hodnotách kvantitativně pouhých 1 % z celkových emisí všech skleníkových plynů, takže i kdyby tato chladiva zcela zmizela, tak to stále bude jenom 1 % !!! a ne hodnota, která je stanovena pro udržení maximálně přípustného zvýšení globální teploty o 1,5 K oproti globální teplotě na počátku průmyslové revoluce – poznámka redakce*). Nařízení předpokládá zastropování průměrného množství F-plynů uváděných ročně na trh EU (*nerozlišuje se důsledně mezi F-plyny volně vypouštěnými do atmosféry a F-plyny používanými jako chladiva typu HFKW v uzavřených chladivových okruzích –*

*poznámka redakce*) a jejich postupnou redukcí. Množství chladiv je kvůli objektivnímu porovnávání vyjadřováno v tunách ekvivalentu CO<sub>2</sub> podle hodnoty GWP konkrétního chladiva. Celkové množství má být postupně v několika krocích zredukováno až na 21 % původního množství (vyjádřeno v tunách ekvivalentu CO<sub>2</sub>). Předpokládalo se, že nejdříve budou ubývat/mizet z trhu chladiva s nejvyšším GWP jako jsou R404A, R507 a postupně také R410A. Po prvním drastickém snížení (nach dem ersten drastischen Einschnitt) v letošním roce (2018), na které bychom mohli nahlížet jako na katastrofální varování, nás čeká další dalekosáhlá redukce (weitere signifikante Reduktion) už na začátku roku 2021.



Potom bude množství chladiv, které bude na trhu EU k dispozici a které se kvůli porovnatelnosti vyjadřuje v ekvivalentech CO<sub>2</sub>, představovat pouze 45 % z výchozí hodnoty (viz graf), a branže na to musí být připravena. Jak? Musí používat chladiva, která pro tu konkrétní aplikaci mají co nejnižší hodnotu GWP a přitom mají optimální výkon, vysokou energetickou účinnost, trvalou akceptovatelnost (Nachhaltigkeit) a bezpečnost při zachování nízkých pořizovacích a provozních nákladů. V mnoha případech se tedy nebude možno obejít bez chladiv zařazených do bezpečnostní třídy A2L (obtěžně zápalná chladiva). Určitá míra hořlavosti (Entflammbarkeit) bude nutným kompromisem, když půjde o splnění politických cílů bez omezení chladicího nebo topného výkonu, energetické účinnosti a ekonomické smysluplnosti celkové investice. Pokud tedy budeme chladicí zařízení ještě potřebovat, tak, aby se mohly splnit požadavky Nařízení o F-plynech, je nevyhnutelné používat v maximální možné míře a ve velkém množství právě chladiva A2L.

Ačkoliv evropské Nařízení o F-plynech funguje podle předpokladů a přímé emise vyjadřované v tunách ekvivalentu CO<sub>2</sub>, způsobené netěsností, se u chladiv typu HFKW zmenšují, bylo dosaženo teprve prvního etapového cíle. Aby mohly být dosaženy i cíle budoucí a přitom byly pokryty potřeby trhu (Marktbedarf zu decken), musí být postup aplikování chladiv typu A2L podstatně zrychlen. V tom se však skrývají určitá úskalí, která musí být vyřešena co nejrychleji.

Poslední zprávy o dovozech, které nejsou konformní s kvótami (nicht quotenkonforme Einfuhren), vyžadují přísnější prosazování předmětného Nařízení, aby se zajistilo dosažení stanovených klimatických cílů. Aby byl trh na přicházející kroky připraven, musí být v první řadě aktualizovány bezpečnostní standardy (Sicherheitsstandards), aby mohly následně být, podle hořlavosti jednotlivých typů chladiv, legislativně povoleny různé velké náplně, uplatněny

různé požadavky na konstrukci (Designanforderungen) zařízení případně uplatněna i různě přísná bezpečnostní opatření (Sicherheitsvorkehrungen). Kromě toho je zapotřebí aby celá branže absolvovala komplexní školení o používání chladiv A2L. Vyšší kvalifikace servisních techniků a hlubší vědomosti o metodách hodnocení rizik a o interpretaci normy EN 378 a dalších IEC-Norem také mohou přispět k masivnějšímu rozšíření používání obtížně zápalných chladiv s nízkým GWP.

### Trh se mění

Dobrou zprávou je, že povědomí o produktech A2L, o jejich vlastnostech a přednostech, roste. Odpovídající potřebné návody jsou k dispozici u britské oborové organizace FETA (Federation of Environmental Trade Associations), u britského institutu chlazení (Institute of Refrigeration, IoR) a u různých výrobců komponent. Posledně jmenovaní současně úzce intenzivně spolupracují s výrobcí dotyčných chladiv, jako je např. společnost Chemours, na uvolnění dalších nových směsí chladiv třídy A2L pro trh. První prototypy některých kompresorů jsou už díky tomu delší dobu k dispozici, případně už s nimi byly zahájeny testy (*normální technik, rozumný podnikatel a odpovědný politik si nejdříve ověří, zda vůbec existuje vhodné a trvale akceptovatelné chladivo, zda předpisy umožňují jeho použití a zajistí proškolení personálu – nehledě na to, že přechod z bezpečných chladiv na chladiva, která jsou bezpečná méně bude nutně, kromě informovanosti pracovníků z branže vyžadovat i dostatečnou informovanost provozovatelů a uživatelů a také akceptaci všech spolupracujících oborů – a teprve potom začne omezovat používání stávajících osvědčených a bezpečných chladiv, a samozřejmě bude brát ohled i na životnost stávajících zařízení, aby se vyhnul případným žalobám o maření investic – poznámka redakce*). Předpokládá se, že nyní, po veletrhu Chillventa 2018, množství prototypů s novými chladivy A2L ještě drasticky naroste, protože výrobci si začnou při jejich uvádění na trh konkurovat.

Mezitím se už v Evropě objevily i potřebné předpisy a normy, jako jsou např. EN 378 a IEC 60533-2-40, které umožňují stanovení bezpečných a schvalovacími orgány akceptovatelných velikostí náplní chladiv A2L. Také servisní organizace a oborové svazy se snaží v rozsahu svých kompetencí podporovat projektanty a odborné podniky dávají k dispozici návody a podklady pro výpočty (stellen Berechnungshilfen zur Verfügung). Kromě toho už existují v Evropě i příslušné předpisy, které se zabývají hodnocením rizik (*o EU už snad ano, ale ve všech členských zemích bohužel ještě ne – poznámka redakce*). Pokud už jsou zařízení s chladivy A2L k dispozici, pak musí být riziko, které představuje hořlavé chladivo, respektováno i při jejich instalaci a následném provozování a provádění servisu včetně konečné likvidace na konci životnosti. Riziko vzniku hořlavého nebo výbušného prostředí a případného zahoření nebo výbuchu musí být vyhodnoceno a v maximální možné míře zmírněno (abgeschwächt werden). Je to trochu ulehčeno vyšší spodní hranicí exploze (Untere Explosionsgrenze, UEG, angl. LFL – Lower Flammability Limit) chladiv A2L, která jsou obtížněji zápalná než chladiva bezpečnostních tříd A2 a A3. Další zdroje informací a podporu při hodnocení rizik lze hledat u organizací, které se zabývají servisem nebo organizací školení.

Nyní se naštěstí už pomalu rozjasňuje jak dál při zavádění chladiv A2L a technologie HFO (Hydrofluorolefin). Tato technologie může přispět k dosažení redukce hodnot GWP tak jak předpokládá Nařízení o F-plynech. Pro nová zařízení jsou k dispozici odpovídající směsi HFO, jako např. R454A (XL40, viz CHLAZENÍ 3/2018

str. 12–16) pro aplikace chlazení a R454B (XL41, viz CHLAZENÍ 4/2018 str. 8) pro aplikace v klimatizaci.

### Podpora, kterou nabízí Chemours

Pro pomoc chladicímu a klimatizačnímu průmyslu při zavádění chladiv s nízkou hodnotou GWP, poskytuje Chemours nejen kompletní portfolio řešení s nízkými hodnotami GWP prostřednictvím široké sítě distributorů a prodejců, ale také komplexní podporu prostřednictvím svých technických odborníků. Řada řešení Low-GWP (s nízkou hodnotou GWP) řady Opteon™ XL byla vyvinuta, aby podporovala evropský trh s chladivy (Kältemittelmarkt) při prosazování Nařízení EU o F-plynech. Použití chladiv řady Opteon™ XL v chladicích zařízeních, tepelných čerpadlech, kompaktních zařízeních na chlazení kapalin (Chillerech) a v klimatizačních aplikacích umožňuje výrazné snížení hodnoty GWP (až o 99 procent) oproti konvenčním chladivům HFC, která jsou v uvedených aplikacích nahrazována.

### Jaké budou příští kroky?

Je zapotřebí rychlé jednání! Technologie chladiv HFO A2L je dnes realitou a hraje klíčovou úlohu při prosazování a dosahování klimatických cílů a při holém udržení (Fortbestand) existenční kontinuity podnikatelské činnosti. V oblasti chlazení existuje stále více a více příkladů úspěšného používání chladiv A2L a velké maloobchodní řetězce se předhánějí v zavádění chladiv s nízkými hodnotami GWP (přírodních nebo A2L) v rámci své dlouhodobé strategie. To je velmi povzbudivé, ale nyní se musí rychle přidat a následovat i ostatní oblasti, jako jsou např. aplikace tepelných čerpadel (Wärmepumpenanwendungen) pro masové zajišťování výroby a dodávek tepla, namísto tradičních kotlů, které stále využívají neobnovitelné zdroje energie, aby vznikla ještě větší poptávka a urychlil se tak vývoj tolik potřebných kompatibilních komponent. Do konce roku 2020 už musí být k dispozici odpovídající komponenty a systémy kompatibilní s chladivy A2L i v ostatních oblastech lidské činnosti. S chladivy Opteon™ XL jsou už k dispozici řešení s nízkými hodnotami GWP, která mohou průmyslu pomoci, aby mohl úspěšně reagovat na další neustále se zpřísňující požadavky Nařízení EU o F-plynech.

Tato chladiva umožňují používat daleko větší náplně ve srovnání s hořlavými chladivy třídy A2 nebo A3 a respektováním nově upřesněných bezpečnostních požadavků je lze aplikovat bezpečně při optimálním poměru mezi chladicím výkonem, přenosovými vlastnostmi a bezpečností (*pokud ovšem se chladicí systém ocitne v centru požáru s teplotou 1000 a více °C, tak už je asi úplně jedno, jestli je jeho náplň chladiva zápalná méně nebo více obtížně – poznámka redakce*).

Další informace na internetu: [www.opteon.com](http://www.opteon.com)

Zdroj Chemours

(B)



# Rozmanitost aplikací suchého chlazení

## Vielfalt in der Rückkühlung

## Diversity in dry cooling applications

Güntner V-SHAPE Vario

### Abstrakt/Abstract

Chillventa je veletrh energetické účinnosti, tepelných čerpadel a chladicí techniky. Také skupina Güntner informovala o svých nejnovějších inovacích a trendech. Se zařízením Güntner V-SHAPE Vario je možné úplně všechno: Je jedno jestli se použije jako kondenzátor, chladič plynu nebo chladič kapaliny, s tou velkou variabilitou individuálně konfigurovatelných typů přístrojů je možno pro každou aplikaci nalézt přesně na míru padnoucí řešení tvořené standardními aparáty.

Die Chillventa ist die Messe rund um Energieeffizienz, Wärmepumpen und Kältetechnik. Auch die Gruppe Güntner informierte über ihre neuesten Innovationen und Trends. Alles ist möglich mit dem Güntner V-SHAPE Vario: Egal ob als Verflüssiger, Gaskühler oder Flüssigkeitskühler, mit der großen Varianz der individuell konfigurierbaren Gerätetypen lässt sich für jede Anwendung eine passgenaue Lösung mit Standardgeräten finden.

The Chillventa is the trade fair for energy efficiency, heat pumps and refrigeration technology. The Güntner Group informs about yours highlights new innovations and trends too. Everything is possible with the Güntner V-SHAPE Vario: Condenser? Gas cooler? Fluid cooler? The great variety of individually configurable unit types offers a customized solution with standard units for any application.

**P**recizní konfigurace přístroje přizpůsobeného potřebám konkrétní aplikace se provede, tak jak je u výrobků společnosti Güntner už dobrým zvykem, rychle a spolehlivě s pomocí firemního projekčního nástroje Konfiguratora výrobků GPC (Güntner Product Configurator).



Güntner V-SHAPE Vario se systémem adabatického předchlazení HydroPad a HydroSpray, Foto: Güntner GmbH & Co. KG

### Technicky optimální řešení

Na chlup přesný návrh je umožněn modulární rozmanitostí vlastního bloku pro přenos tepla (Wärmeübertragerblock), ventilátorů a bohatého příslušenství. Jenom tak může vzniknout přesně na míru navržený aparát, který v oblasti výkonů od 75 kW až po 2100 kW garantuje prakticky pro všechny možné aplikace spolehlivou a trvalou kvalitu. Vedle běžných a nových syntetických chladiv je možno samozřejmě jako pracovní medium volit i přírodní alternativy jako jsou čpavek, CO<sub>2</sub>, uhlovdíky (např. propan) a pro chladiče kapaliny (Flüssigkeitskühler) také vodu/směsi s glykolem (Wasser/Glykol-Gemische). Chladič plynu (Gaskühler) GGD může pracovat s maximálním provozním tlakem až 120 bar (důležité pro aplikace s chladivem CO<sub>2</sub>).

### Menší náplň, nižší hmotnost

A přitom jsou tyto aparáty na technické úrovni až impozantním způsobem (in beeindruckender Weise) optimalizovány jak pro každé jednotlivé pracovní medium, tak pro specifické podmínky dané aplikace. Základní průměr trubek a jejich materiál v kombinaci s geometrií a roztečí lamel vytvářejí optimum z maximálního výkonu a minimálního vnitřního objemu. Nové kondenzátory mohou mimořádným způsobem přispět k tomu, aby náplň chladiva (Kältemittel-Füllmenge) konkrétního zařízení byla menší, a tím její celkový ekvivalent CO<sub>2</sub> nižší. Menší náplň chladiva může kromě toho přispět i k minimalizaci počtu povinných zkoušek těsnosti (Leckageüberprüfungen), předepsaných podle platného Nařízení o F-plynech. A samozřejmě se díky tomu v neposlední řadě zredukuje i celková hmotnost zařízení.



## Vysoká hustota výkonu a bohatá paleta příslušenství

Díky konstrukci do V (V-Bauform) a minimální zastavěné ploše (Aufstellfläche) nabízí V-SHAPE Vario vysoký výkon na malém prostoru. Na přání dodávané systémy předchlazení mohou vlastní výkon ještě umocňovat. Všeobecně platí, že paleta příslušenství výrobní řady Vario je účtyhodná. Od systémů regulace vyladěných speciálně podle potřeb produktu až po volitelný AxiTop-difusor pro zlepšení vedení vzduchu na výstupu z ventilátoru a snížení hladiny akustického tlaku (Schalldruckpegels) umožňuje rozmanité příslušenství i další přizpůsobení na aktuální podmínky aplikace.

## Systémy předchlazení HydroSpray a HydroPad

Provoz mokrý nebo suchý? To závisí na rozhodnutí zákazníka. S pomocí příslušenství HydroSpray může být voda na výměník tepla nastříkována přímo. Díky odpařovacímu chlazení se „hnací“ (treibende) teplotní diference zvýší, a tím se zvýší i výkon. Především u aparátů s volným chlazením (mit freier Kühlung), jako např. u výpočetních středisek, umožní tyto systémy významné úspory energie. Při přímé aplikaci u chladicích zařízení může být hodnota COP v době vysokých teplot okolí díky snížení kondenzační teploty zvýšena až o 40 %. Díky zvýšení výkonu při ostříkování (Besprühung) mohou být při shod-



Foto: Güntner GmbH & Co. KG

ných teplotách chlazeného média použity rozměrově i výkonnostně menší chladiče kapalin (Fluidkühler) případně menší kondenzátory. V každém případě reguluje pro ty účely speciálně vyvinutý regulátor „Güntner Hydro Management GHM spray“ nástřík (Wasserbesprühung) jak v základní (Basic) verzi, tak ve verzi profesionál podle požadovaného výkonu výměníku tepla a podle teploty okolí a teploty chlazeného média a spoří tím energii i vodu. Energií i vodu šetří i druhý dostupný systém předchlazení HydroPad, především



Pozvánka na veletrh Chillventa a na Güntner Messe-Party, Foto: Güntner GmbH & Co. KG

s podobně dostupnou regulací „Güntner Hydro Management GHM pad“, která na přání spojitě rozhoduje, jestli je možno nákladově výhodnějšího provozu dosáhnout zvýšením množství přiváděné vody nebo zvýšením otáček ventilátoru. V systému HydroPad zůstává teplosměnný povrch výměníku tepla zcela suchý, což se pozitivně odráží na době životnosti. Adiabatické předchlazení se dosahuje smáčením rohože (durch die Benetzung der Matte) a úprava vody (Wasseraufbereitung) není nutná. Nedochozí k recirkulaci a tím je zaručen hygienicky nezávadný provoz podle VDI 2047-2. Díky oddělení výměníku tepla (fáze přestupu tepla na teplosměnné ploše výměníku) a prostoru, kde dochází k odpařování (fáze adiabatického předchlazení), nespadá systém HydroPad do působnosti 42. Spolkového Nařízení o ochraně před imisemi (ochrana před Legionellou, Anwendungsbereich der 42. Bundesimmissionschutz-Verordnung, 42. BImSchV, Legionellenschutz).

