



1/2025

CHLAZENÍ

Odborný časopis pro techniku chlazení a aplikace



EWYE - CZ

Tepelné čerpadlo
vzduch – voda
s invertorem



19-25 kW



30-35 kW



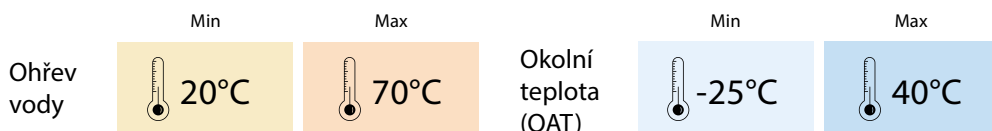
50-60 kW



70 kW

Vysokoteplotní a nízkouhlíkové řešení pro dekarbonizaci vytápění

- ✓ Komplexní řešení v 8 velikostech od 16 do 70 kW pro chlazení i vytápění
- ✓ Nejširší provozní rozsah ohřevu vody



R-454C



V souladu s novým nařízením o F – plynech
Chladivo A2L s nízkou hořlavostí
Žádná omezení při instalaci





 **SCHIESSL**

... jednička s hvězdičkou

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

Recyklace a likvidace chladičů skupiny A1 a A2L



SCHIESSL

Recyklace - Ekonomicky výhodné řešení, jak využít chladivo ze starších zařízení
Likvidace - Ekologická likvidace chladiv je nejlepším řešením pro všechny

Praha

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

Plzeň

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

Brno

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

Pardubice

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

Ostrava

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

Liberec

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

Cheb

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



www.schiessl.cz

Zdůrazněná témata:
energie, tepelná čerpadla, FV
kompresory, výměníky
dálkové teplo a chlad
odpadní teplo
chladiva

O b s a h

Inzerce Daikin	Obálka 1
Inzerce Schiessl	Obálka 2
Obsah/Sloupek: Kanada patří ...	1
Chillventa 2024	2
Inzerce Chillventa 2026	3
VDKF: Nařízení o F-plynech	4
DKV: Konference ...	5
Fraunhofer: Chladivový okruh..	14
ETA ve stávajících budovách	15
BWP: Trh s tepelnými čerpadly	16
Inzerce Daikin	17
Zukunft Altbau: Tepelná čerpadla (variabilní sazby)	18
Obnovitelně.cz: Blíž k energii	19
Obnovitelně.cz: Energie a teplo	20
ČEZ a HK ČR: Chytré budovy	22
IVT: Bytové domy a tepelná ...	23
IP: Energetická transformace	24
Agora Energiewende	25
Agora: Klimaticky neutrální ...	26
Ing.Lyčka: Vytápění domácností plynem a uhlím	30
Obnovitelně.cz: Do roku 2030	33
Obnovitelně.cz: Konec kouřících topičů	34
Süß: Výparníky tepelného ...	35
Obnovitelně.cz: Falšování ..	36
Vinice krytá fotovoltaikou	38
testo: Plně automatický ...	40
Inzerce testo	Obálka 3
Inzerce Kovoslužba OTS	Obálka 4
Schellhuber	vkład 1 str. 1–2
Barta píše Babišovi	vkład 2 str. 1–2
Proč už nechce tisíc	vkład 3 str. 1
Něco se povedlo	vkład 4 str. 1
Ivan Štern	vkład 5 str. 1–2

Motto: Měli bychom vědět, než si je zvolíme, chceme-li i nadále žít v demokracii, kdo jsou, co od nich můžeme čekat, zda jsou schopni uznat porážku, kde nadělali peníze a jakým způsobem profitují z toho, že mají moc? - jedna z otázek při zkoušce voličů z politické gramotnosti :-)

Kanada patří do EU!

Abstrakt

Ocitli jsme se trochu nečekaně v době rozpínání a imperialistických snů. Ale proč přenechávat iniciativu těm co touží po moci a cizích územích? Pojďme si také zahrát podobně opojnou hru. Vlastně nás již trochu předběhli kolegové v britském týdeníku The Economist: před třemi týdny přišli ve své stálé rubrice Charlemagne s návrhem, aby se Kanada stala novým členem Evropské unie.

Věc má jasný a srozumitelný racionální základ. Kanada je velká a prázdná. Evropa je malá a přelidněná. Čtyřicetimilionová Kanada oplývá přírodními zdroji. Více než desetkrát lidnatější Evropa oplývá zákazníky. Obě entity sdílejí celkem podobný pohled na svět, autor dokonce Kanadany nazval „čestnými Evropany“.

„Podobně jako Evropané i Kanadané věří, že trhy fungují, ale je potřeba je mírnit prostřednictvím sociálního státu. Vlády (na obou březích Atlantiku) nabízejí občanům podobné menu: vysoké daně, upatlanou parlamentní politiku a dobrý životní standard téměř pro všechny. Obě strany preferují otevřenou obchodní politiku, mají strach z globálního oteplování a neholdují zbraním, trestu smrti ani ruské agresi,“ kreslí budoucí manželství The Economist.

Podobností je spousta, je to zábavné čtení. Francouzi prý budou nadšení, že mohou do evropských řad přivítat někoho, kdo mluví i francouzsky. Král Karel III. bude jako oficiální hlava Kanady jezdit do Bruselu na evropské summitu (no dobře, tohle přijde z nějakého důvodu vtipné jenom našim britským kolegům).

A pak je tu spousta skutečných výhod: z eura je rázem globální měna, Kanadané naučí Evropany, jak skutečně docenit výhody migrace (nezapomínejme, mají spoustu místa), Evro-

pané zase Kanadany, jak skutečně snižovat emise CO₂ a ne jen o tom donekonečna mluvit – anglicky i francouzsky.

Zní to samozřejmě šíleně a je to trochu (hodně) hra. Jenže... sledujme nejnovější vývoj. Jak oznámila třeba agentura Reuters, „kanadská ministryně zahraničí Melanie Joly v pondělí prohlásila, že brzy zahájí rozhovory se spojeneckými zeměmi ve snaze odvrátit cla, kterými její zemi vyhrožuje americký prezident Donald Trump. Joly reportérům sdělila, že se chystá jednat s Velkou Británií, Mexikem a některými zeměmi Evropské unie. „Musíme být v jednání s Evropany a Brity extrémně pragmatičtí. Prezident Trump naznačil, že je odhodlán použít cla proti celému světu.“ Ministryně pak ještě trochu temně dodala, že „v mnoha evropských hlavních městech nyní probíhá konverzace, jak se zachovat a jak mohou vypadat různé způsoby reakce na zavedení cel“.

Tak vida. Oficiální žádost o členství v dnešní evropské sedmadvacítce to ještě úplně není, ale jako srážení vozů v sebeobraně gestu to čist jistě lze. Trump vyhrožuje obchodní válkou na všechny strany a z nejrůznějších důvodů. Jednotlivé země jenom těžko hledají kuráž se proti výhrůžkám postavit, sebevědomé vystupování levicového kolumbijského prezidenta Gustava Petra, který se vzepřel deportacím nelegálních migrantů z USA, se rozpadlo v řádu hodin.

Co se však stane, když celé bloky zemí zjistí, že by bylo v jejich zájmu začít svoji obranu koordinovat? Mexická prezidentka a – řekněme – dánská premiérka jsou pod tlakem Washingtonu, každá z jiného důvodu, zdá se nicméně, že je šikanuje stejný šarmantní muž. A nic tak nesblíží lidská srdce jako „společný nepřítel“.

Pro začátek by nicméně stačil zmíněný geopolitický románek jménem Kanada a EU. Grónsko ať své vyhlídky demokraticky zvaží samo. Mexiko? Ehm... není všem dnům konec.

Vážení čtenáři našeho pravidelného amerického newsletteru, přeji hezké zimní dny a pevné nervy

Jiří Sobota, Americká krása, Respekt, newsletter@respekt.cz, 30.1.2025

(redakčně upraveno, 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.

Grafická úprava, sazba, zlom:
 Luboš Vyskočil – Koršach

Tisk: Uniprint s.r.o.

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

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



Chillventa 2024: Daniela Heinkel a 17 dalších spolupracovníků – Nezapomenutelný týden se chýlí ke konci a my bychom vám rádi poděkovali! Díky jedinečnému duchu a energii naší neuvěřitelné komunity se veletrh Chillventa stal skutečně nezapomenutelnou událostí pro celou branži. Naše poděkování patří všem návštěvníkům, vystavovatelům a partnerům, kteří k tomuto úspěchu přispěli. Zapište si do kalendáře – těšíme se, že se s vámi opět setkáme od 13. do 15. října 2026 na dalším ročníku Chillventa 2026!

Chillventa 2024

Rozhovor s Kaiem Beckerem, generálním ředitelem pro vytápění a chlazení, GEA

Interview mit Kai Becker, CEO Heating & Refrigeration Technologies, GEA

1. Jaký význam má v současné době veletrh Chillventa ve vašem marketingovém mixu? (Welchen Stellenwert hat die Chillventa derzeit in Ihrem Marketing-Mix?)

V digitálním světě, ve kterém žijeme, vidíme, jak důležitá je naše online přítomnost. Kdykoli chce někdo najít společnost GEA a naše výrobky, musíme si být jisti, že nás na internetu snadno najde. Ať už prostřednictvím webových seminářů, webových stránek nebo vyhledávačů. Jsme velmi aktivní na LinkedIn, našem kanálu, kde se spojujeme s různými cílovými skupinami: Potenciálními zákazníky, stálými zákazníky a případně novými kolegy. Nic se však nevyrovná kouzlu osobního setkání. A právě proto jezdíme na veletrh Chillventa: abychom se setkali, poznali nové lidi a odborníky z různých odvětví a oborů.

2. Jak důležitá je dnes Chillventa pro vaši společnost ve srovnání s jinými oborovými akcemi? (Wie wichtig ist die Chillventa für Ihr Unternehmen heute im Vergleich zu anderen Branchenveranstaltungen?)