Nová řada V-SHAPE Compact dává nyní k dispozici i přístroje v nižší oblasti výkonů, řádově od 10 kW, a tím se tyto přístroje staly ideálními pro aplikace v živnostenském chlazení (Gewerbekälte) jako chladiče kapalin, kondenzátory a chladiče plynu.

## Nejmodernější regulace

Vedle speciálně vyvinutých systémů regulace pro předchlazování existují přirozeně i systémy regulace motorů ventilátorů:

komplexní řešení nenabízí pouze funkce vyladěné speciálně pro chladicí a klimatizační techniku, ale navíc dává možnost, jak je jednoduše a snadno integrovat do systému řízení budovy (GLT, Gebäudeleittechnik, Building Management System, BMS). Další možností, kterou nabízí hlavní panel, pokud se využije jako centrální komunikační rozhraní, je dokonce schopnost více přístrojů různých technologií spolu pospojovat a centrálně připojit k systému řízení budovy GLT.

## Mezi „zlaté hřeby“ na Chillventě patřily i výrobky skupiny Güntner

- kompaktní kondenzátor V-SHAPE Vario pro provoz s chladivem NH<sub>3</sub> s nástříkem nebo se zvlhčováním rohože a s EC ventilátory s AxiTop-difusory pro zlepšení vedení vzduchu na výstupu z ventilátorů, a tím k podstatnému snížení hladiny akustického tlaku
- kompaktní chladič plynu V-SHAPE Vario pro chladivo CO<sub>2</sub> se systémem zvlhčováním rohože pro hospodárny provoz transkritických zařízení v jižních teplých podnebních pásmech

Zdroj: Güntner GmbH & Co. KG  
www.guentner.de

(Bi)



# Maximální výkon z minimální plochy

## Maximale Leistung pro Aufstellfläche

### Maximum performance, small footprint

JAEGGI ADC High Density

#### Abstrakt/Abstract

Při vývoji zařízení JAEGGI ADC High Density byl položen důraz především na maximální hustotu výkonu. Proto jsou tyto přístroje ideální právě pro výkonově intenzivní aplikace jako je chlazení systémů výpočetní techniky apod.

Bei der Entwicklung des JAEGGI ADC High Density wurde vor allem auf eine maximale Leistungsdichte Wert gelegt. Daher sind diese Geräte gerade für leistungsintensive Anwendungen wie die Kühlung von IT-Anlagen usw. ideal.

When developing the JAEGGI ADC High Density, achieving maximum power density was a key priority. These units are therefore ideal for high-power applications such as the cooling of IT systems.

**N**ový ADC-HD spojuje jednoduchost suchého chladiče s flexibilním zvýšením výkonu adiabatického předchlazení prostřednictvím zvlhčovacích rohoží – provoz je hygienicky nezávadný a bez úpravy vody. S výkonovým spektrem 50 kW až 2 MW na působivě malé ploše a s inteligentním řízením jak otáček ventilátorů tak i mohutnosti zvlhčování je možno pokrýt prakticky jakékoliv využití odvodu tepla v průmyslu, v klimatizaci nebo v datových centrech i v nejrůznějších dalších aplikacích.

#### Extrémně kompaktní a enormně výkonný

Extrémně kompaktní kubus na minimální zastavěné ploše (Footprint) nabízí již při «suchém» provozním režimu (Trockenbetrieb) enormní výkon, a tím i vysoko «nastavený» bod přepínání (hohen Umschaltpunkt) pro aktivaci adiabatické



JAEGGI ADC-HD, Foto: Jäggi/Güntner(Schweiz) AG

předchlazovací jednotky (Vorkühleinheit), která je situována po jeho celé výšce. Veškeré příslušenství i všechny komponenty jsou integrovány uvnitř. Ani samotné výkonné supertiché ventilátory (Super-Low-Noise-Ventilatoren) nejsou zvenku vůbec vidět.

#### Adiabatický systém předchlazování

V případě, že «suchý» provozní režim už výkonově nestačí, např. při vysokých venkovních teplotách nebo při vysoké tepelné zátěži, zapíná se adiabatické předchlazení, v podstatě jakési výkonové quasiturbo. To

současně umožňuje ochlazení chlazeného média i pod teplotu okolního prostředí (Umgebungstemperatur).

#### Perfektně přizpůsobit, lehce instalovat

JAEGGI ADC-HD je možno velmi jednoduše a bez problému perfektně navrhnout tak, aby odpovídal nejrůznějším provozním požadavkům: různé kombinace materiálů a geometrie trubek, různé způsoby zapojení, prostorového uspořádání a roztečí trubek a různé materiály, vzdálenosti a tvary lamel umožňují navrhnout mohutný a respekt budící kubus přesně na provoz-

ní podmínky a potřeby podle požadavků konkrétní aplikace. S tím ideálně rezonují i ideální rozměry pro standardní přepravu na podvalnicích (für Standard-Tieflader-Transporte). A díky tuhé konstrukci (verwindungssteifen Konstruktion) a existenci závěsných ok (Transportösen), které jsou standardní součástí konstrukce, je možné zvedání kompletního kubusu jeřábem aniž by bylo nutné používat k bezpečnému usazení traverzu.

### Inteligentní regulace šetří provozní náklady

Inteligentní regulační jednotka *Hybrimatic* zjišťuje nepřetržitě právě použité množství vody, aktuální otáčky ventilátorů a stav okolního vzduchu. Nutné informace, např. otáčky ventilátorů jsou přes sběrnici odečítány z GMM (Güntner Motor Management). Alternativně může být informace o otáčkách přenášena také signálem 0–10 V. Jednotka *Hybrimatic* je navíc schopná během provozu ověřovat provozní náklady. Podle toho pak integrovaná funkce řízení nákladů (Kostenmanagement-Funktion) nepřetržitě a spolehlivě rozhoduje, zda je hospodárnější z hlediska provozních nákladů, a tím i pro provoz efektivnější, změna množství dodávané vody nebo změna otáček ventilátoru – to šetří peníze. Proto je pro tento účel množství spotřebované vody v tomto systému sledováno nepřetržitě.

### Účinný systém zvlhčování a hygienický provoz

V tomto efektivním systému zvlhčování jsou snadno vyměnitelné zvlhčovací rohože (Befeuchtungsmatten) zásobeny jen takovým množstvím vody, které je za daných okolností nezbytně potřebné. Tím se minimalizuje spotřeba vody a v zařízení se ani nemůže stojatá voda hromadit (es kann zu keinem stehenden Wasser kommen). V okamžiku ukončení činnosti předchlazování se předchlazovací jednotka automaticky vyprázdní. Oddělení předchlazovací jednotky od vlastního výměníku způsobilo, že teplosměnná plocha zůstává dokonale suchá, a tak se na zařízení nevztahují příslušná platná a velmi přísná ustanovení, v Německu např. 42. BImSchV. Důmyslná konstrukce JAEGGI *ADC High Density* respektuje osvědčené platné předpisy vztahující se k hygienickému provozu (hygienegerechten Betrieb) systémů s odpařovacím chlazením (Verdunstungskühlanlagen).



Energeticky úsporné a hygienicky nezávadné kompaktní hybridní chladiče a kondenzátory JAEGGI *ADC High Density* s adiabatickým předchlazením bez nutnosti upravovat vodu pro zvlhčování rohoží

### Jednoduchá inspekce, čištění i údržba

Uvnitř kompaktních hybridních chladičů a kondenzátorů JAEGGI *ADC High Density* je možno velmi dobře pracovat. Velkými uzamykatelnými revizními dveřmi jsou všechny komponenty instalované uvnitř těchto aparátů lehce a rychle přístupné. To usnadňuje veškerou činnost inspekce, servisu i údržby. Všechny náhradní díly jsou k dispozici kdekoli na světě a servisní pracovníci podniku mohou být po domluvě také velmi rychle na místě. Celoživotní servis v sobě zahrnuje veškeré práce po celou dobu životnosti zařízení – od uvedení do provozu až po konečnou demontáž.



Foto: Jäggi/Güntner(Schweiz) AG

### O společnosti JAEGGI Hybridtechnologie AG

JAEGGI Hybridtechnologie AG se sídlem v Bazileji (Basel) je úspěšným tradičním švýcarským podnikem. Je dokonce původním vynálezcem hybridního suchého chladiče (Trockenkühlers) s vedoucími

postavením na trhu hybridních chladičů a kondenzátorů. Oblast činnosti sahá od projekce a konstrukce přes výrobu a odbyt až po servis těchto po technické i provozní stránce dokonalých hybridních suchých chladičů a kondenzátorů. Produkty JAEGGI se vyznačují vysokou spolehlivostí a malou spotřebou energie a vody stejně jako dobrou akceptovatelností pro životní prostředí. Podnik je členem skupiny Güntner Gruppe, globálně působícího výrobce komponent pro chladiče a klimatizační techniku a průmyslové aplikace.

### Koncentrovaná síla:

Pro nás, spolupracovníky společnosti JAEGGI, je výzkum a vývoj velmi důležitou prioritou. Máme svůj vlastní výzkumný a vývojový tým. Kromě toho máme ještě vývojové skupiny při našich závodech v Indonésii, Mexiku a Maďarsku, takže téměř 80 zaměstnanců po celém světě podporuje výzkum a vývoj našich produktů. K tematickým okruhům nepatří jenom konstrukce, termodynamika a zkoušky prototypů, ale také vývoj software a správa dat výrobků (Produktdatenmanagement).

Zdroj JAEGGI Hybridtechnologie AG  
www.jaeggi-hybrid.ch

(Bi)





# Kompresor pro nízkoteplotní aplikace

Nový GEA Bock HA44e na Chillventě 2018

## Verdichter für Tiefkühlanwendungen

Der neue GEA Bock HA44e auf der Chillventa 2018

### Abstrakt/Zusammenfassung

Na Chillventě 2018, předním veletrhu chladicí techniky, tepelných čerpadel a větrání, prezentoval technologický koncern GEA jako zlatý hřeb nový kompresor GEA HA44e.

Zur Chillventa 2018, Leitmesse für Kältetechnik, Wärmepumpen und Lüftung, präsentierte der Technologiekonzern GEA als ein Highlight den neuen GEA HA44e Verdichter.



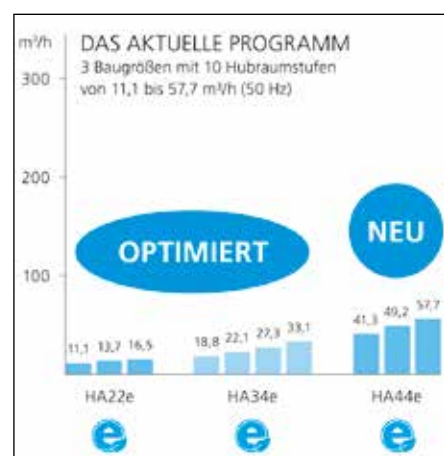
Kompresor GEA HA44e (obr. GEA)

V rámci kontinuální optimalizace, nahrazují nové polohmetické vzduchem chlazené (luftgekühlten) kompresory řady HA44e, vycházející ze stavební řady kompresorů GEA HG44e, které jsou s chlazením nasávanými parami chladiva (sauggasgekühlten), osvědčenou sérií kompresorů HA4. Spolu s již optimalizovanými kompresorovými řadami HA22e a HA34e dokompletují tedy nové kompresory řady HA44e novou sérií kompresorů GEA Bock HAe. Aktuální kompletní program HAe nyní nabízí tři stavební řady kompresorů GEA Bock HAe s deseti stupni zdvihového objemu (Hubraumstufen) od 11,1 až do 57,7 m<sup>3</sup>/hod (50 Hz).

### Spolehlivost a účinnost je prioritou vývoje

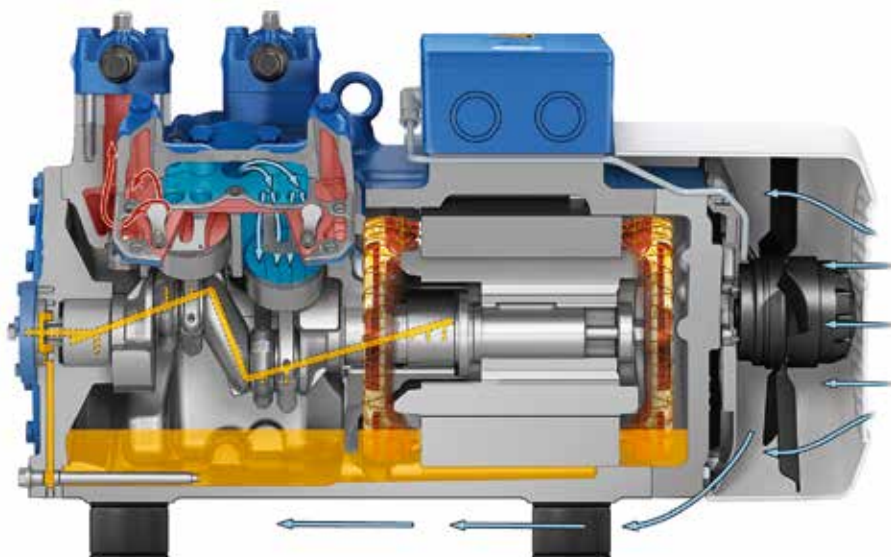
Aplikace v nízkoteplotní oblasti (Tief-temperaturbereich) zásadně zvyšují nároky na každý kompresor, protože hmotnostní tok chladiva je menší (Kältemittel-Massenstrom) a je tedy motorem (Antriebsmotor) neúměrně silně ohříván (pokud jsou nasávané páry chladiva vedeny přes vinutí motoru, tzn. u sérií HG, Hermetic Gas-Cooled – poznámka redakce). Z toho pak plynou vyšší teploty stlačeného chladiva na výstupu z kompresoru a vyšší teploty oleje (höhere Druckgas- sowie Öltemperaturen). Olej pak rychleji stárne a jeho lubrikační vlastnosti (Schmiereigenschaften) se zhoršují.

Společností GEA speciálně vyvinutý „HA-Prinzip“ (Hermetic Air-Cooled, hermetický vzduchem chlazený) pro vzduchem chlazené kompresory reprezentuje nejúčinnější řešení polohmetických

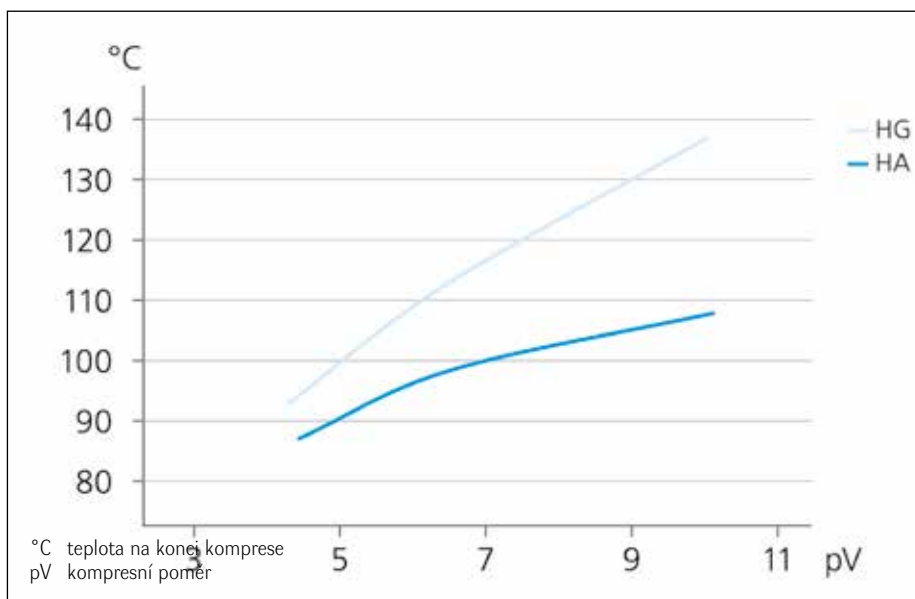


Aktuální program série kompresorů GEA HA (obr. GEA)

kompresorů pro nízkoteplotní aplikace. Kompresor nasává páry chladiva přímo (direktansaugend) a motor je ochlazován vzduchem. Nasávané páry chladiva (Sauggas) nejsou tedy přidavně ohřívány od



Řez kompresorem GEA HA44e (obr. GEA)



Porovnání teplot na konci komprese (Verdichtungsstempertur) u kompresorů série HA a HG s chladivem R449A, které má sice nízké GWP (im Betrieb mit Niedrig-GWP-Kältemittel R449A), ale vyšší teplotu na konci komprese, graf GEA

vinutí motoru, ale přímo bez okličky jsou nasávány kompresorem. Samotný motor je chlazen kompaktní větrací jednotkou (kompakte Belüftungseinheit), která díky cílenému vedení chladicího vzduchu chladí nejenom samotný motor, ale také hlavy válců kompresoru (Zylinderköpfe). Tím se podstatně snižuje teplota přehřátých par chladiva na konci komprese. Výsledkem je významný nárůst výkonu (deutliche Leistungserhöhung) a rozšíření oblasti použití kompresorů (Erweiterung des Einsatzbereichs).

Vzduchem chlazené kompresory série HA umožní dosahovat na konci komprese (na výtlaku) podstatně nižší teploty (niedrigere Verdichtungsstempertur), což je

zvláště výhodné při aplikacích nových přechodných chladiv s nízkým potenciálem globálního oteplování (GWP) náhradjících chladivo R404A (mit neuen Niedrig-GWP-Übergangs-R404A-Ersatzkältemitteln), která se vesměs vykazují vyššími teplotami na konci komprese. „Tato nová stavební řada (série) nabízí dále vyšší účinnost, především v porovnání s modely, které jsou nuceny používat pro chlazení přehřátých par chladiva na konci komprese (Gaskühlung) nástřik kapaliny (Flüssigkeitseinspritzung) do válců“, vysvětluje Dalibor Sandor, produktový manažer GEA.