Chillventa je důležitou mezinárodní platformou pro navazování kontaktů. Existuje jasný důvod, proč má na svém štítě „Chillventa spojuje odborníky“ („Chillventa Connecting Experts“). Zejména vzhledem k tomu, že se celosvětově nacházíme v době změn, chceme našim zákazníkům a zainteresovaným hostům nabídnout řešení jejich požadavků se zaměřením na inovativní procesní řešení v souvislosti s digitalizací a udržitelností. Na Chillventu toho vždy přivezeme k ukázkám opravdu hodně.

Dovolte mi zmínit vysokotlaký pístový čpavkový kompresor GEA Grasso V XHP, díky kterému je tepelné čerpadlo GEA Red-Genium nejlepší ve své třídě. Nebo polohermetický šroubový kompresor GEA CompaX, čpavkové řešení pro maximální účinnost zařízení a čisté životní prostředí. Proč právě čpavek? Zajišťuje účinnost a šetrnost ke klimatu v souladu s Nařízením o F-plynech.

GEA InsightPartner Blu-Red Care, inovativní digitální přístup k údržbě strojů s proaktivními upozorněními, který vede k vyšší „dispozici“ zařízení (Anlagenverfügbarkeit).

3. Jaká jsou (byla) vaše očekávání od veletrhu Chillventa 2024 z hlediska množství, kvality a mezinárodnosti návštěvníků? (Welche Erwartungen haben Sie an die Chillventa 2024 in Bezug auf die Quantität, Qualität und Internationalität der Besucher gehabt?)

Budeme prezentovat/vždy prezentujeme témata, která jsou v našem oboru a v oblasti energetické politiky a technologické transformace velmi intenzivně diskutována – a to celosvětově. Chillventa nám nabízí možnost pěstovat kontakty, vytvářet sítě a prezentovat naše možnosti všem zájemcům z mnoha zemí. Vždy se těšíme na hosty z mnoha odvětví, národů a kultur a chceme s nimi spolupracovat na řešení výzev, kterým čelíme všichni.

(Bi)

CHILLVENTA



SEE YOU 2026!

Nuremberg
13 – 15.10.2026

CONNECTING EXPERTS

Follow us!    #chillventa

Nařízení o F-plynech

Změna přístupu k fenoménu chlazení

F-Gase-Verordnung

Umdenken beim Thema Kälte

Abstrakt/Zusammenfassung

Novelizované Nařízení o F-plynech (Nařízení EU 2024/573), které vstoupilo v platnost 11. března 2024, má závažné důsledky v celém maloobchodním sektoru na provoz a instalaci chladicích systémů, klimatizačních systémů a tepelných čerpadel používajících jako chladivo fluorované skleníkové plyny (F-plyny) (*poznámka redakce – má závažné důsledky ve všech oblastech, kde je výroba tepla a chladu založena na oběhu chladiva u uzavřeném chladivovém okruhu*).

Am 11. März 2024 ist die novellierte F-Gase-Verordnung (EU-VO 2024/573) in Kraft getreten. Dies hat im gesamten Handel gravierende Folgen für den Betrieb und die Installation von Kälteanlagen, Klimaanlage und Wärmepumpen, die fluorierte Treibhausgase (F-Gase) enthalten (*Anm. d. Red. – hat gravierende Auswirkungen in allen Bereichen, in denen die Wärme- und Kälteerzeugung auf der Zirkulation von Kältemittel in einem geschlossenen Kältemittelkreislauf beruht*).

V naprosté většině chladicích a klimatizačních systémů a tepelných čerpadel se stále ještě používají jako chladivo F-plyny (fluorovaná chladiva, HFKW). Kvůli jejich skleníkovému efektu GWP je jejich používání regulováno evropským Nařízením o F-plynech. Od 11. března 2024 je v platnosti novela tohoto nařízení. Ta nutí k vážnému zamyšlení nad budoucností, ve které bude používání fluorovaných chladiv trvale omezeno a v závislosti na aplikaci i zcela zakázáno. Přestože je používání alternativních chladiv, jako je oxid uhličitý a propan, již běžnou praxí, zejména v potravinářství, stále existuje mnoho aplikací, ve kterých je použití F-plynů výhodnější.

Nové systémy pouze s nefluorovanými chladivy

Klíčovým bodem Nařízení je postupné snižování množství F-plynů („phasedown“),

kteří lze každoročně v EU uvést na trh. Pro některé aplikace ale už platí úplný zákaz.

Pokud je to možné, měly by se nové systémy projektovat pouze s nefluorovanými chladivy, jako je propan, oxid uhličitý nebo i čpavek, nebo s fluorovanými chladivy s nízkou hodnotou GWP (*poznámka redakce – s chladivy typu HFO, která jsou ovšem daleko problematictější než tradiční chladiva a nikdy neměla být uvedena na trh*). Fluorovaná bezpečná chladiva, která se ještě převážně používají, z trhu částečně zmizí. Místo nich se budou používat chladiva, která vyžadují větší opatrnost, protože jsou buď hořlavá (propan), nebo toxická (čpavek) nebo vyžadují vysoké tlaky v systému (oxid uhličitý). I doposud preferovaná chladiva HFO jsou většinou mírně hořlavá. Povinnost provozovatelů vypracovávat hodnocení rizik tak nabývá větší důležitosti.

Postupné snižování

Základem Nařízení o F-plynech je postupné snižování. Novelizovaná verze snižuje celkové množství chladiv HFC rychleji a ve větším rozsahu, než tomu bylo v předchozí. V roce 2025 se množství sníží na polovinu oproti roku 2023, o tři roky později se sníží opět na polovinu atd. Lze proto očekávat velký nedostatek těchto chladiv a zvýšení jejich ceny.

Servis, kontroly těsnosti a certifikáty

Jak postupné snižování, tak zákazy používání omezují dostupnost chladiv také pro servis a údržbu. Chladicí systémy by pak v případě nechtěné (ungewollten) ztráty chladiva netěsností již nemohly být doplněny a uvedeny do provozu, přestože by jinak mohly ještě sloužit. Tlak na provozovatele, aby tyto systémy vyměnili, stále roste. Zákazy se vztahují na výrobu a používání nových výrobků (Frischware). Recyklace a opětovné použití chladiva ze stávajících systémů proto nabývá na významu.

Požadavky a intervaly kontrol těsnos-

ti zůstávají stejné. Novinkou však je, že (*poznámka redakce – konečně*) i systémy s HFO chladivy, jako R1234yf, R1234ze a další, musí být v budoucnu kontrolovány na těsnost, pokud obsahují více než 1 kg HFO. Týká se to i směsí HFC a HFO. Provozovatelé si budou muset u výrobce chladicího systému zjistit, pokud neznají velikost náplně, zda jejich systém podléhá povinné kontrole.

Každý, kdo pracuje s F-plyny, musí mít osvědčení. Stávající certifikáty zůstávají v platnosti. Ale nově bylo přidáno, že i práce s přírodními chladivy bude v budoucnu potřebovat certifikaci. A všichni musí opakovaně absolvovat doškolovací kurzy.

Podrobnosti o obsahu školení a certifikací se ještě projednávají na národních úrovních.

Zákaz PFAS postihne i F-plyny

Kromě Nařízení o F-plynech může jejich budoucí používání ztížit nebo znemožnit také Nařízení REACH (evropské nařízení o chemických látkách). Evropská agentura pro chemické látky (ECHA) zkoumá návrh na zákaz per- a polyfluoroalkylových látek (PFAS). Odhaduje se, že existuje více než 10 000 různých látek PFAS používaných v nesčetných výrobcích a aplikacích. Podle definice patří téměř všechna používaná F-chladiva (kromě např. R32) do skupiny látek PFAS.

Kyselina trifluoroctová (TFA) vzniká jako produkt atmosférické degradace F-plynů (*poznámka redakce – jde především o chladiva HFO, která se dnes povinně používají v miliónech autoklimatizací po celém světě a bohužel, jejich konstrukční řešení se vyznačují netěsností, na rozdíl od stacionárních systémů*). TFA se hromadí v půdě a ve vodě a je považována za perzistentní, nezníčitelnou, prakticky „věčnou“ (*poznámka redakce – skutečný oliv TFA na životní prostředí a život vůbec je neustále zlehčován*).

Předpokládá se, že zákaz PFAS bude mít přechodné období 18 měsíců. Používání těchto chladiv pro údržbu a servis stávajících zařízení by byl povolen pouze po dobu 12 let. Obchody a supermarketky, používající tyto chladicí a klimatizační systémy – a to bude pravděpodobně většina – čekají v souvislosti s novelizovaným nařízením o F-plynech a případným zákazem PFAS těžké časy a převratné změny.

14/11/2024 | Christoph Brauneis | VDKF e.V.

(Bi)

DKV – konference chlazení a klimatizace

Tisková zpráva německého Spolku chladicí a klimatizační techniky DKV Deutsche Kälte- und Klimatagung

Presse-Information des Deutschen Kälte- und Klimatechnischen Vereins

Abstrakt/Zusammenfassung

Německý Spolek chladicí a klimatizační techniky DKV e.V. uspořádal v roce 2024 výroční konferenci již počtvrté ve své historii v Drážďanech v hotelu Maritim & International Congress Centre Dresden. Přednáškový program zahrnoval více než 120 přednášek během dvou dnů v šesti tematických odborných sekcích. Na konferenci do Drážďan přijelo celkem 565 účastníků.

Der Deutsche Kälte- und Klimatechnische Verein, DKV e.V., veranstaltete seine Jahrestagung 2024 zum vierten Mal in seiner Geschichte in Dresden im Hotel Maritim & International Congress Centre Dresden. Das Vortragsprogramm umfasste mehr als 120 Vorträge an zwei Tagen in sechs thematischen DKV-Fachbereichen. Insgesamt kamen 565 Teilnehmer zu der Konferenz nach Dresden.