Společnost GEA je jedním z největších dodavatelů systémů (Systemanbieter) pro potravinářský zpracovatelský průmysl (Nahrungsmittelverarbeitendeindustrie) a na veletrhu Chillventa 2018 prezentovala také další novinky z oboru chlazení a vytápění:

- **GEA Bock HG66e:** Referenční typ v energetické účinnosti ve své třídě! Poslední chybějící typ v řadě komerčních polohermetických pístových kompresorů (HG, Gas-Cooled, chlazený nasávanými parami chladiva) s ještě vyšší účinností.
- **GEA Bock HG46 CO<sub>2</sub> T:** Posouvá hranice možností komerčních kompresorů do průmyslových aplikací s transkritickými kompresory s chladivem CO<sub>2</sub>, šetrnými k životnímu prostředí. Nejvyšší spolehlivost s plynulým výkonem v širokém frekvenčním rozsahu a s vynikající účinností.
- **50 let šroubových kompresorů GEA:** Od prvního modelu, který byl vyroben v zá-

vodě Kühlaumat Berlin v tehdejší NDR, v závodě spojeném se samotnými počátky létání a původně vyrábějícím motory, v závodě, který v rámci vzájemné výměny zkušeností (Erfahrungsaustausch) udržoval kontakt se závody ČKD (závod ČKD Kompresory koupil licenci ze Švédska), až po nejnovější polohermetický kompresor – GEA CompaX, navržený speciálně pro klimatizaci.

- **GEA BluQ:** Celosvětová novinka! První chladicí jednotky s přírodním chladivem NH<sub>3</sub> s polohermetickým kompaktním šroubovým kompresorem pro klimatizaci v zájmu ekologické a trvale akceptovatelné budoucnosti.
- **GEA Grasso V-HP:** Osvědčená technologie na nejvyšší úrovni! Nové vysokotlakové pístové kompresory pro energeticky efektivní řešení tepelných čerpadel s přírodním chladivem NH<sub>3</sub>.
- **GEA RedGenium:** Odpověď na trvale akceptovatelný způsob vytápění. Tepelná čerpadla s malou náplní přírodního chladiva NH<sub>3</sub>.
- **Servisní řešení:** Celoživotní cyklus zaručující optimální spolehlivost zařízení a systémů.
- **Interaktivní ukázky:** Možnost nahlédnout do intuitivního způsobu regulace šroubových a pístových kompresorů s pomocí řídicího systému GEA Omni™ Retrofit Panels.



Zdroj GEA

## 125 let výroby separátorů GEA

Cesta od strojníka až k poskytovateli komplexních řešení a globálně působícímu technologickému lídru trvala 125 let. Od roku 1893, od roku, kdy byly vynalezeny např. dieselmotor a také zip (Reißverschluss), a který se současníkům nesmazatelně zapsal do paměti neskutečnou vytrvalostí a nezdolností, Andy Bowen a Jacke Burke vydrželi boxovat 7 hodin a 19 minut a ani po 110 kolech neměl







V sídle GEA v Oelde byly postaveny, kromě jiného, dvě nové výrobní haly a optimalizovány procesy ve stávajících halách. Navíc bylo vybudováno vlastní zásobování energií kogeneračním zařízením. Zdroj GEA

své klíčové role: nabízet řešení odpovědná vůči budoucnosti naší modré planety. Efektivní a trvale akceptovatelné energetické koncepce technologického koncernu GEA nabízejí řešení s krátkou dobou návratnosti, která současně cílí na snížení celkových provozních nákladů (Gesamtbetriebskosten) a na snížení emisí CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>-Ausstoß, na zmenšení uhlíkové stopy) zákazníků.



zápas vítěze. Právě v této době obchodník Franz Ramesohl a umělecký truhlář Franz Schmidt (1. 9. 1893) si ve westfálském Oelde otevřeli dílnu a začali vyrábět ruční odstředivky na mléko (handbetriebenen Milch-Zentrifugen). Díky podnikatelskému duchu, zručnosti a technické zdatnosti zde postupně vznikl na světě nejmodernější závod na výrobu separátorů (modernste Separatorenwerk der Welt). Výrobky „made in Oelde“ se uplatňují v nejrůznějších průmyslových odvětvích od potravinářství a segmentu nápojů přes námořní dopravu, ropu a plyn až po energetický a chemický průmysl, výrobu léků a techniku životního prostředí.

Závod v Oelde je největším výrobním celkem koncernu GEA s výrobní plochou 37 000 m<sup>2</sup>. V konstrukci, ve výrobě a v administrativě pracuje cca 1900 zaměstnanců včetně 180 učňů. Kogenerační jednotka (Blockheizkraftwerk) s elektrickým výkonem 1,2 MW podstatně redukuje uhlíkovou stopu.

Aby mohla být zajištěna maximální spokojenost zákazníků a provozuschopnost dodávaných zařízení je kladen maximální důraz také na plynulé dodávání a rychlou expedici náhradních dílů. Aktuálně jsou centrální sklady v Kolíně nad Rýnem (od roku 2011), v Singapuru (od roku 2014) a v Naperville, USA (od roku 2017). Z Evropského logistického centra (EPLC, European Parts Logistics Center) v Kolíně je v průměru denně odbaveno 250 zásilek. Pokud přijde po-



Celosvětovou logistiku náhradních dílů zajišťuje GEA ve vlastní režii – centrálně z Oelde. V roce 2011 byla zprovozněna Evropská centrála v Kolíně n.R. (EPLC, European Parts Logistics Center). Další centrální sklady existují v Singapuru a v USA. Zdroj GEA

žadavek do 15 hodin místního času, je zásilka odeslána ještě ten samý den. Ve zvlášť mimořádných případech je zásilka expedována do jedné hodiny.

Jako mezinárodní technologický koncern se GEA soustředí na světově nejdůležitější procesní řešení a na komponenty pro moderní výrobní procesy, které se úzce orientují na aktuální požadavky trhů a zákazníků. Přitom si je společnost GEA plně vědoma

Pokud si přejete zůstat v kontaktu a být informováni o aktuálním dění a nejnovějším vývoji, můžete navštívit následující stránky: [www.gea.com/de/stay-in-touch/stay-in-touch.jsp](http://www.gea.com/de/stay-in-touch/stay-in-touch.jsp)

Zdroj gea.com

(Bi)

**GEA** engineering for a better world





# SCHIESSL

## SOUHVĚZDÍ TĚCH NEJLEPŠÍCH KOMPONENTŮ

### Pro chlazení, klimatizace, autoklimatizace a tepelná čerpadla.



Firma Schiessl, s.r.o v České republice byla založena v roce 1994 a od té doby prošla prudkým vývojem. Během krátké doby se stala jedním z nejvýznamnějších dovozců a prodejců komponentů v ČR.

Jabloňová 49  
106 00 **Praha 10**

Kontaktní údaje  
Telefon: +420 272 111 330  
Mobil: +420 606 611 063  
Email: [schiessl@schiessl.cz](mailto:schiessl@schiessl.cz)

Log. areál Frýdecká 717  
719 00 **Ostrava**

Kontaktní údaje  
Telefon: +420 596 628 313  
Mobil: +420 602 166 849  
Email: [ostrava@schiessl.cz](mailto:ostrava@schiessl.cz)

Selská 103  
614 00 **Brno**

Kontaktní údaje  
Telefon: +420 539 050 595  
Mobil: +420 733 181 477  
Email: [brno@schiessl.cz](mailto:brno@schiessl.cz)

Pod Továrnou 446  
331 51 **Kaznějov**

Kontaktní údaje  
Telefon: +420 377 221 078  
Mobil: +420 730 541 392  
Email: [plzen@schiessl.cz](mailto:plzen@schiessl.cz)

Log. areál Jesenice 59  
350 02 **Cheb**

Kontaktní údaje  
Telefon: +420 354 599 050  
Mobil: +420 737 090 084  
Email: [cheb@schiessl.cz](mailto:cheb@schiessl.cz)

Hradecká 69  
533 52 **Pardubice**

Kontaktní údaje  
Mobil: +420 730 579 325  
Email: [pardubice@schiessl.cz](mailto:pardubice@schiessl.cz)

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

# Tepelná čerpadla vzduch-voda

Společnost Panasonic zahájila výrobu v Plzni

## Abstrakt

Plzeňský Panasonic AVC Networks Czech, doposud největší výrobce televizorů v ČR, který zde zaměstnává už 1600 zaměstnanců, zahájil 10. října 2018 ve svém nově vybudovaném a vybaveném plzeňském závodě výrobu tepelných čerpadel typu vzduch-voda. Bude jimi zásobovat celou Evropu, kde dlouhodobě roste poptávka po vytápění obnovitelnými zdroji energie. Japonský koncern do Evropy dosud dovážel tepelná čerpadla ze své továrny v Malajsii. V Plzni teď otevřel novou a v Evropě jedinou továrnu na kompletní tepelná čerpadla.

Výrobní kapacita linky se bude postupně zvyšovat až na 40 000 kusů tepelných čerpadel ročně, řekl při otevření nového provozu výkonný ředitel Panasonic Europe Laurent Abadie. Už v prvním roce po zahájení provozu se počítá s výrobou 20 000 kusů.

Panasonic využil uvolněnou kapacitu a volné prostory továrny, kterou provozuje v Plzni už od roku 1997 a ve které vyráběl a stále vyrábí kromě plazmových a LCD televizorů ještě Blu-Ray přehrávače, rekordéry a také desky plošných spojů pro televizory. Výší investice do první linky na výrobu tepelných čerpadel, na které už pracuje 30 zčásti nových zaměstnanců firma nezveřejnila, podle informací ČTK ale šlo o desítky milionů Kč.



„Střihání pásky“ nového provozu na výrobu tepelných čerpadel Panasonic v Plzni, zdroj Panasonic

K první nové lince později přibude ještě druhá. Střednědobý plán koncernu Panasonic počítá s tím, že se závod v Plzni stane jednou z hlavních továren na výrobu tepelných čerpadel PANASONIC Aquarea. Navíc se počítá i s produkcí dalších jednotek na klimatizaci, chlazení a vytápění.

Podle Enriqua Vilamitjany, evropského generálního ředitele výroby zařízení pro topení a chlazení, které se japonský koncern věnuje již déle než 60 let, zaznamenává Panasonic patnáctiprocentní meziroční nárůst poptávky po tepelných čerpadlech Aquarea. „Teď máme jistotu, že se nám poptávku díky novému modernímu závodu podaří bez problémů uspokojit,“ uvedl.

Panasonic, který letos slaví 100. výročí založení, má po světě 91 dceřiných a 495 přidružených společností. Za loňský fiskální rok vykázal světový lídr v oblasti spotřební elektroniky a elektronických

řešení pro bydlení a pro automobilový průmysl, čistý zisk téměř 62 miliardy Eur (zhruba 1,6 bilionu Kč). Jeho divize Heating & Cooling vyrobila první klimatizační jednotku už v roce 1958. Ročně produkuje přes 200 milionů kompresorů a výrobky míří do 120 zemí světa a zajišťují vytápění a klimatizaci rodinných domů, kanceláří, dílen, skladů, živností, menších firem i celých průmyslových areálů.



Výročí 60 let od uvedení na trh první klimatizační jednotky vyrobené společností Panasonic, zdroj Panasonic

Panasonic AVC Networks Czech Plzeň, který vyváží 99 procent výroby z ČR do celé Evropy a je také největším exportérem v Plzeňském kraji, byl prvním silným a známým japonským investorem a otevřel cestu do naší republiky dalším japonským firmám.

Podle Josefa Lébla z CzechInvestu působí v ČR už 255 úspěšných japonských firem a investovaly už celkem 3,8 miliardy dolarů (téměř 86 miliard Kč) a zaměstnávají dohromady 47 000 lidí. Z toho je 106 výrobních firem a tři výzkumná a vývojová pracoviště. Zbývající pak jsou servisní a obchodní organizace. „Všichni se ptají, jak to, že je právě u nás nejvíce japonských firem ze všech zemí střední a východní Evropy. My říkáme, že je to díky společnosti Panasonic, která tady pro japonské podnikatele a investory otevřela dveře,“ uvedl. Japonci jsou tak v ČR hned na druhém místě za německými investory.

CzechInvest podle Petra Heczka schválil pro japonské investice společnosti Panasonic už čtyřikrát investiční pobídky, ale žádná z nich nebyla pro novou linku v Plzni. Přesto Panasonic počítá s tím, že s novou výrobou tepelných čerpadel vybuduje postupně v Plzni i svou výzkumnou a vývojovou základnu.

„Tohle je přesně to, co by měla dělat celá Česká republika. Měli bychom podporovat inovace, vědu a výzkum a měli bychom hlavně začít vyrábět daleko více kompletních výrobků. Zatím šlo spíše o podporu výroby subdodávek, hlavně pro automobilový průmysl,“ řekl primátor Plzně Martin Zrzavecký. Podle primátora nová investice rázně rozptýlila dřívější obavy některých Plzeňanů, kteří se obávali, že si Panasonic jen „odbydlí“ daňové úlevy a odejde z Plzně zase někam jinam.

Zdroj Panasonic

(Bí)

**Panasonic**





## AQUAREA DÁVÁ EKOLOGICKÉMU VYTÁPĚNÍ ZELENOU



Nová generace tepelných čerpadel Panasonic Aquarea vzduch-voda je ideální pro topení, chlazení i přípravu teplé užitkové vody. Mimořádně účinný a ekologický systém využívající obnovitelnou energii, přináší celoroční tepelný komfort díky svému výkonu a spolehlivosti. Díky širokému spektru nabízených modelů je tepelné čerpadlo Aquarea vhodné pro novostavby, renovace i modernizace, a to pro jakékoliv povětrnostní podmínky. Volbou tepelných čerpadel Aquarea dáváte svému vytápění zelenou.



**GOOD  
DESIGN  
AWARD  
2017**





# Aquarea Smart Cloud

## Chytrá správa a údržba se servisní platformou

### Abstrakt

Řídicí systém Panasonic Aquarea Smart Cloud byl rozšířen o B2B platformu umožňující zprostředkování a zajištění služeb, kdy lze veškerou údržbu systému Aquarea realizovat vzdáleným přístupem. Aquarea Service Cloud poskytne odborníkům v oblasti vytápění, chlazení a ohřevu užitkové vody možnost provádět prediktivní údržbu a vyladění vzdáleného systému prostřednictvím jednoduchého a intuitivního uživatelského rozhraní.

The Aquarea Service Cloud is much more than a simple thermostat for switching a heating device on or off. It is a powerful and intuitive service for remotely controlling the full range of heating and hot water functions.

**P**anasonic Aquarea Service Cloud (CZ-TAW1) je podpůrný nástroj, který umožňuje profesionálům v oblasti vytápění, chlazení a ohřevu teplé vody rychle a snadno dokončit provozní zásah a spolehlivě provádět údržbu, kdy všechny potřebné technické informace jsou uloženy v cloudové databázi. Tato metoda podstatně zjednodušuje údržbu tím, že pomáhá identifikovat problémy ještě před samotnou návštěvou servisního technika, což šetří drahocenný čas a samozřejmě snižuje provozní náklady.

- Unikátní platforma pro servisní firmy, která umožňuje nastavení, správu a diagnostiku systémů chlazení, vytápění a ohřevu vody
- Šetří čas a náklady nutné pro provoz, servis a údržbu
- Na českém trhu je k dispozici už od května 2018

S funkcí protokolu chyb mohou být problémy sledovaného systému opraveny ještě před výjezdem k zákazníkovi. Je-li zjištěn problém, Service Cloud upozorní servisní společnost a ta může okamžitě a daleko rychleji reagovat na závady a problémy, a v neposlední řadě tak významně přispět ke spokojenosti zákazníků.

Dalším přídatným prvkem v oblasti

údržby je schopnost všechny jednotky řídit na dálku a upravovat i pokročilá nastavení. V případě, že se zákazník obává nadměrné spotřeby energie nebo mu jsou nepříjemná teplotní nastavení nebo mu z nějakého důvodu nevyhovují, lze velmi



rychle a jednoduše provést přestavení na dálku a eliminovat tak servisní návštěvy na minimum.

Aquarea Service Cloud je uživatelsky velmi přívětivá platforma pro práci a dálkové ovládání jednotek, používá se velmi snadno a nevyžaduje specializovaný software. Uživatelé se jednoduše přihlašují pomocí běžného prohlížeče nebo prostřednictvím aplikace. Již nainstalované systémy se automaticky připojí ke cloudovému serveru a aktualizují všechny parametry v reálném čase.

Další informace můžete získat na webu [www.aircon.panasonic.eu](http://www.aircon.panasonic.eu).

Zdroj Panasonic

(Bí)

### O společnosti Panasonic

Společnost Panasonic slavila v roce 2018 své 100. výročí. Za uplynulé století

se vypracovala na světového lídra ve vývoji elektronických technologií a B2C i B2B řešení pro oblasti bydlení, automobilového průmyslu, a především spotřební elektroniky. Panasonic po celém světě provozuje 91 dceřiných a 495 přidružených společností a za minulý fiskální rok vykázal čistý zisk ve výši 61,7 miliardy EUR. Společnost napříč svými divizemi klade důraz na inovativní technologie, které zpřijemňují a usnadňují život jejím zákazníkům. Chcete-li se dozvědět více o společnosti Panasonic, prosíme navštivte [www.panasonic.com/global](http://www.panasonic.com/global).

### O divizi Panasonic Heating & Cooling

Panasonic vyrobil první klimatizační jednotku již v roce 1958 a v současné době patří k lídrům na trhu s vytápěcí a chladicí technikou. Každoročně vyrábí přes 200 milionů kompresorů a jeho produkty se prodávají ve 120 zemích světa. Panasonic se specializuje na inovativní řešení pro 4 oblasti vytápění a klimatizace – pro rodinné domy, kanceláře, firmy a průmyslové areály. Společnost klade důraz na kvalitu svých řešení, jejich funkční a moderní design i na dodržování nejpřísnějších standardů a norem – především pokud jde o vysokou energetickou účinnost a snižování ekologické zátěže a hluchosti nabízených řešení. Pro více informací navštivte [www.aircon.panasonic.eu](http://www.aircon.panasonic.eu).

# Procesní ventilátory

Ventilátory pro aplikace v potravinářském průmyslu

## Abstrakt

Nejnovějším produktem divize procesních ventilátorů u společnosti Ziehl-Abegg je izolovaný radiální ventilátor pro vestavbu s volně oběžným kolem. Toto technické řešení ventilátorů dodává naše společnost ve velké míře pro technologie potravinářského průmyslu, konkrétně pro pekárenské aplikace. Naše výroba je zaměřena jak na sériové zakázky, tak i na speciální kusovou výrobu. Jedná se o modulární řešení, kterým uživatel získá optimální ventilátor s vysokou účinností přesně podle svých individuálních požadavků a potřeb. Široké možnosti použití různých typů materiálů v kombinaci s více variantami motorů s vysokou účinností nás řadí mezi špičku v této oblasti.



**A**ktuálně jsme schopni nabídnout technické řešení s volně oběžným kolem od průměru 144 mm až do průměru 1400 mm. Kombinacemi více typů volně oběžných kol s dozadu zahnutými lopatkami a IEC motorů ve třídách účinnosti IE2 nebo IE3 vytváříme ideální technická řešení přesně podle požadavků zákazníka a s ohledem na dosažení co nejnižší energetické náročnosti ventilátorů. Naše konstrukční řešení procesních ventilátorů přispívají k úspoře elektrické energie v moderních pekárnách. S využitím nejmodernějších technologií nabízíme našim zákazníkům ideální ventilátor, který spolehlivě splňuje požadavky současné směrnice ErP.

Malý kompaktní produkt – ventilátor – může být použit i pro stávající pece s ohledem na zefektivnění procesu a ideálního rozložení proudu horkého vzduchu v technologických zařízeních pro pečení. Správně navržený ventilátor se dá následně spolehlivě provozovat až do teplot +350 °C. Pro každodenní práci ve velkých a malých pečicích zařízeních jsou důležitým aspektem také hlukové hodnoty (hladiny akustického tlaku či výkonu). Právě naše ventilátory jsou mimořádně tichou variantou. Také nám záleží na optimální zástavbě ventilátorů. Rovnoměrné proudění vzduchu zajišťuje optimální proces pečení, což přispívá k mimořádným výsledkům a k vynikající kvalitě konečných produktů. Proto ohledně zástavby ventilátorů úzce spolupracujeme s výrobcí konkrétních zařízení.

Ziehl-Abegg kromě ventilátorů vyrábí také regulátory otáček a frekvenční měniče. Velkou výhodou je, že ventilátory, motory a regulátory pocházejí od jedné společnosti a všechny byly vyvinuty ve vývojových odděleních a v laboratořích a odzkoušeny na zkušebnách společnosti Ziehl-Abegg tak, aby byly navzájem kompatibilní. Proto při dodávkách ventilátorů včetně regulace si může Ziehl-Abegg dovolit prodloužit záruku na dodávku o 1 rok. Žádný jiný výrob-

ce nemůže nabídnout takovouto ideální kombinaci těchto všech tří součástí, které sestaveny v jeden ucelený systém mají zásadní vliv na celkovou výslednou účinnost kompletního výrobku a garantují minimální možné provozní náklady po celou dobu životnosti zařízení.

## Závěr

Volba ventilátorů pro větrací, klimatizační a různá technologická zařízení, způsob jejich integrace do systému a způsob regulace mají zásadní vliv na spotřebu energie konečného zařízení. Směrnice Evropského parlamentu a Rady o energetické náročnosti budov č. 2010/31/EU klade zásadní a oprávněný požadavek na snižování veškeré energie potřebné pro provoz všech energetických systémů. Zásadní vliv na efektivitu využití elektrické energie v budovách a technologiích mají regulační systémy, které umožňují optimalizaci spotřeby elektrické energie i v obtížných provozních podmínkách, dokonce i v případě kolísavé spotřeby a nerovnoměrné dodávky třeba i vlastní energie z vlastního zdroje.

Článek vypracoval: Pavel Čermák, Prodejní manažer / Sales manager Ziehl-Abegg s.r.o.



## O společnosti Ziehl-Abegg:

Patří k předním mezinárodním společnostem podnikajícím v oblasti vzduchotechniky, techniky pohonů a regulační techniky. Firma položila již v roce 1957 základ pro moderní pohony ventilátorů – vyvinula motory s vnějším rotorem, které jsou dodnes považovány v oblasti pohonu ventilátorů za celosvětovou špičku.

**ZIEHL-ABEGG** 

# Kodaňská Amager Bakke

Když je dominantou hlavního města spalovna...

## Abstrakt

Kodaňská spalovna Amager Bakke se proslavila svou odvážnou koncepcí ještě před uvedením do provozu. Při zamýšleném umístění, velikosti a výkonu celého zařízení bylo zřejmé, že se stane dominantou celé Kodaně. A tak si na ní dali autoři záležet, opatřili budovu hliníkovým pláštěm a na její střeše zřídí sjezdovku. Na unikátní stavbě se podílely i české firmy.

**K**odaňské zařízení na energetické využití odpadu staví společnost Amager Resourcecenter, která je vlastněná pěti dánskými obcemi.

## Stavba

Spalovna Amager Bakke měří na délku 200 m, na šířku téměř 70 m a nejvyšší místo samotné budovy je okolo 90 m nad zemí. Komín nestojí na zemi, ale je připojen na nejvyšší stěnu budovy, čímž přidává dalších několik desítek výškových metrů. S těmito parametry se jedná o jednu z nejvyšších staveb v Kodani a architekti využili možnost udělat z ní pozoruhodnou dominantu a zároveň také nejvyšší „kopec“ v celém okolí. Střecha je šikmá, má dostatečný sklon, a tak z vrcholu stavby povede



*„Zařízení pro energetické využití odpadu zajímavě doplnilo typický obrázek z dánského hlavního města Kodaně s krásnou drobnou mořskou vílou v popředí a současně se stalo významnou dominantou přístavní čtvrti“*

sjezdovka, jedna z mála v celém Dánsku. Mimořádnou zvláštností, výhodou a také příčinou je, že průmyslové zařízení na spalování odpadu se nachází v těsné blízkosti bytových domů. Kromě důrazu na perfektní výkon a téměř nulové znečištění se proto dbalo i na estetickou stránku a příznivé přijetí místní komunitou, i díky tomu to atrak-

tivní „bonusové“ užití stavby. S nápadem vytvoření sjezdovky přišlo architektonické studio BIG Architects.

Kromě tvaru a velikosti zaujme na celém zařízení také opláštění budovy, které navozuje dojem, jako by celá stavba byla zhotovena z kovových cihel. Tento dojem není daleko od pravdy, jedná se o fasádu z hliníkových panelů, která je navíc osazena velkými hliníkovými „cihlami“, bloky. Dodavatelem fasády jsou české společnosti Sipral, která dodala fasádu pro větší část stavby, a LLENTAB (již více jak 10 000 ocelových hal po celé Evropě, z toho více jak 1000 v ČR), která také zajistila vyřešení sekundární nosné konstrukce a jejího opláštění na části stavby.

Při projektování své části fasády musela společnost LLENTAB řešit řadu speciálních požadavků. Mezi ně patří například zvýšené nároky na nosnost, které zvyšují právě hliníkové bloky od Sipralu. Do fasády, opatřené bloky, se může silněji opírat vítr nebo ji může zatížit sníh, který se na blocích usadí. Fasáda tvoří systém přenášející vodorovné a svislé zatížení od opláštění a hliníkových boxů do kotevních míst na primární nosné konstrukci. Ukotvení bloků musí být navíc perfektně utěsněné, aby dovnitř nepronika-



*„Spalovna Amager Bakke se nachází v těsné blízkosti obytné čtvrti“*





„Kodaňská spalovna Amager Bakke“

la voda. Kromě některých detailů a napojení je celá fasáda vyskládána ze standardních profilů tloušťky 2–6 mm vyráběných a dodaných přímo firmou LLENTAB.

Investor kladl důraz také na akustické řešení, zejména u té části stavby, kde najíždějí popelářské vozy a kde se vysypává odpad. Proto bylo zvoleno opláštění ze sendvičových minerálních panelů tloušťky 80 mm a 120 mm. „U takto velkých objektů je stavba živý organismus, hlavní projekt se neustále vyvíjí a je nutná neustálá koordinace všech firem a účastníků stavby. Některé věci se musely řešit za pochodu. Nestandardní řešení se testovala přímo na stavbě a v případě neúspěchu se obratem našla náhradní/lepší řešení. Z hlediska počasí, logistiky, skladovacích možností a vyhnutí se kolizím s dodavateli ostatních částí stavby se musely montáž a dodávky materiálu přizpůsobovat momentální situaci na stavbě. Projektem jsme si ověřili variabilitu systému LLENTAB a možnost jeho použití téměř na jakékoli ocelové konstrukci.“ Ing. Michal Příbyl, projektant LLENTAB

## Provoz

Dánsko skládá jenom 6 % vytvořených odpadů, 61 % recykluje a 29 % energeticky využívá. Spalovna Amager Bakke má být v tomto ohledu nejmodernějším zařízením na světě s minimálním dopadem na životní prostředí. Užitečnými výstupy jsou vedle elektřiny a tepla také struska (pro stavební účely), kovy, popílek (přidává se do vápna), sádra (například pro výrobu sádrokartonů) a čistá voda, která může být v provozu dále použita.



„Svah pro budoucí sjezdovku Amager Bakke“

Spalovna Amager Bakke nahrazuje původní 45 let starou spalovnu se 4 spalovacími komorami. Bude vybavena dvěma kotli, společnou turbínou a generátorem. Celkem zařízení ročně zpracuje 400 000 tun odpadu od 700 000 obyvatel a 46 000 podniků. Kotle zvládnou spálit dvakrát 35 tun odpadu za hodinu, přičemž vygenerují 11,5 MJ tepla na 1 kg vzniklého odpadu. Účinnost přeměny energie na elektřinu je 28 %. Vyrobená energie bude zásobovat 50 000 domácností elektřinou a 120 000 domácností teplem.

Zařízení umí zpracovat všechny druhy odpadu jako palivo a ještě zajistit vysokou úroveň obnovení energie. V porovnání s předchozí spalovnou jsou emise síry nižší

o 99,5 % a emise dusíku (NO<sub>x</sub>) se snižují na desetinu. Takže ani lyžaři na sjezdovce nemusí mít obavu z kvality vzduchu na svahu.

Flexibilitu ve zpracování odpadu získává zařízení pomocí technologie roštu zvané DynaGrade. Díky důmyslně propracované koncepci a optimalizovanému systému s vodním chlazením dosahuje spalovna skvělých podmínek pro spalování. Systém vodního chlazení umožňuje zahřívát odpad před spálením na vyšší teplotu, a tak zajišťuje jednak palivovou flexibilitu a jednak precizní spálení odpadu, což se projevuje velmi nízkými hodnotami celkového organického uhlíku v popelu (zhruba 0,2 %).

Jelikož chladicím médiem není vzduch, může se přívod primárního spalovacího vzduchu nezávisle přesně regulovat. Díky této regulaci vzniká v procesu spalování

méně oxidů dusíku a méně přebytečného vzduchu znamená obecně menší objem spalin, čímž se snižují ztráty zásobníku a spotřeba ventilátorů.

Autor: Mgr. Jiří Zilvar, redakce TZB-info, 24. 10. 2017

## Poznámka redakce na závěr:

Pro srovnání, na podobné téma o velmi zajímavé koncepci odpadového hospodářství a dálkového rozvodu tepla a chladu, získávaných z velké části spalováním odpadu, v hlavním městě Rakouska, Vídni, pojednává např. článek uveřejněný v časopise Chlazení klimatizace 6/2013 str. 28–41 / redakce ČNTL.

(redakčně zpracováno, Bi)

*Motto: Energetika je běžně považována za téma odborné, které mají řešit odborníci. Ale je jenom málo tak politických a životně důležitých témat, kromě distribuce pitné vody a čistoty vzduchu, jako je výroba a distribuce energií. A tak, přestože ústředním tématem naší práce je chladicí technika, nemůžeme si dovolit nesledovat změny, jejichž následky mají přímý dopad i na náš obor. S potěšením zaznamenáváme evropský i světový trend k využití obnovitelných zdrojů, k decentralizované výrobě elektrické energie, k její akumulaci, distribuci a řízení její spotřeby, protože chápeme důvody a vidíme výhody, které to přináší pro celou společnost i pro naši branži...*

## Akumulace energie

Jde o strategickou odpověď na zásadní změny v energetice

### Abstrakt

Společnost E.ON uvedla v Mydlovarech na Českobudějovicku do zkušebního provozu velkokapacitní systém pro ukládání energie. S kapacitou až 1,75 MWh jde o největší zařízení svého druhu u nás. Celková investice dosáhla výše 24 milionů Kč (13,7 mio Kč/1 MWh kapacity pro uložení energie). Zařízení na klíč dodala společnost Siemens.

**„D**louhodobě se zajímáme o nejnovejší technologie a přinášíme stále nová inovační řešení, není tedy překvapením, že z velkých hráčů na českém trhu přicházíme s velkokapacitním bateriovým úložištěm právě my. Myslíme dopředu a akumulace energie může být výtečnou odpovědí na zásadní změny, kterými energetika prochází a které ji čekají,“ vysvětluje



Martin Zákasník, generální ředitel společnosti E.ON Česká republika

je Martin Zákasník, generální ředitel společnosti E.ON Česká republika.

V rámci pilotního programu bude E.ON baterii primárně využívat ke kompenzaci odchylek obchodníka s elektrickou energií, ale cílem je vyzkoušet si v praxi i další technické možnosti zařízení – rychlost reakce, kapacitu a vliv na síť. „Protože věříme, že baterie sehraji v budoucnosti energetiky významnou roli, snažíme se na to zodpovědně připravit a chceme dopředu získat zkušenosti z provozu tohoto zařízení v reálných podmínkách, tedy zkušenosti z ústavby, provozu i připojení. Naše poznatky by navíc mohly významně přispět v diskusi o potřebných legislativních změnách týkajících se baterií. Současná legislativa bohužel s podobnými zařízeními nepočítá,“ upřesňuje Martin Zákasník.

Dodavatelem bateriového úložiště systému SIESTORAGE je společnost Siemens, která má s bateriovými úložišti bohaté zkušenosti, jen v Evropě má v současné době na 20 realizací. V Mydlovarech je celé řešení nainstalováno do kontejneru, čímž se minimalizovaly náklady na stavební část a montážní práce v místě realizace. SIESTORAGE je navíc možné snadno integrovat do stávajících systémů díky výkonnému řídicímu systému a vyspělým technologiím.

„Systém SIESTORAGE využívá prověřenou technologii lithioiontových baterií, která je pro tyto účely nejpohodlnějším řešením,“ říká Eduard Palíšek, generální ředitel Siemens, s.r.o. „SIESTORAGE se využívá v nejrůznějších aplikacích – například pro průmyslové podniky nebo záchranné složky představuje řešení krátkodobých výpadků napájení, dokáže zvýšit spolehlivost dodávek energie do odlehklých regionů nebo pomáhat vykrývat výkonové

špičky. Role takovýchto zařízení bude s postupující decentralizací energetiky stále důležitější,“ dodává. Siemens nově spustil také webové stránky věnované akumulaci energie prostřednictvím řešení SIESTORAGE: [www.siemens.cz/akumulaceenergie](http://www.siemens.cz/akumulaceenergie), kde lze nalézt kompletní informace.

Kapacita bateriového úložiště umístěného v areálu teplárny Mydlovary by dokázala pokrýt zhruba týdenní spotřebu elektrické energie osmi běžných rodinných domů. „Baterie má díky svým technologickým vlastnostem široké možnosti využití. Její největší výhodou je rychlá regulace výkonu a reakční doba do jedné vteřiny. To umožňuje nejen efektivně kompenzovat odchylky při obchodování s elektrickou energií, ale i velmi rychle reagovat při krátkodobých výpadcích napájení. Bateriová jednotka v těchto případech umožní napájet klíčové body pro obnovu sítě. I tyto situace bychom si v rámci zkušebního provozu rádi otestovali v praxi. Samozřejmě bez jakýchkoli dopadů na konečné uživatele,“ říká Michal Jurík, manažer strategických projektů E.ON. Vlastnosti bateriového úložiště může mnoha způsoby využít i provozovatel distribuční sítě. Jedním z nich je kompenzace přetoků jalového výkonu do přenosové soustavy, ke kterému dochází převážně v nočních hodinách. Plné využití všech výhod bateriových systémů v energetice je však podmíněno změnou legislativy.