Výzvy a úkoly jak pro výzkum a vývoj tak i pro aplikace v oblasti chladicí a klimatizační techniky a techniky tepelných čerpadel budou i v budoucnu stále narůstat i v důsledku požadavků na ochranu klimatu, a to především s důrazem na aplikovaná chladiva, energetickou účinnost a transformaci hospodaření s energií a teplem. Na konferenci byla diskutována nejdůležitější aktuální témata chladicí a klimatizační techniky, kryogenní techniky a techniky tepelných čerpadel, která jsou mimořádně důležitá pro budoucí směřování. Konference rovněž poskytla příležitost seznámit se s již realizovanými inovativními řešeními jak v oblasti jednotlivých komponent chladicích a klimatizačních zařízení a tepelných čerpadel, tak i celých systémů a nejrůznějších aplikací a navázat dialog přímo mezi odborníky.

Klíčová témata ročníku 2024

- A1 Kryotechnik – Technika hlubokých teplot, kryogenika: supravodiče, kryogenní zdroje energie, systémy a komponenty, kryobiologie, kryomedicína, kryobanky, kapalný vodík, kapalně helium, měřicí technika; chladicí procesy
- A2 Grundlagen und Stoffe – Základy a materiály chladicí techniky: přenos tepla a hmoty, cyklické procesy, chladiva, látkové hodnoty, simulace, sorpce, ledová tříšť, skladování
- A3 Anlagen und Komponenten – Systémy a komponenty: systémy pro výrobu chladu, systémy pro výrobu tepla, tepelná čerpadla, výměníky tepla, ejektory a kompresory, elektronika, řídicí a regulační systémy, systémy s chladivem R744, ostatní komponenty

- A4 Kälteanwendung – Aplikace stacionárního a mobilního chlazení: vývoj chladicího okruhu s chladivem R744, výsledky z praxe a integrované systémy, technická zařízení, minimalizace rizik a simulace, mobilní chladicí systémy a mobilní klimatizace, různé
- A5 Klimatechnik – Klimatizační technika: energeticky účinná zařízení pro chlazení vzduchu v místnosti a jejich řízení, zvlhčování vzduchu
- A6 Wärmepumpenanwendung – Aplikace tepelných čerpadel: trendy, chladiva, R290, účinnost, zdroje energie, stávající budovy, průmyslová tepelná čerpadla, velká tepelná čerpadla a vysokoteplotní tepelná čerpadla, periferní zařízení tepelných čerpadel
- Studierendenveranstaltung und Infobörse – Studentská akce s informační burzou: každoročně se zúčastní více než 100 studentů na studentské akci „Od studentů pro studenty“ s více než 10 vlastními prezentacemi ze všech oblastí chlazení, klimatizace, kryogeniky a technologie tepelných čerpadel. Na informační burze mají možnost se přímo u firem informovat o možnostech stáží apod.

Doprovodný program:

- Šest technických exkurzí v podnicích a institutech regionu – technické exkurze se uskutečnily ve středu na Technické univerzitě v Drážďanech, v Institutu vzduchotechniky a chlazení ILK gGmbH v Drážďanech, ve Viessmann F/E-Zentrum, Dresden a na Zimním stadionu Eissporthalle Ostragehege/JOYNEXT Arena, Dresden.

Plenární přednáška a přednášky na aktuální témata:

Ve čtvrtek dopoledne vystoupili postupně pan Prof. Dr. Reinhard Radermacher z University of Maryland, USA, s příspěvkem „Potenciální technologie tepelných čerpadel“ (Potentielle Wärmepumpen Technologien) a pan Dr. Wolfgang Planitz z Hamburku s příspěvkem „Bezpečnost dodávek elektrické energie v době měnící se struktury výroby a poptávky“ (Sicherheit der elektrischen Energieversorgung in Zeiten veränderter Erzeugungs- und Nachfragestruktur) a pánové Lambert Kuijpers, Jörn Schwarz, Ullrich Hesse s přednáškou Čistá nula – Proč nás to zajímá? Aktualizace (Netto-Null – Was geht uns das an? Update).

Od středy do pátku byl na nádvoří před ICC Drážďany (kudy se přechází k Maritim hotelu, pokud se nevyužijí výtahy a podzemní chodba) přistaven mobilní kontejner. SorptionTakeOff Trailer

je unikátní mobilní školicí místnost včetně kompletního systému absorpčního chladicího zařízení s vodou jako chladivem a bromidem lithným jako absorbentem (voda/lithiumbromid) pro demonstraci, výuku a upevnění znalostí o technologii absorpčního chlazení.

Pořadatel: Německý spolek chladicí a klimatizační techniky e.V.

P.O. Box 0420, D-30004 Hannover

T.: +49 511 897 0814

E.: info@dkv.org // www.dkv.org

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Carmen Stadtländer

Místo konání konference:

Drážďany, Hotel Maritim & International Congress Centre Dresden

Devreintstraße 10-12/ Ostra-Ufer 2, D-01067 Drážďany

T.: +49 351 216 1070

E.: meeting.dre@maritim.de // www.maritim.de

Drážďany 20–23. 11. 2024

(Bi)

Úvodní přednáška: Lambert Kuijpers, Jörn Schwarz, Ullrich Hesse

Čistá nula – Proč nás to zajímá?

Chladicí a klimatizační technika a technika tepelných čerpadel

Netto-Null – Was geht uns das an?

Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik

DKV-Statusbericht 2023 (de) a 2024 (en) – Aktualizace = Netto-Null Update 2024 (Präsentationsfolien vom 21.11.2024, doplněno 2.2.2025) je možno objednat u DKV e.V.;

info@dkv.org // www.dkv.org

Přednáška 4.01: Andrea Voigt VP; Head of Global Public Affairs & Sustainability; Danfoss Climate Solutions; Nordborgvej 81, 6430 Nordborg; andrea.voigt@danfoss.com

Finanční trhy místo legislativy

Kdo skutečně tahá za nitky?

Finanzmärkte statt Gesetzgebung

Wer hält tatsächlich die Fäden in der Hand?

Abstrakt/Zusammenfassung

Většina legislativních projektů vyplývajících ze Zelené dohody EU již byla dokončena i červnové volby do nového Evropského parlamentu a do nové Evropské komise jsou za námi.

Die meisten Gesetzgebungsvorhaben, die sich aus dem EU Green Deal ergeben, sind bereits abgeschlossen und die Wahlen zum neuen Europäischen Parlament und zur neuen Europäischen Kommission im Juni liegen hinter uns.

Je zřejmé, že pozornost se jak v Evropě – tak na celém světě – přesouvá od životního prostředí k průmyslovým a obchodním otázkám. Jasným ukazatelem toho byla už například „Antverpská deklarace pro evropskou průmyslovou dohodu“, kterou podepsalo více než 1000 společností. Udržitelnost nicméně zůstává na

pořadu dne, ale se zcela novými podněty, které odrážejí tento posun. Patří k nim například nyní pro většinu podniků povinné podávání zpráv o emisích, dodavatelských řetězcích a různých dalších faktorech, které zajišťuje dalekosáhlou transparentnost, i když i tady dochází k určitému prozření, protože to podniky zatěžuje. Zajímá to ale všemocný finanční trh, od investorů až po banky a pojišťovny. Odvětví chlazení a klimatizace je tím přímo hluboce ovlivněno, ale povědomí o tom je stále velmi nedostatečné – zejména mezi malými a středními podniky. Tato prezentace poskytuje přehled souvislostí mezi Zelenou dohodou EU, udržitelností a finančními trhy na příkladu aktuálních veřejných případů a ilustruje tak přímou vazbu na průmysl. Snaží se na konkrétních příkladech ukázat, jak se společnosti připravují, jakým výzvám čelí a jak lze tyto napohled zbytečné výzvy a těžkosti proměnit v příležitosti a výhody.

Přednáška 5.07: Fatih Meral, Hendrik Margraf, Federico Lonardi, Andrea Luke; Universität Kassel, Fachbereich Maschinenbau, Fachgebiet Technische Thermodynamik; Kurt-Wolters-Straße 3, 34125 Kassel, Deutschland; ttk@uni-kassel.de

Poptávka po energii a COVID-19 (titul)

Analýza dopadu na hotelové budovy

Energiebedarf und COVID-19

Analyse der Auswirkungen auf Hotelgebäude

Abstrakt/Zusammenfassung

Energetická potřeba budov v pohostinství, zejména hotelů, je vysoká a různě rozložená. Neustále se také zvyšuje v důsledku rostoucích požadavků hostů po komfortu.

Der Energiebedarf von Gebäuden im Gastgewerbe, insbesondere Hotels, ist hoch und vielfältig verteilt. Zudem steigt er stetig aufgrund der wachsenden Komfortbedarfs der Gäste.

Aby bylo možné uspokojit rostoucí poptávku po energii a snížit ekologickou stopu tohoto odvětví, jsou nezbytná úsporná opatření a udržitelné systémy zásobování. Za tímto účelem je nutné energii kvantifikovat s ohledem na velikost a rozložení potřeby, např. podle nároků na elektrickou a tepelnou energii. To je obtížné, pokud chybí časové a místně rozlišitelné údaje.



Proto bylo 24 budov v pohostinství (Gastgewerbe) vybaveno vhodnou senzorovou technikou s vysokým rozlišením (hochauflösender Sensorik), aby bylo možné zaznamenávat a kvantifikovat podrobné údaje o potřebě elektrické a tepelné energie v závislosti na obsazenosti v časovém úseku od ledna 2019 do ledna 2021. Byly identifikovány potenciální úspory energie a vyvinut algoritmus modelového prediktivního řízení (MPC) pro zvýšení účinnosti. To vše bez dopadu na hosty a bez větší práce navíc pro personál. Hotely byly klasifikovány tak, že byly rozděleny do čtyř kategorií podle převažujícího charakteru využití – konference, cestování, akce a wellness (Konferenz, Reise, Event und Wellness) – a kombinovány s příslušnými energetickými požadavky s ohledem na energetickou účinnost. Zvláště podrobně jsou analyzovány vzorové hotely. Bohužel pandemie COVID-19 měla na výsledky ve vybraném období významný vliv.



Zkoumá se integrace obnovitelných zdrojů energie, včetně fotovoltaiky (PV) a kombinované výroby tepla a elektřiny (KVET), v kombinaci s dálkovým nebo lokálním vytápěním, vedle konvenčních systémů vytápění olejem a plynem. Ve vybraných hotelech se nepoužívají žádné klimatizační systémy ani tepelná čerpadla. Představena je koncepce sběru dat v každé kategorii a potřebné přístrojové vybavení, s jehož pomocí se měří spotřeba energie v prostoro-ovém a časovém rozlišení po dobu dvou let. Na vybraných hotelech je ukázáno, že energetická náročnost neobsazených hotelů = bez obsazenosti – takřkajíc základní zátěž – je poměrně vysoká. Výsledky měření poskytují základ pro hlubší analýzu: jsou identifikovány specifické profily zatížení, které zohledňují jak denní dobu, tak den v týdnu. Denní potřeba tepla je znázorněna jako funkce venkovní teploty pro různé kategorie účinnosti (podle stavu tepelné izolace) budov a koncepce využití. Na základě těchto zjištění byl vypracován MPC s cílem optimalizovat účinnost zásobování energií během pandemických vlivů i mimo ně.

V souvislosti s pandemií je zpracováno tzv. základní zatížení v pohostinství (Grundlast im Gastgewerbe), které je nezávislé na obsazenosti. Hluboká analýza dat posloužila k vypracování základních opatření pro zlepšení spotřeby energie při základním zatížení, v typických špičkách a při střednědobých vlivech, jako jsou státní svátky. V budoucnu bude potřeba zohlednit i vliv klimatizačních systémů a tepelných čerpadel na opatření potřebná ke zvýšení energetické účinnosti bez ztráty komfortu.

Klíčová slova: hotelový sektor, poptávka po energii a její distribuce, sběr dat, energetická účinnost

Přednáška 6.01: Christian Schlemminger, Michael Bantle; Aneo Industry AS; Klæbuveien 118, 7031 Trondheim, Norsko; christian.schlemminger@aneo.com

Integrace tepelného čerpadla

Na příkladu výroby peletovaných krmiv pro zvířata

Integration einer Wärmepumpe

Am Beispiel der Produktion von pelletiertem Tierfutter

Abstrakt/Zusammenfassung

Integrace tepelného čerpadla vyrábějícího vodní páru o výkonu 1,6 MW_{tepla} – procesy peletování při výrobě potravin a krmiv často vyžadují vodní páru pro tepelnou úpravu produktu.

Integration einer dampfproduzierenden 1,6 MW_{th} Wärmepumpe – Pelletierungsprozesse in der Nahrungsmittel- und Tierfutterherstellung benötigen oftmals Dampf zur thermischen Behandlung des Produktes.



3) 4 kompresory sériově stlačující vodní páru (čtyřstupňová komprese) (vierstufiges Dampfverdichten)

Zadání pro dimenzování zařízení je následující: teplota vypařování (na primární straně) dvoustupňového čpavkového tepelného čerpadla je 25 °C. V procesu se teplo podchlazení (zkondenzovaného čpavku) aktivně využívá k předehřevu napájecí vody. Čtyři sériově zapojené kompresory na vodní páru (R718) vytvářejí tlak 2 bar abs. při teplotě 130 °C (přehřátí 10 K). Nově instalovaná nízkotlaká parní síť (Niederdruckdampfnetz) rozvádí čerstvou páru (Frischdampf) přímo k výrobní lince.

Použití frekvenčních měničů umožňuje provoz při částečném zatížení až do 35%. Při teplotním spádu (Temperaturhub) 100 K lze naměřit účinnost (topný faktor, COP, Gütegrad) tepelného čerpadla 2,6 až 3,3. Při zohlednění pomocných spotřebičů, jako jsou ventily a čerpadla, se tato hodnota snižuje o 0,2. V porovnání s výrobou vodní páry přímým elektrickým ohřevem je spotřeba energie nižší o 5 GWh/rok a emise CO₂ se sníží přibližně o 65%.

Uvedený příklad ilustruje možnosti efektivní a ekonomické, a také ekologické, výroby průmyslové páry nasazením tepelných čerpadel s přírodními chladivými. Oblastmi použití jsou potravinářství, krmivářství, papírenský a chemický průmysl, kde jsou k dispozici podobné teploty zdroje (Wärmequellen) a podobné teplotní úrovně využití tepla (Senktemperaturen).

Klíčová slova: Tepelné čerpadlo dodávající vodní páru (Dampfproduzierende Wärmepumpe), průmyslové tepelné čerpadlo (Industrielle Wärmepumpe), příklad integrace, energie jako služba (Energy as a Service).

Typické tlaky vodní páry v těchto procesech se pohybují v rozmezí 2 bar abs. až 5 bar abs., protože při vyšších teplotách dochází ke ztrátám kvality suroviny. Po tepelné úpravě se výrobek suší a chladí vzduchem. Vlhký odpadní vzduch z procesu má teplotu až 65 °C a relativní vlhkost až 40%.

Kaskádové tepelné čerpadlo, které je integrováno přímo do procesu, umožňuje využití latentního i citelného tepla, obsaženého ve vlhkém teplém odpadním vzduchu, které se tak stává zdrojem tepla pro tepelné čerpadlo, které dodává do technologického procesu až 2 tuny páry za hodinu. Zařízení bylo nstalováno v továrně na krmivo pro zvířata (Tierfutttermittelfabrik) Felleskjøpet Skansen v norském Trondheimu.

Hlavními komponenty tepelného čerpadla jsou:

- 1) výměník tepla mezi odpadním vzduchem a glykolem (Abluft/Glykol Wärmeübertrager)
- 2) dvoustupňové čpavkové tepelné čerpadlo (R717) dodávající nízkotlakou vodní páru (Wasserdampf produzierende R717-Wärmepumpe)

Přednáška 6.02: Marco Bless, Till Holmes, Ole M. Moen, Christian Schlemminger;
SINTEF Energy Research; Trondheim, 7034, Norsko; marco.bless@sintef.no

Kaskádové tepelné čerpadlo na propan-butan

Porovnání topného výkonu v laboratorním a v průmyslovém měřítku

Propan-Butan-Kaskadenwärmepumpe

Heizleistungsvergleich im Labor- und Industriemaßstab

Abstrakt/Zusammenfassung

Tento článek představuje experimentální analýzu výkonu kaskádového tepelného čerpadla na propan-butan provedenou na laboratorním zařízení s jmenovitým tepelným výkonem 20 kW_{tepla} při různých odpařovacích teplotách. Experimentální údaje jsou porovnány s provozními údaji zvětšeného (hochskalierten) průmyslového pilotního zařízení (300 kW_{tepla}), které je založeno na stejné technické koncepci.

In diesem Artikel wird eine experimentelle Leistungsanalyse einer Propan-Butan-Kaskadenwärmepumpe im Labormaßstab mit einer Nennwärmeleistung von 20 kW_{th} bei verschiedenen Verdampfungstemperaturen durchgeführt. Die experimentellen Daten werden mit den Betriebsdaten einer hochskalierten industriellen Pilotanlage (300 kW_{th}) verglichen, die auf dem gleichen technischen Konzept basiert.

Laboratorní údaje ukazují úspěšné rozšíření provozního rozsahu kaskádového vysokoteplotního tepelného čerpadla (k-HTWP, Betriebsbereichs der kaskadierten Hochtemperatur-Wärmepumpe) na odpařovací teploty až do -15 °C , což představuje maximální teplotní zdvih (Temperaturhub) 124 K. Srovnání k-HTWP v laboratorním měřítku se systémem v průmyslovém měřítku ukazuje celkově vyšší kombinované hodnoty COP u tepelného čerpadla v měřítku (für die skalierte Wärmepumpe) s maximální dosaženou hodnotou 3,7 a obecně vyšší kompresní účinností (Verdichtewirkungsgrad).

Poznatky z laboratorních údajů a porovnání s průmyslovým kaskádovým vysokoteplotním tepelným čerpadlem (k-HTWP) ukazují, že tato technologie je použitelná pro průmyslové procesy v širokém teplotním spektru a účinně umožňuje realizovat vysoké teplotní zdvihy (effizient hohe Temperaturhübe ermöglicht), zvláště v souvislosti se současným ohřevem a chlazením až do teplot -15 °C .

Klíčová slova: chladič technika, tepelná čerpadla, uhlovodíky, vysokoteplotní kompresory (Hochtemperaturkompressoren), kombinované vytápění a chlazení, energetická účinnost

Přednáška 6.03: Felix Loistl; SWM – Stadtwerke München, Entwicklung regionale EE-Erzeugung;
Emmy-Noether-Straße 2, 80992 München, Deutschland; loistl.felix@swm.de

Velká tepelná čerpadla

V oblasti hlubinné geotermální energie

Großwärmepumpen

In der Tiefengeothermie

Abstrakt/Zusammenfassung

Transformace tepla je ústředním nástrojem dekarbonizace dodávek tepla. Pro město Mnichov a okolí nabízí Molasská pánev díky svým geologickým podmínkám velký potenciál pro využití hlubinné geotermální energie. Napojením na síť dálkového vytápění lze v budoucnu pokrýt největší část potřeby tepla z obnovitelných zdrojů energie.

Die Wärmetransformation ist das zentrale Instrument zur Dekarbonisierung der Wärmeversorgung. Für die Stadt München und das angrenzende Umland bietet das Molassebecken aufgrund seiner

geologischen Beschaffenheit großes Potenzial zur Nutzung von tiefegeothermischer Energie. Durch die Anbindung an ein Fernwärmenetz kann zukünftig der größte Anteil des Wärmebedarfs regenerativ gedeckt werden.