Úložiště v jihočeských Mydlovarech navazuje na aktivity mateřského koncernu E.ON v jiných zemích Evropy, kde energetická společnost působí. Od loňského roku E.ON provozuje bateriové úložiště o kapacitě 5 MWh v anglickém Sheffieldu. Jedním z nejstarších projektů tohoto typu jsou dvě velkokapacitní bateriové jednotky pro akumulaci energie



na severoněmeckém ostrově Pellworm, které koncern provozuje již od roku 2014. Na ostrově v Severním moři stabilizují distribuční síť a umožňují co nejefektivnější využití energie z místních obnovitelných zdrojů.

Jakým směrem se vyvíjí česká energetika a jak na to reaguje, či spíše nereaguje česká legislativa? Proč se společnost E.ON rozhodla investovat do největšího bateriového úložiště v České republice a co si od tohoto kroku slibuje? Nejen o těchto otázkách hovořil generální ředitel společnosti E.ON Česká republika Martin Zákasník.

**v aktivitách, které by přinesly v tomto směru změnu k lepšímu? Jak konkrétně by se měly změnit zákony, aby bateriová úložiště mohla být naplno zapojena do sítě?**

Víme, že na provoz zařízení tohoto typu současná legislativa zatím není u nás připravena, a jsme do diskusí ochotni přispět svými zkušenostmi, které získáme z pilotního provozu v Mydlovarech, a podělit se o ně. Věřím, že se současná legislativní vakuum, kde se aktuálně velkokapacitní bateriová úložiště nacházejí, brzy rozplyne. Zkušenosti



V Mydlovarech je celé řešení nainstalováno do kontejneru, čímž se minimalizovaly jak náklady na stavební část tak i montážní práce v místě realizace. SIESTORAGE je navíc možné snadno integrovat do stávajících systémů díky ušlechtilému řídicímu systému a vyspělým technologiím.

● **S instalací bateriového úložiště v Mydlovarech jste u nás v mnoha směrech předběhli dobu. Co bylo tím hlavním impulzem, který rozhodl, že jste se pustili do tak odvážného (a de facto i ztrátového) podniku?**

Myslíme dopředu a akumulace energie může být správnou odpovědí na zásadní změny, kterými energetika prochází, a to nejen pro energetické společnosti, ale například i pro průmyslové podniky. Bateriové úložiště v Mydlovarech bereme jako jakýsi druh investice – vyzkoušíme si, jak systém funguje a jak s ním efektivně pracovat. Získáme tím náskok před konkurencí. A to, že na tom aktuálně nevyděláme, neznamená, že to nebude zajímavý byznys do budoucna.

● **Na tomto projektu se jednoznačně ukazuje, v jakém neblahém stavu se nachází naše příslušná legislativa a nakolik je pozadu za skutečným rozvojem technologií. Jak vy vnímáte tuto situaci a jak se angažujete či plánujete se angažovat**

ze světa jasně dokazují, že akumulace elektřiny je směr, který bude mít v moderní energetice významnou roli. Například v Itálii již bateriová úložiště ke stabilizaci sítě přispívají. A podle mého názoru by Česká republika neměla v tomto ohledu dlouho otálet.

● **Jak pracuje zařízení v Mydlovarech?**

V rámci pilotního programu využíváme baterii primárně ke kompenzaci odchylek obchodníka s elektrickou energií, ale cílem je vyzkoušet si v praxi i další technické možnosti zařízení – rychlost reakce a vliv na síť. Bude-li zkušební provoz bateriového systému v Mydlovarech úspěšný a změní-li se legislativa, chceme baterii napojit do ostrého provozu. Ve hře je i postupné navýšování kapacity až na 10 MWh.

● **Společnost E.ON působí v ČR především jako dodavatel elektřiny (a zemního plynu). Jaké jsou tedy z pohledu distributora největší přednosti velkých bateriových úložišť?**

Vlastnosti bateriového úložiště může

provozovatel distribuční sítě využít hned několika způsoby. Tím nejdůležitějším je podle mě kompenzace přetoků jalového výkonu do přenosové soustavy, ke kterým dochází převážně v nočních hodinách a které jsou z pohledu provozovatele přenosové soustavy vnímány negativně. Akumulační systémy určité najdou uplatnění i při výstavbě nových strategických zdrojů a pomohou zvýšit spolehlivost dodávek elektrické energie do odlehlých regionů. Baterie se dají využít i jako nouzové napájení systémů pro záchranné složky v krizových situacích.

● **Čeká bateriové systémy světlá budoucnost také v průmyslu?**

Besporu! Akumulace je pro průmyslové podniky velmi výhodná hned z několika důvodů. Baterie dokáže překlenout krátkodobé výpadky napájení, což je zejména pro podniky s citlivými provozu, jako jsou třeba ocelárny, papírny nebo automobilky, obrovské plus. Díky bateriím budou moci podniky snížit svůj rezervovaný výkon. Budou pak platit menší distribuční poplatky, což sekundárně přispěje i k odlehčení distribučních vedení, a tím dojde k dalšímu rozvoji průmyslové výroby bez nutné výstavby nových zdrojů a bez nutnosti dalších investic do distribučních sítí. Realizace akumulačních systémů pro průmyslové podniky je rozhodně oblastí, které se chceme intenzivně věnovat.

● **Jako dodavatele tohoto zařízení jste si zvolili společnost Siemens. Byla to volba jednoznačná, a co o tomto partnerství rozhodlo?**

Společnost Siemens vyhrála výběrové řízení, které jsme vypsalí, takže volba byla jednoznačná. Siemens má navíc bohaté zkušenosti s instalacemi bateriových systémů po celém světě, což se ukázalo být během realizace projektu velkou výhodou.

● **Jaký vliv má bateriový systém na ekologii?**

V místě instalace v žádném případě neovlivňuje negativně životní prostředí, a navíc lze všechny součásti SIESTORAGE recyklovat. Bateriové systémy obecně pomáhají efektivněji využívat energii z obnovitelných zdrojů, čímž aktivně přispívají i ke snížení produkce CO<sub>2</sub>. Efektivní využití „zelené energie“ je jedním z hlavních přínosů baterií v současném energetickém mixu.

Článek je doporučen na portálu TZB-info TZB-info / Obnovitelná energie a úspory energie / Akumulace elektřiny /

Zdroj: Časopis Visions  
Redakčně upraveno

(Bi)

# Smart grid v praxi

Nabíječka elektromobilů díky FVE a baterii pomáhá stabilizovat síť

## Real smart grid

Electric vehicle charger with PVE and battery helps to stabilize the grid

### Abstrakt

Letos v únoru byla u pražského Výstaviště otevřena unikátní dobíjecí stanice pro elektromobily. Projekt kombinuje dobíjení elektromobilů s dalšími funkcemi: s výrobou vlastní energie pomocí střešních fotovoltaických panelů (FVE) a s regulací přepětí či podpětí okolní sítě pomocí bateriového systému akumulace energie (BSAE). Autoři původního projektu přitom s tak výraznými inovacemi vůbec nepočítali.

Unique charging station for electric vehicles was opened in february at the Prague Fair Grounds. The project combines recharging of electric vehicles with other functions: by producing their own energy using roof photovoltaics and by regulating overvoltage or undervoltage of the surrounding network using a battery system.



Nabíjecí stanice PRE v Holešovicích

N nejen stavbu, ale i návrh celé stanice realizovala během pouhých čtyř měsíců společnost Energon Advanced Energetics. Ta se k zakázce dostala v červenci loňského roku poté, co ji například oslovila společnost PRE.

### Rozměry kontejneru jsou jediným pojitkem s původním návrhem

„Tou dobou už existoval projekt od jiné firmy, ale nebyl zcela vyhovující. My jsme se jím nechtěli nechat ovládat, proto jsme se kvůli již vydanému stavebnímu povolení drželi pouze zadaných rozměrů. Jinak se kreslilo na bílý papír; vše jsme navrhli od nuly,“ uvádí Tomáš Pastřák, generální ředitel realizační společnosti.

Výsledkem je průlomový design, který posouvá pojetí dobíjecí stanice do zcela nových měřítek. Proměna exteriéru je však až na druhém místě za kompletně přepracovaným technickým řešením.

### Baterie pro nabíjení i podporu sítě

Zamýšlený olovený BSAE s napětím 48 V nahradil vysokonapěťový Li-Ion akumulátor značky Pylontech. Konkrétně se jedná o technologii LiFePo4, která vyniká odolností, výrazně skladnějším provedením a především vyššími bezpečnostními standardy. U tohoto typu baterií například nehrozí riziko vzplanutí. Li-Ionové baterie zvyhodňuje i jednodušší instalace a následný provoz. Jejich využití v projektu nahrála mimo jiné také prudce klesající cena. Důležitou výhodou LiFePo technologie je také to, že baterie neobsahují kobalt – nedostatkovou surovinu, jejíž největší naleziště se nacházejí v nestabilní Africe.

Díky využití Pylontech baterií se snížily nároky na prostor. Proto je objem obslužného kontejneru tak předimenzovaný, původní návrh totiž počítal uvnitř s větším množstvím technologie. Přebytkový prostor však nevádí, lze ho v budoucnu využít například pro instalaci další baterie.

Přechod na vysokonapěťové baterie znamenal i výměnu měničů, ty původně navržené nebyly kompatibilní. Volba padla na produkt od firmy SOCOMEC, který nabízí vyšší účinnost i lepší rozsah použití hlavně v oblasti dodávky jalové energie.

Díky inovacím má aktuální BSAE garantovanou životnost 10 let, během kterých zvládne až 4000 plných nabíjecích cyklů. Využívá kapacitu 80 kWh a při plném výkonu se vybije za hodinu a dvacet minut. Při aktuálním provozu však za den neproběhne ani půlka cyklu.

Zařízení má celkem tři nabíjecí stojany: 2x AC stání s přípojkou o výkonu 22 kW a jeden rychlodobíjecí stojan DC o výkonu 50 kW. Při plném využití stanice tak může v jednom okamžiku „tankovat“ jeden elektrovůz u rychlonabíječky, druhý u nabíječky se standard-



Vybavení nabíjecí stanice PRE v Holešovicích

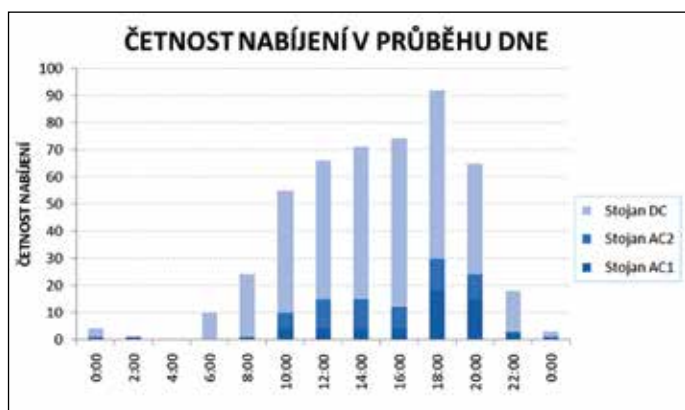
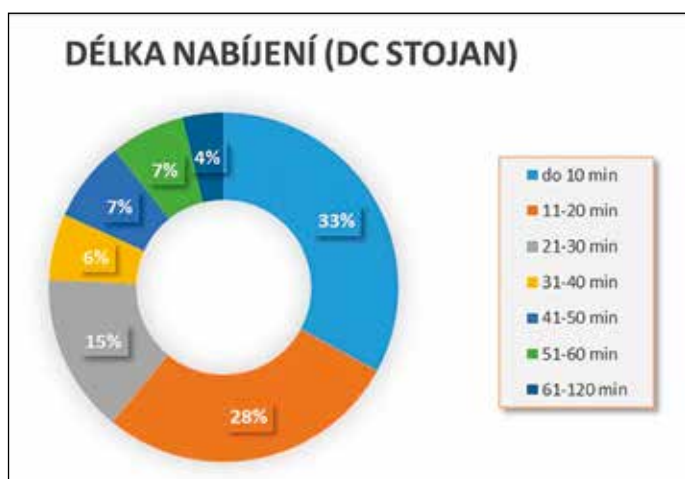


ní rychlostí, a k tomu si může u malé zásuvky stoupnout ještě elektroskútr či motorka. Všechna místa ale zákazníci obsadí málokdy.

### Nejčastěji se využívá DC stojan na 10 minut

Během prvních čtyř měsíců fungování využilo stanici k dobití 440 elektroaut, přičemž bezmála 78% návštěvníků využilo rychlodobíjecí stojan. Celkově řidiči v období únor až začátek června „natančkali“ 4 MWh. Ze statistik vyplývá, že celá třetina řidičů u DC stojanu nabíjela svůj vůz méně než 10 minut. Více než tři čtvrtiny řidičů pak od stojanu odjízďelo maximálně za půl hodiny. Naproti tomu u AC stojanů se průměrná doba tankování pohybuje kolem 52, respektive 55 minut.

„Z údajů v aplikaci jsme zjišťovali také to, v kterou denní dobu je dobíjecí stanice nejvytíženější. Ukazuje se, že největší počet řidičů přijíždí natankovat po práci, kolem šesté odpoledne,“ doplňuje Tomáš Pastrňák.



FV panely a moderní IT vyrovnávají přepětí i podpětí

Na tuzemské poměry unikátní koncept, kombinující nabíjení elektromobilů, FVE a BSAE, není pouze nahodilým pokusem o inovaci. Řešení vychází z reálných potřeb místní sítě. Je třeba si uvědomit, že se stanice nachází na pomezí Holešovic a Bubenče. Obě pražské čtvrti pokrývá desítky až stovky let stará zástavba a stav energetické infrastruktury tomu odpovídá.

„Máme upozorováno, že v místě dobíjecí stanice navečer pravidelně vzniká 6V přepětí. Už nyní jsme si ověřili, že zapojení baterie pomáhá tyto výchylinky efektivně kompenzovat. Napětí

v síti ale kolísá i v důsledku samotného dobíjení. Při využití rychlodobíjecího stojanu může napětí klesnout i o 5–7 V, což už je pro danou lokalitu dost výrazná hodnota,“ přibližuje generální ředitel Energon Advanced Energetics Tomáš Pastrňák a doplňuje: „Právě v takových situacích dokonale funguje propojení s baterií. Jakmile dochází k velkému odběru, nemusíme z ní posílat ekvivalentní množství energie. I 15 kW už stačí k normalizaci napětí. Díky tomu je pro současné potřeby dostačující relativně malé úložiště s využitelnou kapacitou 80 kWh.“

Podobných míst existuje v historických městech ČR celá řada, pilotní projekt skupiny PRE si tedy pravděpodobně najde následovníky.

BSAE uvnitř kontejneru koriguje napětí na nominální hodnotu pomocí dvou 66kW střídačů (cca dvě desetiny transformátoru, na které je nabíjecí stanice připojena v dané oblasti). Baterie se nenabíjí do 100%. Systém umožňuje nastavit, kolik má zůstat volné kapacity pro případnou korekci přepětí.

IT řešení vyvinuté na míru projektu samo hlídá stabilitu sítě – má uložené prahové hodnoty. Pokud napětí limity překročí, řídicí systém zapojí baterii, čímž dosáhne stability. Vše je tedy automatické. Lze například testovat nabíjení a vybití nebo kompenzovat síť, kdy se z druhého měniče posílá do distribuční sítě jalová energie, atd. Pracovních režimů je k dnešnímu dni celkem pět.



Ukázka provozu nabíjecí stanice

Baterie Pylontech mimo jiné disponuje i battery management systémem (BMS). Ten funguje zcela autonomně. Například informuje řídicí systém o dovolených velikostech nabíjecích či vybíjecích proudů. Vyrovnané napětí všech článků hlídají balancery. Pokud napětí překročí kritické hodnoty, umí BMS celou baterii vypnout, aby se zamezilo poškození.

I kvůli špatné přípojce nepovažovali projektanti z Energon Advanced Energetics za vhodné ponechat BSAE zcela závislý na centrální rozvodné síti. Proto ho vybavili fotovoltaickými panely. Ty však neodvádí veškerou energii do akumulátoru, ale především zajišťují chlazení a vytápění.

Lithiové baterie totiž pracují nejlépe při teplotě 23 °C (±5 °C). „Vyšší teplota sice snižuje životnost, ale neklesají výkonové para-

metry. Pokud však teplota klesne pod 15 °C, dochází ke ztrátě využitelné kapacity i výkonu, a to výrazně. FV tedy snižuje náklady na provoz,“ vysvětluje Tomáš Pastrňák.

### Stanice kompenzuje jalový proud v síti

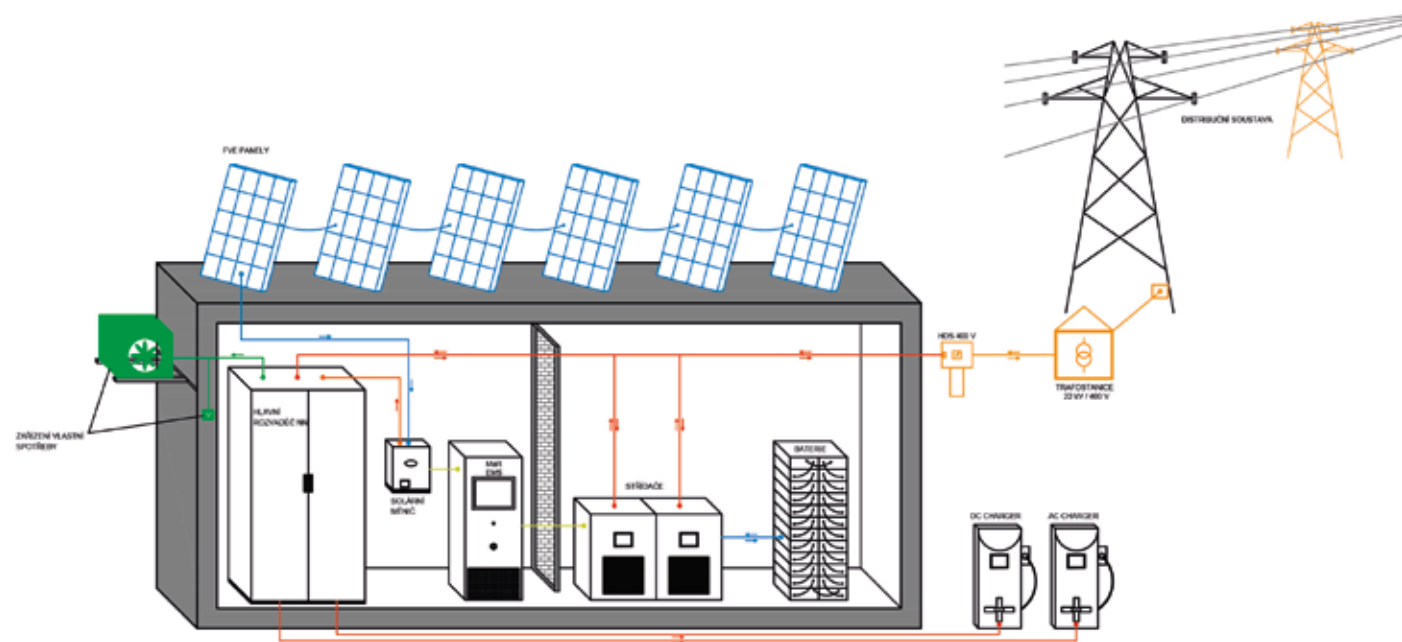
Řídicí systém má v místě připojení také kompenzovat jalovou energii v distribuční soustavě, tj. má za úkol dodávat ji do sítě ve chvílích, kdy ji okolní spotřebiče začnou ve větším odebírat.

Jalová energie je taková, která nekoná žádnou práci. Vzniká v důsledku tzv. fázového posuvu při napojení indukční nebo kapacitní zátěže na střídavý zdroj a vyjadřuje ji účinník  $\cos \varphi$ . Spotřebiče pracující na indukčním principu ji společně s činnou energií odebírají ze sítě a využívají ji k vytvoření magnetického pole. Poté ji vracejí zpět do sítě, takže tento „neužitečný“ (jalový) výkon pendluje mezi zdrojem a spotřebičem sem a tam, což zatěžuje generátory, transformátory, přenosová vedení VN a VVN i všechny elektrické rozvodné soustavy v sítích NN. (Košťál, 2009).

denních výkonových špiček v distribuční soustavě dané lokality. K tomu není potřeba velká kapacita, ale spíše krátkodobý větší výkon. Baterie kupříkladu může dodávat 60 kW po dobu 5 minut. Takto se spotřebuje jen 5 kWh a poté se baterie může znovu začít dobíjet. Současná kapacita baterie je tedy postačující, pro delší špičky by bylo nutné ji posílit, což by neměl být problém.

Systém propojený s centrální elektrizační soustavou by díky rychlé automatizované reakci umožnil poskytnout úložnou kapacitu a přepětí by se ke koncovým zákazníkům vůbec nedostalo. Přínos by spočíval minimálně v tom, že regulátor dostane více času na další řešení.

Celý projekt se každopádně ubírá směrem ke smart grid, kdy se odběratel mění v prosumera, který zároveň energii i vyrábí. Systém může k síti aktivně přistupovat i v tom smyslu, že dokáže poskytovat regulační zálohu na základě automatizované interakce. Česká legislativa to však prozatím neumožňuje.



Schema nabíjecí stanice PRE

V dobíjecí stanici lze díky instalovanému bateriovému systému docílit účinníku  $\cos \varphi = 1$ , a tím negativní dopady jalové energie minimalizovat. Řídicí systém proto neustále udržuje poměr mezi činnou a jalovou složkou energie co nejlépe  $\cos \varphi = 1$ . Pokud by se hodnota začala posunovat k nule, signalizovalo by to rostoucí podíl jalové složky v odebíraném proudu. „V takové situaci řídicí systém okamžitě analyzuje, zda se jedná o energii kapacitního či induktivního charakteru, a měnič podle toho automaticky vyrobí a vykompenzuje přesně tu, která je potřeba,“ uvádí Tomáš Pastrňák a doplňuje: „V dobíjecí stanici tuto funkci zajišťují dva měniče So-comec. Ve skutečnosti by bez problémů stačil jeden, ale na výslovné přání zadavatele jsme při této realizaci nainstalovali dva. Je to jeden z pozůstatků původně navrhovaného konceptu.“

### Budoucnost přinese více automatizace

Už nyní probíhají jednání o dalším rozšíření konkrétních funkcionalit. Baterie by například mohla pomáhat s vykrvácáním

### Elektromobilů přibývá a potřebují nabíječky

Elektromobilita se v posledních letech stává jednoznačným světovým trendem. Do ČR sice přichází pomaleji, ale i u nás elektromobilů a hybridů každoročně přibývá. Již nyní se ukazuje, že stavba nových dobíjecích stanic ve městech naráží na tradičně složitou byrokracii, nedostatek prostoru a nepřipravenost infrastruktury – problémem mohou být slabé přípojky.

„V místech s hustou zástaobou má infrastruktura určité parametry a ty se v důsledku navyšování příkonů v jednotlivých lokalitách musí posilovat. Nejvíce se to týká velkých měst, kde se taková situace obvykle musí řešit posílením traťů a vedení. Prostor trafostanice ale často bývá vyčerpán. V takovém případě může situaci řešit bateriový systém, který eliminuje neočekávané odběry – v tomto případě způsobené dobíjecími stanicemi. Pak se však do stávající infrastruktury nemusí vůbec zasahovat,“ vysvětluje Tomáš Pastrňák.

Bateriové dobíjecí stanice tedy vytyčují možnou budoucí cestu.



Z výstavby mohou profitovat i provozovatelé distribuční soustavy, protože BSAE dokáže poskytovat podpůrné stabilizační služby. Tento konkrétní pilotní projekt navíc v praxi ukazuje, že realizace nemusí trvat roky. Je tak velmi pravděpodobné, že projekt z Prahy 7 nezůstane posledním svého druhu.

## Poznámka na závěr

Vhledem k neustále rostoucím cenám energií se dostává stále více do popředí zájmu také kompenzace jalového výkonu. Ochrana klimatu a energie patří k nejvíce diskutovaným otázkám současné politiky. Elektriina, která představuje formu energie s největší bonitou, je přitom ústředním tématem těchto diskusí. Při výrobě elektrické energie se v elektrárnách spalováním uhlí, ropy a plynu uvolňuje především obrovské množství oxidu uhličitého ( $\text{CO}_2$ ), který negativně ovlivňuje klima. Navíc, počínaje výrobou elektrické energie z primárních zdrojů až po její spotřebu dochází v jednotlivých procesech ke ztrátám. Přestože z těchto celkových ztrát tvoří zjevně jen malou část proudově závislé ztráty elektřiny v přenosových a rozvodných sítích provozovatelů a v rozvodných sítích odběratelů, je konečná absolutní hodnota těchto ztrát řádově v miliardách kilowatthodin obrovská. Část proudově závislých ztrát v sítích vzniká indukčním jalovým výkonem vznikajícím z provozu běžných spotřebičů. Těmto ztrátám lze zabránit kompenzací.

## Vznik jalového výkonu

Elektrické spotřebiče odebírají ze sítě výkon, který je obecně součinem proudu a napětí. Tento odebraný výkon je dále ve spotřebiči přeměněn na užitečný výkon, který je označován jako činný výkon  $P$ . Elektrické spotřebiče pracující na indukčním principu, jsou-li připojeny na střídavý, resp. třífázový proud, odebírají ze sítě navíc výkon, který potřebují k vytvoření magnetického pole, který je poté vrácen zpět do sítě. Tento „neužitečný“ – jalový výkon  $Q$  tak pendluje mezi zdrojem (generátorem) a spotřebičem sem a tam a dočasně k činnému výkonu  $P$  zatěžuje generátory, transformátory, přenosová vedení vn a vvn i všechny elektrické rozvodné soustavy v sítích nn.

## Přínos kompenzace jalového výkonu k ochraně klimatu

Podíl jalového výkonu v síti je vyjádřen účinníkem. Jalový výkon spotřebiče vede k tomu, že přírodní proud je větší, než by bylo potřeba při přenosu čistě činného výkonu. Z tohoto důvodu se také zvyšují ztráty v přírodních vedeních nebo jinak řečeno: proudové zatížení elektrických sítí klesá proporcionálně s klesajícím zdánlivým výkonem. Ztráty v síti se však snižují s kvadrátem zatěžovacího proudu ( $P_z = I^2 \cdot R$ ). Tak může např. 5% snížení proudu v důsledku kompenzace jalového výkonu přinést snížení ztrát v síti téměř o 10%.

Ztráty způsobené jalovým výkonem se obecně týkají jak přenosových a rozvodných sítí provozovatelů, tak i sítí se zařízeními odběratelů. Vlastní výpočty vycházející z výpočtového modelu Ústředního svazu elektrotechnického průmyslu ZVEI (*Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie*) a čistá spotřeba elektrické energie v roce 2007 v Německu ukazují, že proudově závislé ztráty způsobené jalovým výkonem by dosahovaly bez kompenzace jalového výkonu 5,5 miliardy kWh. Vezme-li se v úvahu současná úroveň kompenzace jalového výkonu, stále ještě zbývá pro kompenzaci potenciál minimálně 3,5 mld. kWh, což by odpovídalo snížení emisí  $\text{CO}_2$  o asi 1,8 milionu tun za rok. Navíc by tato uspořena

elektrická energie vystačila na zásobování 1,1 milionu domácností po celý rok.

## Nové možnosti pro obor elektro

Při bližším pohledu na současnou globální situaci v oblasti výroby, přenosu, rozvodu a spotřeby elektrické energie se lze domnívat, že započala nová energetická éra. Jejimi charakteristickými rysy jsou ceny energií a sílí požadavky na ochranu klimatu. Energetická účinnost v elektrotechnice je tedy stěžejní otázkou nejbližší budoucnosti, přičemž kompenzace jalového výkonu může tvořit důležitou část jejího řešení a současně přispět také k ochraně klimatu.

Požadavky na stanovení účinníku  $\cos \varphi$  v rozsahu hodnot 0,95 (indukční charakter) až 1,00 pro odběr elektrického proudu v průmyslu, obchodu a řemeslné oblasti se budou v této souvislosti zvyšovat. Inovačnímu elektrořemeslníkovi, který pečuje po technické stránce o živnostenský nebo průmyslový podnik, se tak v této oblasti naskýtají nové tržní příležitosti – je třeba je jen včas rozpoznat a využít.

## Elektromobilita

Stále ještě na začátku. V Německu je celkem 135 000 elektromobilů a hybridů a cca 13 500 dobíjecích stanic. Tím je splněn magický poměr 1:10, který doporučuje EU (Směrnice 2014/94/EU). Podobně to doporučuje i Národní platforma elektromobility, Nationale Plattform E-Mobilität, NEP. Elektroauta by měla, podle předpokladů rychle vnést ochranu klimatu (Klimaschutz) i do dopravního sektoru. Ale stále to někde vázne.

Novela Nařízení o dobíjecích stanicích (Ladesäulenverordnung), podle níž musí být přístup k dobíjecím stojanům bez diskriminace nenaplnila očekávání. Uplatňuje se jenom u nově otevřených zařízení. Jednou z variant, jak umožnit „snadno natankovat“ u co největšího množství dobíjecích stanic jsou sdružení vlastníků dobíjecích zařízení. S jejich „kartami“ je pak možno u jejich stojanů dobíjet kdekoliv podle potřeby.

Berlínský specialista na elektromobilitu, společnost Hubject vyvinula řešení, které by zákazníkům umožnilo s pomocí digitálního certifikátu ve vozidle přístup k dobíjecím stanicím. Tím vlastně dochází poprvé i k uplatnění normy ISO 15118, která upravuje automatickou a v souladu s legislativou zajištěnou výměnu dat mezi vozidlem a dobíjecí infrastrukturou (Ladeinfrastruktur). Po úspěšném ověření se automaticky spouští dobíjení a následně i proces placení (Bezahlvorgang).

Další brzdou rozvoje elektromobility v Německu jsou, samozřejmě kromě pořizovací ceny elektromobilů, překvapivě i požadavky na „měření“ a kalibrační předpisy (Eichrecht). Většina dobíjecích stanic totiž s nimi není v souladu. Teprve poslední dobou to výrobci začínají brát na vědomí. A tak, jestli budou naplněny cíle Spolkové vlády, 1 milion elektromobilů do roku 2020 a 6 milionů do roku 2030, zůstává otázkou.

Čerpací stanice na dálnicích mají být vybaveny nejdříve stojany s normálním nabíjecím výkonem 50 kW, zatímco výstavba rychlodobíjecích stojanů (Schnellladesäulen) je ve fázi projektů.

## Všechno záleží na infrastruktuře

Teprve potom lidé masově přeseďlají. Parkování u pouličních lamp (kandelábrů, pouličních luceren, Laternenparken) se jeví jako podstatná část životaschopného ekosystému pro elektroauta.

Ale v Německu, zdá se, se tato myšlenka neujala, zatímco ve Velké Británii je dobíjení elektromobilů ze zásuvek na pouličních lampách pevně v německých rukách. Zatímco za „Kanálem“ instalovala berlínská firma již 290 dobíjecích zásuvek na pouliční svítelní (E-Laternen), v Berlíně jich má pouze 20. A proč má berlínský start-up se svým řešením parkování u pouličních svítlen v Británii větší úspěch než doma? Hlavním důvodem je, zdá se, politická vůle Londýna. Městské mytné bylo zavedeno už dávno, aby se ochránil veřejný prostor a do města se dostalo méně aut, a tím i méně zplodin z výfuků (Autoabgase). A proto už tam jezdí i mnoho taxíků s elektropohonem. „Na pouličních svítilnách dostaneme do města infrastrukturu dobíjecích stanic (Elektro-Ladeinfrastruktur) relativně nejlaciněji“, říká šéf komunikace, paní Alexa Thiele. „To platí i pro obytné čtvrti. Jen málo domů má privátní garáže. Auta proto musí parkovat na ulicích. A protože si místní obyvatelé většinou na chodnících nepřejí žádné další stojany nebo budky s elektrickým připojením, které by překážely, jsou tak stávající pouliční lampy přímo předurčeny k instalaci elektrozásuvek (Steckdosen) pro elektromobily“. Vtip řešení s parkováním u lamp pouličního osvětlení (Laternenparklösung) spočívá i v tom, že technologie byla integrována do připojovacího kabelu, od počítadla (elektrohodin) až po připojení k internetu kvůli odečtu a zaplacení. A tento kabel si vozí auto s sebou. Proto nevznikají v místě dobíjení téměř žádné vícenáklady. Pouze na sloupu veřejného osvětlení je nutno umístit zásuvku a vnitřně ji připojit na síť. Připojovací kabel při dobíjení leží na zemi mezi autem a zásuvkou, která je na sloupu pouličního osvětlení, a tak chodcům by neměl překážet.

### Sloupy pouličního osvětlení stojí všude

V Lipsku to zkusili. 4 prototypy na Mozartstraße stále fungují. Ale víc nic. Především proto, že se vsadilo na původní dráty, které nebyly pro přídavné dobíjení elektroaut dimenzovány. Jejich výměna by prý stála stejně jako postupné budování dobíjecích stanic s počítadly a elektronikou. Mimoto je veřejné osvětlení v mnoha městech navzájem propojeno a večer se zapíná a ráno vypíná, takže přes den nedává žádný proud. Dostatečně hustá síť dobíjecích bodů je ale bezpodmínečně nutná, aby se elektromobilita mohla prosadit.

V Kolíně nad Rýnem provozuje místní distributor energie Rheinenergie celkem 230 zásuvek na 130 většinou veřejně přístupných dobíjecích stanicích ve vnitřním městě a v okolí. Údajně je to nej hustší infrastruktura dobíjecích stanic v Německu. Současně je nutno zdůraznit, že všechny dobíjecí stanice jsou stoprocentně zásobovány ekologickým proudem. Několik stanic je instalováno také na sloupech veřejného osvětlení. Rheinenergie jim říká „Laternen-TankE“. Každá s výkonem 11 kW. To by mělo, podle distributora, stačit, aby se i velká baterie přes noc úplně nabíla.

Elektromobilitu podporují i mnozí podnikatelé. Diskontní řetězec ALDI SÜD uvede do konce tohoto roku do provozu celkem 28 nových dobíjecích stanic (E-Tankstellen) v blízkosti dálnice pro rychlé dobíjení solárním proudem s výkonem až 50 kW. Také ostatní obchodníci jako IKEA, REWE nebo Hagebau se snaží s pomocí dobíjecích stanic pro elektroauta k sobě přitáhnout nové zákazníky.

Mnohá města mají problémy se zplodinami dieslových motorů, a tím i s hrozbou zákazu vjezdu nejenom taxíků s naftovými motory. I to postupně donutí, především metropole, ke zřízení husté sítě decentrálních dobíjecích elektrostanic (Elektrotankstellen). Na odborné konferenci VDI „Smart City – Städte im Spannungsfeld

Daten, Energie und Mobilität“ referovala Reha Tözün z poradenské agentury (Beratungsunternehmen) BridgingIT GmbH, že v hlavním městě Spolkové země Baden-Württemberg, Stuttgartu, existuje již akční plán elektrifikace celých taxikářských flotil „Elektro-Taxi-Aktionsplan Etap zur Elektrifizierung der Taxiflotten“.