S ohledem na umístění geotermálních elektráren existují různé geologické podmínky, které se odrážejí v rozdílných teplotách termální vody a vydatnostech (Förderraten). Jižně od Mnichova se teplota termální vody blíží až 140 °C , zatímco na severu klesá až na 60 °C . Na jihu je však vzhledem k hlubší poloze

výskytu zvýšené riziko vrtání a hledání. Síť dálkového vytápění je provozována po celý rok s klouzavou (gleitende) teplotou, v zimě až 125 °C a v létě se redukuje na 85 °C. Proto je nutné v místech, kde je teplota termální vody příliš nízká její teplotu zvyšovat (Temperaturanhebung vorzunehmen). Další aplikace spočívá ve výrobě dodatečného tepla ohřevem dílčího toku zpětné vody z dálkového vytápění (Fernwärmerücklauf). V obou případech může geotermální energie sloužit jako vysoce kvalitní zdroj tep-

la. Větší ochlazení termální vody zvyšuje účinnost jejího oběhu. Velká tepelná čerpadla se nabízejí jako účinné řešení těchto požadavků.

V následujícím textu je vysvětleno pozadí použití tepelných čerpadel, různé způsoby jejich integrace a provozu ve spojení s hlubinnou geotermální energií, definovány příslušné bilanční oblasti pro posouzení účinnosti systému a provedeno zjednodušené posouzení systému.

Přednáška 6.04: Axel Oliva, Jana Seiz, Lena Günther; Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE; Heidenhofstr. 2, 79110 Freiburg i.Br., Deutschland; axel.oliva@ise.fraunhofer.de

Metrologické analýzy velkých tepelných čerpadel

Sledování výzkumu a vývoje v oblasti uvádění do provozu

Messtechnische Analysen von Großwärmepumpen

Eine Betrachtung der FuE-Inbetriebnahmephase

Abstrakt/Zusammenfassung

V rámci reálné laboratoře „Velká tepelná čerpadla v sítích dálkového vytápění – instalace, provoz, monitorování a systémová integrace“, kterou iniciovalo Spolkové ministerstvo BMWi, je od roku 2021 vědecky monitorována implementace velkých tepelných čerpadel do sítí dálkového vytápění. V roce 2023 byl uveden do provozu první systém. Mezitím se už čtyři zařízení nacházejí ve výzkumné a vývojové fázi metrologicky doprovázeného uvádění do provozu.

Im Rahmen des über das BMWi initialisierten Reallabors „Großwärmepumpen in Fernwärmenetzen – Installation, Betrieb, Monitoring und Systemeinbindung“ wird seit dem Jahr 2021 die Umsetzung von fernwärmetechnisch gekoppelten Großwärmepumpen an fünf Standorten wissenschaftlich begleitet. Im Jahr 2023 erfolgte die Inbetriebsetzung der ersten Anlage. Mittlerweile befinden sich vier der Anlagen in der messtechnisch begleiteten FuE-Inbetriebnahmephase.

V tomto příspěvku je těchto pět lokalit představeno s ohledem na stávající aktuální systémové portfolio a výzvy, které před nimi stojí, jsou analyzovány s ohledem na integraci tepelných čerpadel do procesu výroby tepla.

Na základě požadavků v jednotlivých lokalitách jsou vybrána a vysvětlována příslušná specifika jednotlivých řešení tepelných čerpadel. Vedle jednotlivých projekčních fází jsou uvedeny i příslušné právní podmínky pro získání povolení a vysvětleny problémy při zadávání veřejných zakázek a realizaci. Navíc jsou porovnávány jednotlivé procesy instalovaného chladivového okruhu. S využitím vědecky zpracovaných dat jsou popsány základní provozní charakteristiky, jako je chování systému při částečném zatížení nebo chování předřazených řetězců během studeného startu a jsou uvedeny počáteční klíčové údaje pro kategorizaci charakteristik systému.



*Přednáška 6.05: Ahmet Çok-en¹, Tatvakumar Bhanderi¹, Luis Eric Olmedo¹,
Thaddäus Hinterberger², Clemens Dankwerth³, Lukas Joos³,*

- 1) ebm-papst Mulfingen GmbH & Co. KG, Pre-Development & Tech. & Innovation Management; Bachmühle 2, 74673 Mulfingen, Německo; Ahmet.Coksen@de.ebmpapst.com; Tatvakumar.Bhanderi@de.ebmpapst.com; luiseric.olmedo@de.ebmpapst.com;
- 2) ebm-papst Landshut GmbH & Co. KG, divize vytápění, R&D Systems Engineering; Bachmühle 2, 74673 Mulfingen, Německo; thaddaeus.hinterberger@de.ebmpapst.com
- 3) Fraunhofer institut pro solární systémy, technologie vytápění a chlazení; Heidenhofstraße 2, 79110 Freiburg im Breisgau, Německo; clemens.dankwerth@ise.fraunhofer.de; lukas.joos@ise.fraunhofer.de

Bezolejové tepelné čerpadlo

Provozované s přírodním chladivem R290

Oil-free heat pump

Operated with natural refrigerant R290

Abstrakt/Abstract

Hodnocení výkonu bezolejového systému tepelného čerpadla provozovaného s přírodním chladivem R290 – majitelé domů a průmyslové podniky stále častěji hledají energeticky účinná, udržitelná a ekologická řešení vytápění a chlazení.

Performance assessment of an oil-free heat pump system operated with natural refrigerant R290 – homeowners and industries are increasingly looking for energy efficient, sustainable and environmentally friendly heating and cooling solutions.

Bezolejový provoz systému tepelného čerpadla založený na přírodním chladivu má významný potenciál tyto požadavky splnit. V této studii je zkoumána výkonnost takového systému

pomocí simulačních studií a experimentálních měření. Ta jsou založena na novém bezolejovém propanovém (R290) turbokompresorovém demonstrátoru (ebm-papst). Speciální demonstrátor s tepelným čerpadlem je navržen a postaven ve Fraunhoferově institutu ISE za účelem zkoumání provozu bezolejového turbokompresoru s propanem jako pracovní kapalinou/chladivem. Měření a simulace se týkají celkového výkonu systému / demonstrátoru tepelného čerpadla se slanou vodou (brine water). Taková inovativní kompresorová řešení lze aplikovat na tepelná čerpadla a jiné systémy HVAC pro dosažení vyšších výkonů systému (higher system performance).

Klíčová slova: chladicí systém; HVAC; tepelné čerpadlo; turbokompresor; provoz bez oleje (bezolejový, bezmazný, Oil-free); výkon systému; R290; propan

Přednáška 6.07: Silvan N. Bernal, Cordin Arpagaus, Leon P. Brendel, Stefan Bertsch; OST – Ostschweizer Fachhochschule, Institut für Energiesysteme, Werdenbergstrasse 4, 9471 Buchs SG, Schweiz; silvan.bernal@ost.ch

Analýza údajů z měření v terénu

Účinnost taktujících tepelných čerpadel s proměnnými otáčkami

Eine Analyse von Feldmessdaten

Effizienz von taktenden drehzahlvariablen Wärmepumpen

Abstrakt/Zusammenfassung

Ve Švýcarsku bude muset být do roku 2050 nahrazen tepelnými čerpadly přibližně jeden milion topných systémů na fosilní paliva [1]. Je proto důležité včas rozpoznat možné ztráty účinnosti. To je cílem projektu „Terénní měření systémů tepelných čerpadel“ [2], který z pověření Švýcarského federálního úřadu pro energetiku realizuje Institut pro energetické systémy při Vysoké škole aplikovaných věd OST.

In der Schweiz müssen bis 2050 etwa eine Million fossile Heizungsanlagen durch Wärmepumpen ersetzt werden [1]. Deshalb ist es wichtig, mögliche Effizienzverluste frühzeitig zu erkennen. Diesem Zweck dient das Projekt „Feldmessungen von Wärmepumpenanlagen“ [2], das vom Institut für Energiesysteme der Fachhochschule OST im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE) durchgeführt wird.

Kontrolou dimenzování tepelných čerpadel vzduch-voda s proměnnými otáčkami kompresoru v rámci programu terénních měření (Feldmessprogramm) bylo zjištěno, že jsou v průměru o 56% předimenzována [2]. To znamená, že pouze menší část doby potřebné pro výrobu tepla (Energieproduktion) respektive pouze menší část provozních hodin je tepelné čerpadlo v regulačním rozsahu kompresoru a během zbývajících částí provozních hodin stojí (taktuje, taktet).

V této studii je stanoven vliv taktování na celkovou účinnost. K analýze fází náběhu z hlediska elektrického a tepelného výkonu jsou použita data z měření v terénu s vysokým rozlišením. Měřené veličiny byly zaznamenávány se vzorkovací frekvencí 100 ms a ukládány jako 10sekundové průměry.

Terénní měření zahrnují celkem 28 tepelných čerpadel v rozsahu topných výkonů od 4,5 do 110 kW:

- 5 tepelných čerpadel vzduch-voda s pevnými otáčkami
- 5 tepelných čerpadel s geotermální sondou (Erdwärmesonden-Wärmepumpen) s pevnými otáčkami
- 10 tepelných čerpadel vzduch-voda s proměnnými otáčkami
- 8 tepelných čerpadel s geotermální sondou s proměnnými otáčkami

Analýzy tepelných čerpadel vzduch-voda s proměnnými otáčkami ukazují, že průměrný koeficient výkonu (COP, topný

faktor, mittlere Leistungszahl) v režimu náběhu (im Anfahrbetrieb) je přibližně o 30% nižší než stabilní COP a že stabilního COP je dosaženo až po přibližně 80 až 90 sekundách provozu. Při teoretické redukci startovacích cyklů o 10% se roční součinitel výkonu (roční topný faktor, roční COP, Jahresarbeitszahl, JAZ) u tepelných čerpadel s proměnnými otáčkami zvýší přibližně o 0,1 až 0,2%. Tyto výsledky ukazují, že taktovací provoz (start-stop) tepelných čerpadel s proměnnými otáčkami kompresoru má na celkovou účinnost systému spíše zanedbatelný vliv, a proto neexistuje žádný skutečný potenciál pro optimalizaci.

Klíčová slova: tepelná čerpadla, cyklický provoz (provoz start-stop, taktování, Taktbetrieb), energetická účinnost

Literatura:

- [1] Bundesamt für Energie (2020). Energieperspektiven 2050+: Kurzbericht, 26. November 2020, Bern, <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energieperspektiven-2050-plus-exturl.html/aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWRtaW4uY2gvZGUvcHVibGljYX/Rpb-24vZG93bmxvYWQvMTAzMjM=.html>
- [2] Bernal, S., Berthold, M., Bertsch, S., Eschmann, M.: Feldmessungen von Wärmepumpen-Anlagen Heizsaison 2022/21, Jahresbericht 2023, im Auftrag von Energie-Schweiz, 27. November 2023, https://www.ost.ch/fileadmin/dateiliste/3_forschung_dienstleistung/institute/ies/wpz/sonstige_wichtige_dokumente/2023_jahresbericht_feldmessungen.pdf

Přednáška 6.06: Stephan Göbel¹, Florian Will, Phillip Stoffel, Christian Vering, Dirk Müller; RWTH Aachen University, E.ON Energy Research Centre, Katedra techniky budov a uvnitřního klimatu; Mathieustraße 10, 52074 Aachen, Německo; stephan.goebel@eonerc.rwth-aachen.de

Otevřená rozhraní

Maximalizace účinnosti tepelných čerpadel

Offene Schnittstellen

Maximierung der Effizienz von Wärmepumpen

Abstrakt/Zusammenfassung

Experimentální případová studie s modelově prediktivními regulátory

Eine experimentelle Fallstudie mit modellprädiktiven Reglern

Optimalizace provozu systémů tepelných čerpadel vyžaduje použití pokročilých řídicích strategií, jako např. modelové prediktivní řízení (MPR, modellprädiktiven Regelung). Chybějící rozhraní brání tomu, aby se MPR rozšířilo v praxi, a tak se používá pouze konvenční řízení, jako jsou topné křivky, které nemohou/neumí plně využít celkový potenciál. Tato práce ukazuje potenciál MPR pro systémy tepelných čerpadel v závislosti na systémových rozhraních.

Analyzována jsou dvě systémová rozhraní:

1) MPR nastavuje teplotu topného média na výstupu z tepelného

čerpadla/na vstupu do topného systému (Vorlauftemperatur), zatímco regulátor vnitřního chladicího okruhu reguluje otáčky kompresoru

2) MPR reguluje otáčky kompresoru přímo

Obě strategie MPR jsou porovnávány s regulátorem topné křivky s nočním snížením výkonu (Heizkurvenregler mit Nachtabsenkung). Výsledky ilustrují vliv systémových rozhraní na maximální potenciál provozu tepelného čerpadla.

Obě strategie MPR snižují spotřebu energie tepelného čerpadla až o 20%. Nastavení teploty topného média na vstupu do topného systému (Vorlauftemperatur) pomocí MPR vede k nejnižší spotřebě energie, ale ke zvýšení počtu startů kompresoru tepelného čerpadla (aber zu einer erhöhten Anzahl Verdichterstarts). Přímou řízené systémy (Direkt verdichtergesteuerte Systeme, přímo řízené otáčky kompresoru) dosahují slibných výsledků a mohou výrazně snížit počet startů kompresoru.

Přednáška 6.08: Björn Nienborg, Marek Miara, Peter Engelmann;
Fraunhofer ISE; Heidenhofstraße 2, 79110, Freiburg, Německo; bjoern.nienborg@ise.fraunhofer.de

Tepelná čerpadla pro stávající bytové domy

Vícekritériální hodnocení různých možností

Wärmepumpen für bestehende Mehrfamilienhäuser

Multikriterielle Bewertung unterschiedlicher Optionen

Abstrakt/Zusammenfassung

Přechod na tepelná čerpadla představuje základní řešení pro razantní dekarbonizaci vytápění budov.

Die Umstellung auf Wärmepumpen stellt den zentralen Lösungsansatz zur schnellen Dekarbonisierung der Gebäudewärme dar.

V sektoru rodinných domů, kde jsou v současnosti tepelná čerpadla nejrozšířenější technologií vytápění v novostavbách (v Německu), již prokázala svou výhodnost. Nyní je potřeba najít nosná a škálovatelná řešení i pro vícebytový fond (bytové domy), který v Německu představuje 40% obytné plochy. Kromě požadavků na hospodárnost je výzvou také množství stávajících konfigurací systémů a typů budov (s ústředním nebo plynovým etážovým vytápěním, s různými typy ohřevu teplé užitkové vody, budovy různého stáří, různé úrovně rekonstrukcí,

různá kvalita zateplení, ...). Na základě reálných příkladů budov byly, ve spolupráci s 5 společnostmi, činnými v oblasti bytové výstavby, z jejich portfolia definovány nejrůznější varianty jako relevantní ...

V tomto článku jsou vzájemně hodnoceny různé koncepce zásobování teplem založené na tepelných čerpadlech. V úvahu se berou různá kritéria, jako např. – účinnost – nároky na prostor (vnitřní/venkovní) – náklady na instalaci – provozní náklady – vnější vliv (vizuální, akustický). Vzhledem k zrychlenému vyřazování konvenčních chladiv, jako je R410A nebo R407C, a předpokládanému rozsáhlému zákazu nově zaváděných chladiv HFO s perzistentními produkty rozkladu (PFAS) se práce zaměřila na tepelná čerpadla s přírodním chladivem propan, na které se zakazy nevztahují.

Klíčová slova: tepelná čerpadla, bytové domy (Mehrfamilienhäuser), propan, účinnost, požadavek na prostor/zastavěnou plochu (Platzbedarf)

Přednáška 6.13: Tim Hamacher, Andreas Mück; SPH Sustainable Process Heat GmbH;
Zur Kaule 1, 51491 Overath, Německo; tim.hamacher@spheat.de

Pro teploty nižší než 200 °C

Průmyslové tepelné čerpadlo pro výrobu páry

Für Temperaturen unter 200 °C

Industriewärmepumpe zur Dampferzeugung

Abstrakt/Zusammenfassung

Procesní teplo v průmyslu se významně podílí na dnešních emisích CO₂ a představuje tak stejně velký potenciál pro dekarbonizaci.

Prozesswärme in der Industrie trägt erheblich zu den heutigen CO₂-Emissionen bei und stellt somit ein ebenso großes Potenzial für die Dekarbonisierung dar.

Zelený vodík pravděpodobně nebude v budoucnu k dispozici aby pokryl veškeré procesní teplo. Naštěstí právě tepelná čerpadla představují alespoň pro teploty nižší než 200 °C účinný způsob přeměny zelené elektřiny na vysoce kvalitní procesní teplo v kombinaci s průmyslovým odpadním teplem nebo teplem prostředí. Vodní pára je v těchto aplikacích pro přenos tepla nejpoužívanějším teplotnosným médiem.

Přednáška představuje aktuální projekty v oblasti výroby páry s využitím tepelného čerpadla ThermBooster. Uvádí první provozní zkušenosti a údaje z průmyslových závodů, jakož i výsledky měření z provedených šetření na zkušebních zařízeních. Z průmyslových odvětví jsou v centru pozornosti především aplikace v papírenském a tabákovém průmyslu a v kovoprůmyslu (Anwendungen in der Papier-, Tabak- und Metallindustrie).

Teplotní rozsah vyráběné vodní páry se pohybuje v rozmezí od 120 °C do 160 °C při teplotách zdroje mezi 40 °C a 90 °C. Prezentovány jsou jednostupňové i kaskádové systémy.

Klíčová slova: průmyslové tepelné čerpadlo, vysokoteplotní tepelné čerpadlo (Hochtemperaturwärmepumpe), vodní pára (Dampf)

(Bí)

Chladivový okruh s propanem

Tepelné čerpadlo pro průmyslové aplikace

Kältekreis mit Propan

Wärmepumpe für Industrieanwendungen

Abstrakt/Zusammenfassung

Jak lze tepelná čerpadla efektivně využít nejen v obytných budovách, ale také v průmyslových procesech, při nichž se vyskytují současně požadavky na vytápění a na chlazení, zkoumal výzkumný tým. Podílel se i Fraunhoferův institut pro solární energetické systémy ISE v rámci společného projektu „ETA im Bestand“. Použití tepelného čerpadla s propanovým chladivovým okruhem v průmyslovém zařízení na čištění průmyslových součástek (Reinigungsmaschine) vedlo ke značným úsporám elektrické energie a emisí CO₂. Výzkumný projekt se zaměřil na vývoj modulární jednotky pro řízení teploty (Thermomanagementmodul) pro zařízení na čištění průmyslových součástek (Bauteilreinigungsmaschine).

Wie Wärmepumpen nicht nur in Wohngebäuden effizient zum Einsatz kommen können, sondern auch in Industrieprozessen mit Wärme- und Kälteanforderungen untersuchte ein Forschungsteam, an dem das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE im Rahmen des Verbundprojekts „ETA im Bestand“ beteiligt war. Die Anwendung einer Wärmepumpe mit Propan-Kältekreis in einer industriellen Reinigungsmaschine führte zu erheblichen Einsparungen an Strom und CO₂. Im Fokus des Forschungsprojekts stand die Entwicklung eines modularen Thermomanagementmoduls für eine industrielle Bauteilreinigungsmaschine.