K 5. říjnu tohoto roku bylo v Berlíně přihlášeno celkem 3037 „čistých“ elektroaut (reine E-Autos), tzn. 2,5 promile z celkem 1,2 milionu přihlášených osobních automobilů, a 16 705 elektrohybridů s různými fosilními palivy - benzinem, naftou, LPG, zemním plynem a LNG. K tomu stojí na veřejném prostoru 241 dobíjecích zařízení společnosti Be emobil, za kterou stojí berlínský Senát, Správa pro rozvoj města a pro životní prostředí a přizvané a vysoutěžené i zahraniční specializované podniky. Každé dobíjecí zařízení má minimálně 2 zásuvky (Ladepunkte). Většina dobíjecích stojanů je na střídavý proud (AC), každý za 10 000 €. Stejněsměrné (DC) dobíjecí stojany mají 3 zásuvky, z nichž dvě je možno používat současně. Kromě toho existuje ještě 100 dobíjecích stojanů společnosti Vattenfall a 188 společností Inogy.

Město Hamburg je už dále. Pro zhruba 2000 E-aut a 6000 E-hybridů bylo v květnu 2018 k dispozici 721 dobíjecích bodů společnosti Stromnetz Hamburg (SNH). A v roce 2019 by už jich mělo být 1000. „Od listopadu 2017 máme měsíčně víc jak 10 000 dobíjecích cyklů s celkovým výkonem 120 000 kWh“, říká Stefan Zisler ze společnosti Stromnetz Hamburg GmbH, která se mezitím stala součástí komunálního hospodářství města. Pro jeden nabíjecí cyklus to vychází na necelých 12 kWh.

Podle údajů berlínského Senátu, Správy pro rozvoj města, dopravu, životní prostředí a ochranu klimatu je průměrné využití jednoho dobíjecího zařízení pouze 0,5 dobíjecího cyklu za den a na jeden dobíjecí cyklus připadá 16 kWh. Že je to tak ale může spočívat ve způsobu odečítání. V dobíjecích stojanech totiž nejsou cejchovaná měřidla. Ustanovení o měření a cejchování vůbec může do budoucna představovat kruciólní problém. Podle projektu by dovybavení 180 dobíjecích stojanů (Ladesäule) stálo 3,6 milionu Euro (20 000 € na 1 dobíjecí stojan). Větší překážku si snad už ani nelze vymyslet. A tak se inkasuje paušálně, většinou 6 € případně i 7,5 € na jeden dobíjecí cyklus. „V uskutečňování koncepce elektromobility Spolkové vlády, v její realizaci, politici zcela selhali“, hodnotí situaci Hermann Blümel z berlínského Senátu, Správy pro rozvoj města, dopravu, životní prostředí a ochranu klimatu, odpovědný za principiální záležitosti dopravní politiky a plánování rozvoje dopravy (Vekehrsentwicklungsplanung).

Londýn každopádně, na základě výběrového řízení zvolil berlínskou firmu, spolu se strategickým investorem Siemens jako partnerem, za dodavatele infrastruktury svých dobíjecích stanic (Ladeinfrastruktur) na sloupech pouličního osvětlení.

Zdroje:

- KOŠTÁL, Josef, ed. Kompenzace elektrického jalového výkonu. Odborné časopisy.cz [online]. 2009 [cit. 2018-09-11]. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/elektro/casopis/tema/kompenzace-elektrického-jalovehovykonu-11073>, autor převzatého článku: Věra Kubátová, skupina Energon, 18.9.2018
- z českého překladu článku od Ing. Josefa Košťála, redakce časopisu Elektro, „Kompenzace elektrického jalového výkonu“ z časopisu de, 8/2008 vydavatelství Hüthig & Pflaum Verlag GmbH München
- z VDI nachrichten Nr. 43, 26. 10. 2018, str. 1 a další

Redakčně upraveno

(Bi)

# Konference Turbomachines 2018

Co s tepelnými elektrárnami v éře obnovitelných zdrojů?

## Abstrakt

Rozmach obnovitelných zdrojů přináší do energetické soustavy problém kolísavých výkonů. Dosavadní zařízení v elektrárnách na to nejsou stavěná a cenově dostupné technologie velkokapacitních úložišť momentálně přebytečné energie dosud nejsou k dispozici. Proto je naléhavou výzvou dneška, a o to více do budoucna, instalovat takové energetické stroje, které umožní flexibilní provozování. Je tedy jenom logické, že společné řešení usilovně hledají všichni lídři energetického průmyslu, kteří se 25. září tohoto roku setkali v Praze na konferenci Turbomachines 2018.

**P**okud si někdo myslí, že v době solárních kolektorů a větrných elektráren, které na poli energetiky hrají čím dál větší roli, jsou parní turbíny zastaralou technologií, má bohužel svým způsobem pravdu. Současné parní turbíny nejsou stavěné na možné kolísání napětí, které je typické pro obnovitelné zdroje, ani na provoz v režimu „start-stop“, tedy časté zapínání a vypínání. Ale i třeba jenom změny výkonu už mohou lopatky rotorů stávajících turbín nenávratně poškodit. Na podnět z Evropské unie tedy spojili přední světové výrobci turbín síly, a v čele s plzeňskou Doosan Škoda Power se snaží vyvinout takovou turbínu, která bude těmto novým standardům vyhovovat.



© Fotolia.com

## Projekty FLEXTURBINE a TURBOREFLEX

„Současné i budoucí tepelné elektrárny budou muset být flexibilní, což povede ke zvýšenému namáhání kritických kom-



V panelu diskuze konference Turbomachines 2018 zasedli zleva: Ján Štuller, vládní zmocněnec pro jadernou energetiku, Jiří Šmondrk, CEO Doosan Škoda Power, Michael Ladwig (SRN), prezident asociace EU Turbines, Ioan Dudurych (Ir.), systémový konzultant v EIRGRID a Alexander Wiederman (SRN), senior product manager, MAN Energy Solutions

ponent, jako jsou právě turbíny. Ty proto budou muset být podstatně robustnější a zároveň budou muset být použitelné i pro rekonstrukce stávajících elektráren,” říká Luboš Prchlík ze společnosti Doosan Škoda Power a dodává „Poslední tři roky jsme se soustředili na pokročilé monitorování a analýzu provozu stávajících turbosoustrojů a úpravu kritických komponent právě pro zvýšení flexibility a účinnosti provozu elektráren.“

Předpokládá se, že do roku 2030 bude zrekonstruováno 10 % instalovaných kapacit, využívajících fosilní zdroje, za pomoci řešení, vyvinutých v rámci výzkumných úkolů FLEXTURBINE a TURBOREFLEX. Tyto inovace mají potenciál každoročně uspořit až 100 milionů Euro, v rámci celé Evropy, snížením nákladů především díky flexibilnímu provozování a v neposlední řadě i na pravidelnou údržbu elektráren.

Nejvýznamnějšími faktory budou:

- snížení minimálního povoleného výkonu
- zkrácení doby od zahájení spalování paliva do okamžiku, kdy elektrárna skutečně může začít dodávat energii do sítě
- snížení nákladů na palivo zkrácením najížděcích časů

## Detaily nejmodernější turbíny pro flexibilní provoz

„Představme si, že turbína může mít až 1000 lopatek, z nichž každá váží až 50 kilogramů. I při minimálních změnách výkonu se mohou lopatky poškodit. V naší plzeňské experimentální laboratoři jsme také ovyjeli a testovali nové typy ložisek a ucpávek, které zajistí bezpečný provoz turbín právě při takovémto náročném provozu, který je způsobován rychlým kolísáním požadavků na velikost potřebného výkonu. V neposlední řadě jsme dále zdokonalili naši vyvinutou technologii detekce a lokalizace kontaktu rotor/stator při provozu parních turbín, která je už patentovaná v České republice, Evropě a USA,“ vysvětluje přínosy projektu jeho spoluřešitel, Dr. Jaroslav Synáč ze společnosti Doosan Škoda Power, který zároveň stojí v čele Katedry energetických strojů a zařízení Fakulty strojního inženýrství Západočeské univerzity v Plzni. Tato technologie je již standardně používána v praxi a v rámci projektu TURBOREFLEX dochází k jejímu postupnému zdokonalování.

Mezi nově vyvinuté technologie patří také systémy monitorování dějů uvnitř

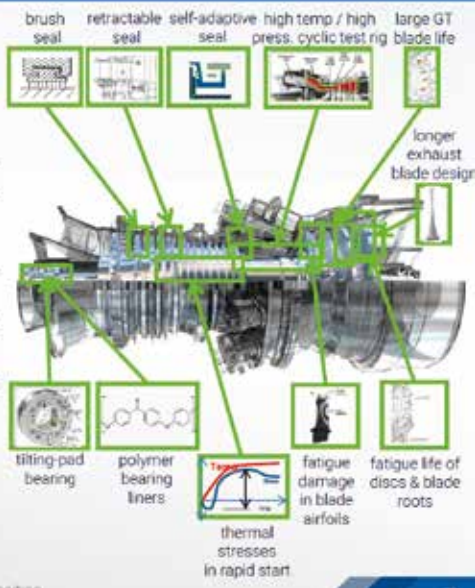


## The FLEX Projects: FLEXTURBINE concept and methodology



### Research focusing on key areas limiting Steam and Gas Turbine flexibility

- Optimising the sealing and bearing system of GTs and STs for flexible operation with regard to performance, availability, and increased component lifetime; enabling fast ramp-up while increasing the efficiencies by 0.5%. To reduce both wear in key locations by up to 80% as well as life cycle cost through increasing service intervals by 30% to 50% (maintenance and down-time).
- Improving the capability to predict the occurrence of flutter, in particular, at low part load operation, and to contribute to the flutter-free design of the exhaust blades. Thereby, preventing any risk of failure in the machinery and the corresponding outages.
- Developing extended fatigue lifetime of parts for flexible operational modes with the targeted increase of daily starts and load changes while maintaining life cycle costs at current levels.



Optimised turbine technologies as back-bone for the energy transition

7

turbín při jejich flexibilním provozování a vyhodnocování získaných dat v reálném čase při následném optimálním řízení provozu elektráren za účelem zvýšení účinnosti, flexibility a snížení emisí. Další inovace, které z projektů vzešly, pak umožní, že plynová turbína bude také dokonce schopná sloužit jako součást velkokapacitního úložiště energie z obnovitelných zdrojů. Všechna tato zlepšení by kromě zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti provozu a jeho efektivity měla také současně snížit provozní náklady.

„Ačkoliv jsme na evropském trhu svým způsobem konkurenti, výsledky naší intenzivní spolupráce na poli vývoje a testování flexibilních turbín jdou ku prospěchu nás všech – tím ovšem nemyslím jenom výrobce, ale i běžné spotřebitele, občany EU. Do roku 2030 by tento projekt mohl snížit cenu jednoho cyklu paroplynové elektrárny až o 30%, což by se mělo projevit i na cenách elektřiny v celé Evropě,“ říká Dr. Alexander Wiedermann, společník projektu FLEXTURBINE a Senior Manager ve společnosti MAN Diesel & Turbo.

### Finance a partnerství

„Oba projekty – FLEXTURBINE a TURBO-REFLEX – byly převážně financovány z evropských prostředků z programu Horizont 2020. Tato jednorázová investice ve výši zhruba 20 milionů EUR, na které částečně participovali všichni řešitelé projektu, má potenciál každoročně uspořit až pětinašobek. Lepší návratnost investovaných peněz

si nedokážu představit,“ říká Jiří Šmondrk, generální ředitel Doosan Škoda Power. Z řady institucí a společností stojí za zmínku zejména trojice největších výrobců parních turbín, kam kromě Doosan Škoda Power patří také americká General Electric a německý Siemens. Z českých akademických kruhů se do řešení projektů zapojili vědci a studenti ze Západočeské univerzity v Plzni a z pražské ČVUT. V rámci diskuse, která na konferenci následovala po prezentaci výsledků výzkumu, přednesli svou expertizu například Ján Štuller, vládní zmocněnec pro jadernou energetiku nebo Jiří Plešek, ředitel Ústavu termomechaniky Akademie věd České republiky. Hlavním cílem obou projektů bylo reagovat na proměny energetického trhu, který čím dál tím víc vyžaduje uplatnění obnovitelných zdrojů při výrobě elektrické energie, a tím i bezproblémovou akceptaci jejich připojení do elektrické sítě.

Financování a ziskovost samotných elektráren závisí na mnoha faktorech. Investiční náklady jsou u flexibilních turbín podobné, jako u turbín klasických, ale budoucí točivé zdroje budou moci být v provozu po kratší dobu. Spíše než za dodanou elektřinu bude výrazně větší část jejich provozu uhrazena platbami za podpůrné služby a za pohotovostní kapacitu (kapacitní mechanismy).

Čím je turbína menší, tím je flexibilnější, a proto výrobci počítají především s produkcí strojů s výkonem okolo 150 MW. I přes tento menší výkon si takové turbíny nebudou konkurovat s kogeneračními jed-

notkami a mikroturbínami, které se výkonově pohybují ještě o řád níže.

### Fosilní image aneb co s turbínami?

I přes skvělé úspěchy výrobců s ohledem na účinnost a odolnost jsou turbíny v očích zákazníků i politiků příliš často spojovány s fosilními palivy, jejichž používání je – minimálně v EU – dlouhodobě nežádoucí. Tato „fosilní image“ významně snižuje zájem o turbíny hlavně u evropských zákazníků. Kromě „zlepšování image“ jsou dalšími výzvami pro výrobce turbín jak pokles cen technologií OZE, tak nástup alternativních řešení (velkokapacitní úložiště energie, baterie) a nízké využití turbín v plynových elektrárnách (tzn. delší návratnost, a proto také menší zájem).

Uhelné elektrárny chce EU v zájmu „dekarbonizace“ nahradit v rámci možností co nejrychleji. Stávající uhelné zdroje však mají jen omezenou možnost jak přejít na spalování biomasy. Elektrárny na zemní plyn jsou kvůli „fosilní image“ přijímány jako nutné zlo a momentálně je většina projektů ztrátová kvůli levnému uhlí a omezené době provozu. Parní turbíny se také potýkají s „fosilní image“, i když jejich použití je mnohem širší, např. paroplynové elektrárny, geotermální provozy a koncentračně solární elektrárny.

Cílem EU je plná dekarbonizace energetického sektoru do roku 2050. Jestliže životnost turbíny je 20–30 let, je nejvyšší čas připravit takové technologie, které bude možné provozovat i v roce 2050. To znamená takové, které nebudou závislé na fosilních palivech a naopak budou schopny zpracovávat „obnovitelná paliva“ jako je syntetický metan, vodík a další vhodné kapaliny.

„Obnovitelná paliva“ by se mohla prosadit ze dvou důvodů:

- je v nich ukryt další způsob akumulace energie
- jsou relativně kompatibilní se stávající infrastrukturou pro fosilní paliva – produktovody, čerpací stanice atd.

„Zatím nevíme, kdy se tato paliva prosadí, ale může to být velmi rychle. Mají-li se točivé zdroje udržet na trhu, musí mít pro tuto variantu v předstihu připravené technické řešení,“ upozornil Michael Ladwig, prezident asociace EU Turbines.

### Evropě by prospěl větší blackout

„Aby si evropští politici při honbě za obnovitelnými zdroji uvědomili zákony fyziky, chtělo by to nějaký masivní blackout,“ otevřel diskusi CEO Doosan Škoda Power Jiří Šmondrk. Po takové události

by se jistě stavěli k obnovitelným zdrojům střizlivěji. Michael Ladwig doplnil, že objem obnovitelných zdrojů s akumulátory v Německu stoupá každým dnem. Čím dál víc obcí nebo regionů je již díky OZE energeticky soběstačných i sezónně. Objevují se dny, kdy spotřebu elektřiny v Německu pokryjí obnovitelné zdroje už ze 100%, a takových dnů bude každým rokem přibývat. „Přes to všechno se zatím nekonal žádný blackout, ani se neovyskytují problémy s frekvencí. Je mi líto. Naši inženýři jsou příliš dobří,“ konstatoval Michael Ladwig.

### A co turbíny pro jádro?

Jaderné elektrárny jsou samozřejmě relevantní technologií pro turbíny a dle vládního zmocněnce pro jadernou energetiku Jána Štullera je jádro i nejhodnější budoucí zdroj elektřiny pro ČR. Nové bloky by navíc měly být schopné regulace v rozmezí 100–30 % výkonu. Ohledně jaderných elektráren však Michael Ladwig informoval, že EU usiluje o oběhové hospodářství a jaderný odpad s ním není v souladu. Je to další z důvodů, proč se s novými jadernými elektrárnami v tuto chvíli v Evropě nepočítá, resp. minimálně do doby, než se podaří vyřešit využití jaderného odpadu (*navíc elektrická energie z jádra je už dnes relativně drahá a v budoucnu, pokud vývoj půjde tímto směrem, bude cenově zcela nekonkurenceschopná – poznámka redakce*).