Vedením projektu bylo pověřeno Bavorské centrum pro aplikovaný energetický výzkum (Bayerisches Zentrum für Angewandte Energieforschung, ZAE Bayern, www.zae-bayern.de) a firma MAFAC E. Schwarz GmbH & Co. KG (www.mafac.de). Výzkumníci z Fraunhofer ISE integrovali

do vyvíjené modulární jednotky pro řízení teploty inovativní chladivový okruh, který využívá přírodní chladivo propan. „Vzhledem k tomu, že pro vyčištění a vysušení je zapotřebí současně jak teplo, tak chlad, je nasnadě, že pro takovýto proces by mohlo být ideální právě tepelné čerpadlo,“ vysvětluje vedoucí projektu Clemens Dankwerth z Fraunhofer ISE. Jednotka pro řízení teploty (pro výrobu tepla a regulování teplotní úrovně podle potřeby, Thermomanagementmodul), byla propojena, funkčně integrována, do stávajícího průmyslového zařízení na čištění průmyslových součástek s cílem reálně umožnit využívat energii tepelé i studené strany tepelného čerpadla.

Dříve byla příprava tepla a chladu pro technologii průmyslového čistícího zařízení oddělená a realizovala se na elektrické bázi – v rámci nové aplikace byly tyto oddělené procesy (výroba tepla a výroba chladu) díky tepelnému čerpadlu sloučeny do jednoho technologického procesu v jednom zařízení. Projektovému týmu se podařilo navrhnout a dimenzovat tepelné čerpadlo tak, aby potřebné množství 255 g propanu v chladivovém okruhu bylo dostatečné. Díky tomu může být celý systém (čistící stroj, průmyslové zařízení na čištění průmyslových součástek), bez nutnosti dalších bezpečnostních opatření, instalován v místnostech o podlahové ploše 16 m² a více.

Chladivový okruh s minimalizovanou náplní chladiva byl sice vyvinut již předtím v rámci projektu „LC150“, kde se projektovému týmu z Fraunhofer ISE podařilo vyvinout chladivový okruh na bázi propanu, u něhož potřebná náplň chladiva nedosahuje ani mezní hodnoty 150 gramů. To znamená, že takové tepelné čerpadlo, i když je jeho chladivo hořlavé a výbušné (bezpečnostní třída A3), lze provozovat nezávisle na bezpečnostních požadavcích, které je

běžně nutno respektovat při instalaci tepelných čerpadel s hořlavými chladivy v interiéru, pokud je náplň hořlavého chladiva bezpečnostní třídy A3 větší než 150 gramů.

Vysoká energetická účinnost a nižší náklady

Dovybavení průmyslového čistícího zařízení na čištění průmyslových součástek novou modulární jednotkou (Funktionsbaugruppe) pro externí přípravu tepla a chladu pomohlo výrazně zvýšit energetickou účinnost. Logicky dosahuje tepelné čerpadlo nejlepších hodnot pokud aplikace umožňuje využití topného a chladicího výkonu současně jedním zařízením. V takovém případě je poměr obou výkonů k příkonu (ke spotřebované elektrické energii) 5,6. Potřebu elektrické energie na ohřev technologické vody pro mytí a oplachování a na ohřev proudícího vzduchu pro sušení se podařilo snížit na polovinu a potřebu (příkon) elektrické energie na ohřev čerstvé vody (Frischwasser) dokonce o 80 %. Díky cirkulaci odpadního vzduchu lze navíc ročně ušetřit více než 10 000 litrů čerstvé vody, protože nová kondenzační jednotka včleněná do čistícího zařízení umožňuje vysoce účinné dochlazování odpadního vzduchu

Při dvousměnném provozu s pěti pracovními dny v týdnu a 48 pracovními týdny za rok vede použití vyvinuté jednotky k úspoře nákladů ve výši přibližně 4800 eur za rok, zatímco emise CO₂ se přitom sníží o 12 600 kg ročně.

„Využití tepelných čerpadel je významným příspěvkem k dekarbonizaci průmyslových procesů,“ říká Clemens Dankwerth. Lze si představit, že by se tepelná čerpadla dala využít i v jiných průmyslových aplikacích, které pracují v podobném teplotním režimu a v rozmezí (50-70 °C), například ve velkých myčkách nádobí v jídelnách a v dalších aplikacích. Lze si jen přát aby se našlo dostatek odvážných podnikatelů a aby jim v realizaci jejich nápadů nebránily mnohdy zastaralé zvyklosti nebo legislativní či jiné předpisy.

Projekt „ETA ve stávajících budovách“ byl zahájen už v listopadu 2020 s původně plánovanou dobou trvání tři roky. Financování poskytovalo Spolkové ministerstvo hospodářství a ochrany klimatu (BMWK, www.bmwk.de) v rámci Sedmého programu německé Spolkové vlády pro výzkum v oblasti energetiky. Na projekt dohlížela společnost Project Management Jülich (PTJ, www.ptj.de).

Fraunhofer ISE, 4. 6. 2024

(Bí)

ETA ve stávajících budovách

Soubor technologií a metod pro zvýšení energetické účinnosti

ETA in bestehenden Gebäuden

Eine Reihe von Technologien und Methoden zur Steigerung der Energieeffizienz

Abstrakt/Zusammenfassung

Soubor technologií a metod pro zvýšení energetické účinnosti stávajících budov v kovozpracujícím průmyslu a hledání cest jak efektivně využít tepelná čerpadla v průmyslových budovách a procesech, při nichž se vyskytují současně požadavky na vytápění a na chlazení.

Eine Reihe von Technologien und Methoden zur Steigerung der Energieeffizienz bestehender Gebäude in der metallverarbeitenden Industrie und zur Suche nach Möglichkeiten für den effizienten Einsatz von Wärmepumpen in Industriegebäuden und Prozessen mit gleichzeitigem Heiz- und Kühlbedarf.

Předchozí studie v průmyslových projektech PTW ukazují, že přenosem energeticky úsporných opatření do stávajících průmyslových budov lze dosáhnout významných úspor energie – v závislosti na aplikaci a hranici systému mezi 25 a 40 %. Přenos opatření je však spojen s vysokou mírou složitosti a mnoha technickými a organizačními překážkami. V běžném provozu bez externí podpory se proto ke zvýšení energetické účinnosti obvykle využívá pouze „nízko visící ovoce“ (Low Hanging Fruits). Komplexní využití systémového potenciálu energetické účinnosti v německém průmyslovém portfoliu je však naprosto nezbytné pro dosažení ambiciózních klimatických cílů německé Spolkové vlády.

Struktura výzkumného úkolu

Koordinace Mgr. Fabian Borst (ETA)

Kontaktní osoby ve výzkumných skupinách:

Patrick Fehn M.Sc. (TEC)

Leonie Kilian M.Sc. (TEC)

Michael Georg Frank M.Sc. (ETA)

Jonathan Magin M.Sc. (ETA)

Andreas Wächter M.Sc. (ETA)

Projekt byl ukončen 11. 4. 2024

Financovalo Spolkové ministerstvo hospodářství a ochrany klimatu (BMWK)

Cíl

Cílem společného projektu „ETA ve stávajících budovách“ (FKZ: 03EN2048A-I) bylo vyvinout řešení, která umožní rychlé, komplexní a nákladově efektivní šíření energeticky účinných technologií v německém průmyslovém prostředí.

Přístup

Projekt byl rozdělen do šesti dílčích síťových projektů. Dílčí projekty (DP) 1, 2 a 3 se soustředily na zlepšení energetické účinnosti na úrovni výrobních zařízení. Cílem **DP 1** bylo vyvinout dodatečně instalovatelná řešení pro minimalizaci spotřeby energie při obrábění. **DP 2** se zabýval snížením energetické náročnosti při vodním čištění součástí prostřednictvím komplexního tepelného managementu na úrovni zařízení. V rámci **DP 3** se realizovalo zvýšení energetické účinnosti při tepelném zpracování prostřednictvím dalšího vývoje spalování procesních spalin, zdokonalené konstrukce pecí a terénních studií. V **DP 4** byla naplánována typizace stávajících průmyslových budov a možná opatření pro jejich renovaci v souvislosti s energií, zkoumání koncepcí klimatizace a využití odpadního tepla na straně budovy a vývoj a testování modulárních konstrukčních prvků pro zásobování a klimatizaci. **Dílčí projekt 5** hrál ústřední roli v propojení všech tematických oblastí. Obsahem byl vývoj uživatelsky orientovaných nástrojů pro podporu technického plánování energeticky úsporných opatření. Tyto nástroje mají usnadnit analýzu současného stavu s ohledem na energeticky relevantní informace o procesech a tocích energie ve stávajících provozech, odhad a hodnocení technického potenciálu pro zvýšení energetické účinnosti a tvorbu a hodnocení možných technických koncepcí pro realizaci. V rámci **DP 6** měly být vyvinuté nástroje aplikovány na základě skutečných případových studií z průmyslu a od výzkumného demonstrátora ETA.