### Již před mnoha lety proběhla důležitá diskuze ve Spolkovém sněmu (Bundestagu) vyvolaná dotazem frakce Svazu 90 – Strany zelených:

Sklad pro konečné uskladnění radioaktivního odpadu bude, podle vyjádření Spolkové vlády, z technických důvodů, potřebný až po roce 2030. Teplo, které se z radioaktivního odpadu neustále uvolňuje, se musí odvádět v meziskladu (strojním chlazením), a teprve až odpad „vychladne“, bude jej možno uložit (*na několik tisíc let – poločas rozpadu podle dnešního stavu poznání nelze urychlit – než intenzita radioaktivního záření klesne na „bezpečnou“ úroveň – poznámka redakce*) do hlubokých podzemních slojí solného dolu Konrad u města Salzgitter, které jsou způsobilé pouze pro uložení radioaktivního odpadu se zanedbatelným vývinem tepla. Spolková vláda na konceptu podzemního úložiště trvá a spoléhá na to, že postoj obyvatelstva se mezitím změní – nic jiného jim totiž nezůstane. Celkovou sumu povinně odložených kapitálových zdrojů energetických společností pro pozdější likvidaci radioaktivního odpadu a ozářených součástí palivových

článků a pro bezpečné zakonzervování vyřazených jaderných elektráren vyčíslila Spolková vláda ke dni 31. 12. 2004 následovně:

- EON AG 13,08 miliardy Euro
- RWE AG 9,01 miliardy Euro
- EnBW AG 4,13 miliardy Euro
- Vattenfall Europe AG 1,33 miliardy Euro

Celkem 28,27 miliardy Euro (v tehdejších cenách). Spolková vláda současně ujistila, že si je vědoma tohoto dlouhodobého závazku pro zajištění profinancování konečného uložení radioaktivního odpadu. Dokud solventní mateřské společnosti ručí za společnosti provozující jaderné elektrárny, je možno očekávat, že požadavky ohledně konečného uložení budou realizovány.

Frakce Svazu 90 – Strany zelených odpověděla, že požaduje, aby Spolková vláda zabezpečila, aby do uvedeného roku 2030 mohlo být úložiště radioaktivního odpadu uvedeno do provozu. V té době bude v Německu 24 000 m<sup>3</sup> vysoce radioaktivního a asi 256 000 m<sup>3</sup> slabě a středně radioaktivního odpadu. To zavazuje k uvedení do provozu spolehlivého konečného úložiště, které bude vyhovovat těm nejpřísnějším nárokům na bezpečnost, a bude mít i nutnou „politickou legitimitu“. Aby byli lidé i životní prostředí na dlouhá tisíciletí bezpečně ochráněni před zhoubnými účinky radioaktivního odpadu, musí být odpad uložen „na co možná nejbezpečnějším místě v hlubinných geologických formacích“. Frakce požaduje, aby přednost dostala především bezpečnost. Pro financování vlastního hledání a následného zřízení a uvedení do provozu musí platit princip „viníka“ – provozovatel, který odpad vytvořil a inkasoval zisky, musí hradit i náklady.

V ČR by mohla nastat podobná situace. S ohledem na předpokládané objemy výroby s řádově desetinovými výdaji. Je široké veřejnosti známo, že by probíhala diskuze i o tom, kdo potřebné náklady uhradí? Počítají s tím vůbec dnešní akcionáři?

### Dukovany

Nový jaderný blok by měl vzniknout v elektrárně Dukovany, jejíž životnost by měla podle dosavadních předpokladů skončit kolem roku 2035. Babiš ale uvedl, že jednou z možností je odklad rozhodnutí o výstavbě reaktoru. Zástupci státu jednají se společností ČEZ, zopakoval předseda vlády. „Na posledním jednání jsme probrali možnost prodloužení životnosti Dukovan o deset let,“ řekl Babiš. ČR chce podle něj zvyšovat podíl jádra ve výrobě elektřiny, je ale třeba

zvažovat všechny alternativy. „Otázka je, jakým způsobem se vyvine Evropa,“ uvedl. Připomněl také zpoždění ve výstavbě jaderných bloků na Slovensku a ve Finsku.

Mluvčí ČEZ Ladislav Kříž sdělil, že firma aktuálně předpokládá, že dukovanská elektrárna zůstane v provozu následujících 20 let. „Tedy zhruba za rok 2035, tak jak byly jednotlivé bloky v letech 1985 až 1987 postupně uváděny do provozu. Dovedeme si představit i další prodloužení provozu, nicméně tento dlouhodobý provoz je třeba posuzovat nejen z technického hlediska, ale i z hlediska budoucích regulačních a ekonomických podmínek,“ uvedl Kříž. „Objem investic je průběžně sledován prostřednictvím technicko-ekonomických studií, které průběžně hodnotí nejen ceny klíčových potenciálně nahrazovaných komponent, ale také další ekonomické vlivy a úpravy dle momentálně platné mezinárodní i národní legislativy,“ dodal.

ČEZ, ve kterém stát drží zhruba 70 procent, provozuje vedle Dukovan jadernou elektrárnu v Temelíně. Obě se na celkové výrobě elektřiny podílejí ze 38 procent. ČEZ se brání investici do nových jaderných



Dukovany, FOTO profimedia.cz

bloků bez určité formy státní podpory. Minoritní akcionáři firmy se navíc bojí, že pokud by výstavbu nového bloku platil ČEZ, poškodil by je pokles ceny akcií firmy.

Vláda může odložit rozhodnutí, zda bude nutit ČEZ do nevýnosné výstavby nových reaktorů, řekla ministryně průmyslu a obchodu Marta Nováková (za ANO) v rozhovoru s agenturou Bloomberg. O výstavbě nových jaderných bloků se podle ní nemůže rozhodovat pod tlakem dodavatelů či jiných subjektů. Ministerstvo financí analyzuje rizika potenciálních soudních sporů, dodala.

S využitím tiskové zprávy Mgr. Jiřího Zilvara ze 14. 10. 2018 a INFO.CZ z 30. 10 2018 a tiskové služby německého Spolkového sněmu (PresseDienst des Deutschen Bundestages)

(B)



# Kritika obnovitelných zdrojů

Půl bilionu Euro je pryč a stále pálíme uhlí, zlobí se zastánci atomu

## Abstrakt

Několik stovek příznivců jaderné energie se sešlo v Mnichově na akci Nuclear Pride Fest, aby podpořili jadernou energetiku. Tvrdí, že jádro dokáže emise oxidu uhličitého snižovat účinněji než obnovitelné zdroje.

V Německu se konají především akce aktivistů, kteří odmítají jádro. V neděli 21. října tohoto roku se ale na Mariánském náměstí v centru Mnichova sešli příznivci jaderné energie. Bylo jich několik stovek. Akce Nuclear Pride Fest měla upozornit na to, že jaderná energetika dokáže účinně snižovat podíl fosilních paliv na energetickém mixu, a tím i emisí skleníkových plynů. Německo se přitom vydalo cestou opuštění jádra a do konce roku 2022 má odpojit poslední jaderné bloky v zemi.

Mnichovského setkání se zúčastnil i jeden ze zakladatelů hnutí Nuclear Pride Coalition Michael Shellenberger, který je zároveň šéfem institutu Environmental Progress.



Německá jaderná elektrárna Isar II v Bavorsku, ilustrační foto, Zdroj: Armin Weigel/dpa / Profimedia

Projaderný aktivista tvrdí, že pokud se uzavře s konečnou platností jaderná elektrárna, většinou je její výkon nahrazen zdrojem s fosilními palivy, protože vítr a slunce nejsou dostatečně spolehlivými zdroji. Název Nuclear Pride byl vypůjčen od akcí Gay Pride, aby se upozornilo na to, že jaderná energetika je ve společnosti tabuizována stejně jako homosexualita. Více na: [https://www.euro.cz/politika/v-mnichove-se-konala-akce-nuclear-pride-na-podporu-jadra-ma-zastavit-oteplotvani-1426158#utm\\_medium=selfpromo&utm\\_source=euro&utm\\_campaign=copylink](https://www.euro.cz/politika/v-mnichove-se-konala-akce-nuclear-pride-na-podporu-jadra-ma-zastavit-oteplotvani-1426158#utm_medium=selfpromo&utm_source=euro&utm_campaign=copylink)

„Německo vydalo na podporu větrných a solárních elektráren 580 miliard dolarů, aniž dokázalo od roku 2009 snížit produkci CO<sub>2</sub>. Pokud by Německo tuto sumu investovalo do jaderné energetiky, mohlo všechny fosilní zdroje v energetice a dopravě nahradit,“ zdůraznil Shellenberger.

| Výroba elektřiny v Německu v prvním pololetí 2018 |                          |                     |                                |
|---|--------------------------|---------------------|--------------------------------|
| Zdroj   | Vyrobená elektřina v TWh | Meziroční změna v % | Podíl na energetickém mixu v % |
| Hnědé uhlí  | 66,7                     | -1,2                | 24,5                           |
| Větrná energie                                    | 55,2                     | +7,3                | 20,2                           |
| Černé uhlí  | 36,0                     | -9,7                | 13,2                           |
| Jádro   | 34,7                     | +2,9                | 12,7                           |
| Biomasa   | 23,0                     | -1,6                | 8,5                            |
| Fotovoltaika                                      | 22,3                     | +2,4                | 8,2                            |
| Zemní plyn  | 20,4                     | -5,9                | 7,5                            |
| Hydroelektrárny                                   | 11,2                     | +0,2                | 4,2                            |

Zdroj: Fraunhofer Institut



Mnichov, Marienplatz 21. 10. 2018 ve 13:00 hodin, foto Guest, Werner Müller

Němečtí projaderní aktivisté si uvědomují, že Německo se k jádru zřejmě nevrátí, mělo by ale přestat zastrašovat ostatní země, které jádro využívají, tvrdí Amardeo Sarma z německé iniciativy Ökomoderne. Němečtí politici ovšem kritizují zejména zastaralé jaderné elektrárny ve Francii a Belgii.

Příznivci jaderné energie upozorňují také na zprávu klimatického panelu OSN IPCC, která požaduje rychlou akci, aby se zabránilo oteplení planety o více než 1,5 K oproti období před průmyslovou revolucí. Jedním z navrhovaných scénářů je právě zvýšení produkce elektřiny z jaderných bloků do roku 2030 alespoň o 60 %.

Pražský hrad a prezidenta Miloše Zemana nejspíš překvapila slova ministryně průmyslu Marty Novákové a premiéra Andreje Babiše o odložení rozhodnutí o výstavbě nových jaderných bloků v Dukovanech. Hrad dlouhodobě podporuje výstavbu nových bloků a jadernou energetiku považuje za nutný předpoklad k energetické soběstačnosti ČR. Hradní mluvčí Jiří Ovčáček 30. 10. 2018 pro INFO.CZ vyjádřil překvapení nad posledním vývojem. O odložení výstavby nových jaderných bloků při debatě expertního týmu v Lánech nebyla řeč. Naopak se čeká rychlé rozhodnutí....

S využitím zprávy Františka Nováka z 22. října 2018

(Bi)



# Demokratizace energetiky

Nové větrné a sluneční elektrárny v Nizozemí budou patřit z poloviny místním lidem a obcím

## Abstrakt

Podle nového nizozemského Národního klimaticko-energetického plánu musí být všechny nové projekty větrných a solárních elektráren vlastněny alespoň z 50% místními lidmi, obcemi, zemědělci nebo drobnými podnikateli. Komunitní energetika by rozhýbala obnovitelné zdroje i u nás.

**T**ento nově stanovený cíl má v zemi urychlit rozvoj obnovitelných zdrojů energie. Umožní také větší demokratizaci energetiky – lidé se sami mohou podílet na proměně energetiky, profitovat z ní a posilovat svou nezávislost na velkých tradičních a často neúměrně znečišťujících monopolních zdrojích energie.

Tento krok navazuje na nedávno schválenou evropskou směrnici o obnovitelných zdrojích, která říká, že samovýrobce energie nelze diskriminovat, a tak posiluje roli samovýrobců energie a tzv. komunitních projektů OZE. Zástupci ministerstev členských států Evropské unie potvrdili schválení směrnice o podpoře obnovitelných zdrojů, na které se předtím shodli s delegacemi Evropského parlamentu a Evropské komise. Rada tak potvrdila i evropský cíl zvýšit podíl obnovitelných zdrojů na konečné spotřebě energie na 32 %.

Jedním z posledních debatovaných témat byla forma podpory pro samovýrobu elektřiny v decentralizovaných obnovitelných zdrojích, zejména střechních fotovoltaických elektrárnách. Zájemci o výrobu elektřiny pro vlastní spotřebu mají potvrzeno, že na vlastnictví malého zdroje (typicky střechní fotovoltaické elektrárny) nesmí být členskými státy uvaleny žádné zvláštní poplatky. Termín definitivního schválení směrnice v Evropském parlamentu ještě nebyl potvrzen.

Podobnou cestu, jakou zvolilo Nizozemí, lze proto očekávat i v dalších evropských zemích. Přidat by se k nim mohla i Česká republika. Podle zahraničních zkušeností právě ty země, v nichž obnovitelné zdroje vlastní a provozují místní lidé a obce, dokážou svůj potenciál obnovitelné energie rozvíjet mnohem rychleji. V Německu vlastní dvě třetiny všech obnovitelných zdrojů přímo spotřebitelé vyrobené energie, kterými jsou občané, družstva a velmi často zemědělci. Rozvoj

OZE tak podporuje 93 % lidí. Navíc obecní a občanské projekty OZE vytvářejí místní pracovní příležitosti a pomáhají udržet lidi i peníze v regionech.



Současné podmínky u nás však takovým projektům nepřejí. Následkem zpacované podpory solárních elektráren byla v roce 2013 plošně zrušena podpora i pro další obnovitelné zdroje a nové projekty od té doby už prakticky nevznikají. Změnu by měla přinést připravovaná novela zákona o podporovaných zdrojích energie (POZE), která má systém podpory OZE obnovit. Ministerstvo průmyslu a obchodu však dosud novelu neposlalo ani do mezirezortního připomínkového řízení, ačkoliv vláda se měla návrhem zabývat už v dubnu. Pokud ministerstvo průmyslu a obchodu myslí své plány na rozvoj OZE vážně, měla by novela kromě obnovení systému podpory pro OZE stanovit i férové podmínky pro obecní a občanské projekty. Těmi jsou např.:

- odlišné podmínky v aukční soutěži o výši provozní podpory pro velké a malé projekty tak, aby malé občanské a obecní projekty nebyly znevýhodněny velkými investicemi
- lepší by bylo vyjmout menší obecní a občanské projekty z aukcí a využít pro ně už osvědčený systém hodinových zelených bonusů
- nebrzdit rozvoj komunitních projektů příliš nízkým limitem (určujícím, kolik projektů může získat nárok na provozní podporu), v ideálním případě by komunitní projekty na rozdíl od velkých komerčních neměly mít takový strop vůbec
- nedopustit, aby chystaný rozvoj OZE stál převážně na výrobě obnovitelného tepla (např. spalováním biomasy kvůli smrkové kalamitě)

I u nás existuje několik prospěšných obecních a občanských projektů. Např. středočeským Kněžicím zajistila biomasa a bioplyn energetickou soběstačnost a nízkou cenu tepla pro domácnosti i obecní budovy. A obec Karle na Svitavsku vlastní větrnou elektrárnu a z prodeje elektřiny získává peníze na investice do infrastruktury i kulturního života.

Existují i další plány pro komunitní energetiku, ale jejich uskutečnění stojí v cestě kromě legislativních komplikací i ekonomické kalkulace. Za dnešních podmínek by nevznikly ani projekty postavené před rokem 2014, které v praxi jednoznačně prokázaly svůj smysl, ale díky tehdy účelovému nastavení dotací ... Řešení by mohlo být jednoduché: co nejdříve opět zavést smysluplný systém podpor pro nové občanské a obecní obnovitelné zdroje.

*„Úspěšné evropské země rozvíjející obnovitelné zdroje mají společné to, že v nich důležitou roli při proměně energetiky hrají místní lidé a obce. Pokud chceme i u nás využít nemalý větrný a sluneční potenciál a zároveň vyjít vstříc volání obcí po větší energetické soběstačnosti, mělo by se Ministerstvo průmyslu a obchodu i politici inspirovat zahraničními zkušenostmi. Měli by posílit roli obcí, občanů, zemědělců a místních podnikatelů v rámci aktuálně připravované novely zákona o podporovaných zdrojích energie“*, Tomáš Jagoš, expert na komunitní energetiku Hnutí DUHA.

*„Článek 21 nové evropské směrnice o podpoře obnovitelných zdrojů bude důležitý pro debatu o podmínkách samovýroby elektřiny. Český Energetický regulační úřad totiž opětovně zahájil přípravu na změnu tarifního systému. Té se provozovatelé střechních fotovoltaik trochu obávali, neboť speciální poplatek na jejich elektrárny by bylo možné zavést jedním tahem pera. V článku 21 nové evropské směrnice o podpoře obnovitelných zdrojů je ale psáno, že takové poplatky jsou nepřijatelné. Stejně jako neplatíme velkopřítelům zeleniny za ředkovičky z vlastního záhonku, nebudou sankcionováni ani samovýrobci elektřiny“*, Karel Polanecký, energetický expert Hnutí DUHA.

Zdroj: Tisková zpráva Hnutí DUHA



**VESELÉ VÁNOCE  
A ŠŤASTNÝ NOVÝ ROK 2019!**

Děkujeme Vám za spolupráci  
v uplynulém roce a do Nového roku Vám  
přejeme hodně štěstí, zdraví, osobních  
a pracovních úspěchů.

## VÁNOČNÍ NABÍDKA 2018

JAKO KAŽDÝ ROK MÁME PRO VÁS PŘIPRAVENÉ DÁRKY ZA NÁKUPY

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

Ceny uvedeny bez DPH. Nabídka platí od 3. 12. do 31. 12. 2018 nebo do vyprodání zásob.