Publikace v rámci projektu

Fuhrländer-Völker, Daniel; Borst, Fabian; Theisinger, Lukas; Ranzau, Heiko; Weigold, Matthias (2022): Modular Data Model for Energy-Flexible Cyber-physical Production Systems (Modulární datový model pro energeticky flexibilní kyberfyzikální výrobní systémy); In: Procedia CIRP, 107, s. 215–220, Elsevier B.V., ISSN 2212-8271, DOI: 10.1016/j.procir.2022.04.036, článek

Ioshchikhes, Borys; Borst, Fabian; Weigold, Matthias (2022): Assessing Energy Efficiency Measures for Hydraulic Systems using a Digital Twin (Posuzování opatření energetické účinnosti hydraulických systémů pomocí digitálního dvojčete); In: Procedia CIRP, 107, s. 1232–1237, Elsevier B.V., ISSN 2212-8271, DOI: 10.1016/j.procir.2022.05.137, článek

Petruschke, Lars; Elserafi, Ghada; Ioshchikhes, Borys; Weigold, Matthias (2021): Machine Learning Based Identification of Energy Efficiency Measures for Machine Tools Using Load Profiles and Machine Specific Meta Data [Identifikace opatření energetické účinnosti pro obráběcí stroje na základě strojového učení s využitím profilů zátěže a specifických metaúdajů strojů]; In: MM Science Journal, 2021 (5), S. 5061-5068, ISSN 1803-1269, DOI:10.17973/MMSJ.2021_11_2021153, článek

Moog, Daniel; Borst, Fabian; Weigold, Matthias; Franke, Jörg; Schuderer, Peter (Eds.) (2021): Modulární simulace v energeticky orientovaném plánování průmyslových systémů vytápění a chlazení; In: Simulation in Produktion und Logistik, s. 51–60, Göttingen, Cuvillier Verlag, Erlangen, 15.–17. září 2021, ISBN 978-3-7369-7479-1, konferenční publikace

Walz, Deborah; Wächter, Andreas; Tomov, Stefan; Heimbach, Konrad; Weigold, Matthias (2021): Energy-efficient cold start behaviour of cutting machine tools (Energeticky efektivní chování obráběcích strojů při studeném startu); In: Lecture Notes in Informatics (LNI), P314, In: INFORMATIK 2021 – Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V.: Proceedings, pp. 1193-1199, Bonn, Gesellschaft für Informatik, 51st Annual Conference of the German Informatics Society (INFORMATIK 2021), Berlin, Germany, 27. 09. – 01. 10. 2021, ISSN 1617-5468, ISBN 978-3-88579-708-1, DOI: 10.18420/informatik2021-098, konferenční publikace

https://www.ptw.tu-darmstadt.de/forschung_ptw/eta/

(Bi)

Trh s tepelnými čerpadly

Na konci roku poptávka a zájem o dotace vzrostly

Markt für Wärmepumpen

Die Nachfrage und das Interesse an der Förderung stiegen zum Jahresende an

Abstrakt/Zusammenfassung

Trh s tepelnými čerpadly se v roce 2024 vyznačuje výrazným poklesem na 193 000 přístrojů. Na konci roku ale poptávka a zájem o dotace výrazně vzrostly. Oznámil to německý Svaz tepelných čerpadel na online tiskové konferenci.

Der Markt für Wärmepumpen 2024 ist von einem deutlichen Rückgang auf 193.000 Geräte geprägt. Jedoch stiegen die Nachfrage und auch das Interesse an der Förderung zum Jahresende deutlich an. Dies gab der Bundesverband Wärmepumpe in einer Online-Presskonferenz bekannt.

Trh s tepelnými čerpadly v roce 2024 se vyznačuje poklesem a oproti předchozímu roku se snížil o 46 %. Prodejní čísla tepelných čerpadel pro vytápění klesla z 356 000 kusů v roce 2023 na 193 000 kusů v roce 2024. Největší podíl tvořila tepelná čerpadla vzduch-voda v monoblokovém provedení se 147 000 kusy, před dělenými zařízeními s 31 000, která zaznamenala největší procentuální pokles o -61 %. Tepelná čerpadla typu solanka/voda využívající zemní teplo zaznamenala pokles z 15 000 na 13 000 kusů. Počet prodaných tepelných čerpadel na ohřev vody se snížil přibližně o 50 % na 51 000 kusů.

Podle Německého svazu tepelných čerpadel (BWP) byly hlavními důvody poklesu trhu nejistoty kolem plánování vytápění obcí a nedostatečná informovanost o dotacích. Odvětví s napětím očekává nové legislativní období.

„V roce 2025 se mnoho výrobců ocitne v obtížné situaci,“ říká předseda BWP Claus Fest. Firmy správně reagovaly na prudký nárůst poptávky po tepelných čerpadlech v letech 2022 a 2023. Investovaly více než 7 miliard eur do výrobních linek, kvalifiko-

vané pracovní síly a školicích kapacit po celé Evropě.

Klaus Ackermann, místopředseda BWP a jednatel společnosti Nibe Systemtechnik GmbH z Celle, dodává: „Naše společnosti vytvořily v Německu a Evropě nová pracovní místa. Připravili jsme se tak na tvrdou globální konkurenci a jsme připraveni na trh, který se brzy opět zvedne.“

Ackermann zdůrazňuje, že situace v oboru vytápění je reprezentativní pro velkou část sektoru malých a středních podniků v Německu: „Celý hodnotový řetězec, od výroby a instalace až po financování tepelných čerpadel, má obrovský inovační potenciál a může stavět na vynikající pověsti. Je důležité, aby politici drželi nastolený kurz.“

K parlamentním volbám

„Vyzýváme politiky a strany kandidující do Spolkového sněmu, aby pochopili, že změna systému vytápění je šancí. Energetický zákon o budovách, zákon o plánování tepla a programy financování BEG a BEW položily základy pro klimaticky neutrální fond budov. Tyto struktury by měly být zachovány až do plánovaného zavedení evropského systému obchodování s emisemi pro vytápění a dopravu v roce 2027. Využití příjmů by mělo být sociálně spravedlivé a cena elektřiny by měla být zbavena státem regulovaných poplatků.“

Pokud jde o cenu elektřiny, vidí Německý svaz pro tepelná čerpadla dobré přístupy všech demokratických stran, vysvětluje jednatel Dr. Martin Sabel. Strany zejména uznaly, že financování rozšiřování elektrické sítě musí být sociálně spravedlivé a v zájmu ochrany klimatu. Sabel očekává po volbách rychlou realizaci: „Žádné kompromisy ohledně cen elektřiny – musí být vidět, že rozšíření výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů vede ke snížení spotřebitelských

cen!“ K tomu je zapotřebí především vyřešit síťové poplatky a snížit daň z elektřiny na minimum povolené evropským právem.

Strany se v názoru na Zákon o energii ve stavebnictví (GEG) liší. Jednatel BWP Sabel upozorňuje, že stavební energetický zákon má především poskytnout zákazníkům, živnostníkům a průmyslu potřebnou jistotu při výměně topných systémů. Bez ohledu na to, jak se kdo staví k předložené novele zákona, zákon vyslal signál ve prospěch obnovitelných zdrojů energie. „Diskuse o stažení předpisů proto vyvolává nejistotu mezi průmyslem, obchodníky a majiteli budov. Způsobuje zbytečné a škodlivé utlumení trhu, přestože řešení jsou dostupná, průmysl a obchod se požadavkům přizpůsobily již dávno.“

Spolehlivé a spravedlivé podmínky na trhu jsou nutné

Od roku 2026 budou topné systémy využívající fosilní paliva instalovány pouze, pokud bude existovat věrohodný plán úplné přeměny na obnovitelné alternativy do roku 2045. Nejde jen o ochranu klimatu, ale také o ochranu spotřebitelů před falešnými sliby a špatnými investicemi. Zejména očekávání, že by plynové sítě mohly být ve velkém měřítku převedeny na vodík, skrývá velká rizika.

Signály stability jsou potřebné. Dotace se na trhu projevují se zpožděním a tak částečné oživení přišlo až v posledních měsících. Kromě dotací je důležité zlepšit i nabídku úvěrů a vytvořit rámcové ekonomické podmínky. Každý, kdo je závislý na státní podpoře, ji musí dostat.

Komentář BDH

„Současné rámcové podmínky nejsou příznivé pro stimulaci modernizačního trhu. Příští německá vláda musí urychleně přijmout opatření, aby se trh s teplem vrátil na cestu dlouhodobého růstu,“ komentoval situaci na trhu Markus Staudt, výkonný ředitel Německého svazu teplotrenského průmyslu (BDH).

Výhled do roku 2025

Německý svaz pro tepelná čerpadla předpokládá pro letošní rok dva scénáře. Podle opatrného scénáře by mohl v roce 2025 opět vzrůst na 257 000 kusů. S dalšími úlevami, například v ceně elektřiny, si lze představit až 309 000 tepelných čerpadel pro vytápění.

www.waermepumpe.de
BWP, 21. ledna 2025

(Bi)

Akce: set splitové klimatizace Daikin
od 9 990 Kč
v nákupu

Staňte se naším montážním partnerem a využijte jedinečné velkoobchodní ceny!



Vážení členové Svazu chladicí a klimatizační techniky,

nabídněte svým zákazníkům kvalitu Daikin za dostupnou cenu. Staňte se naším montážním partnerem a využijte jedinečné velkoobchodní ceny! **Zlevňujeme oproti ceníku téměř o 20 %.**

Sensira – Vysoká kvalita za rozumnou cenu, kterou můžete nabídnout svým zákazníkům

- ✓ Celoroční účinnost chlazení až **A++**
- ✓ Automatické přepínání mezi **chlazením a vytápěním**
- ✓ **Elegantní design** pro každý interiér
- ✓ **Tichý provoz**
- ✓ Ovládání z mobilu přes aplikaci Onecta (volitelné)



*Fuji Keizai Co., Ltd.
„Globální trh domácích spotřebičů 2024“
(Pořadí prodeje zařízení globálních výrobců klimatizací podle výsledků za rok 2022)

Nákupní cena setu klimatizace Sensira – C

od 9 990 Kč bez DPH

Set Sensira – F v provedení multisplit od

28 044 Kč bez DPH



Novým partnerům nabízíme možnost školení ohledně našich produktů a jejich instalace. **Školení a nezbytnou podporu při instalaci zajistíme i instalačním firmám, které nemají oprávnění k práci s F-plyny.**

Využijte akční nabídku a oslovte nové zákazníky! Kontaktujte svého velkoobchodního dodavatele HVAC nebo se obraťte přímo na našeho obchodního zástupce:

Martin Riedl, Key Account

tel: 773 762 650, e-mail: riedl.m@daikin.cz



Tepelná čerpadla

Dodavatelé elektřiny musí nabízet variabilní sazby

Abstrakt

Od 1. ledna 2025 jsou všichni dodavatelé elektřiny v Německu povinni nabízet variabilní tarify elektřiny. S takovým tarifem se výkyvy cen na burze s elektřinou přenášejí na spotřebitele. Majitelé domů nebo bytů s tepelným čerpadlem tak mohou ušetřit náklady a vytápět ještě šetrněji než dosud.

Upozornuje na to informační program Zukunft Altbau, který zajišťuje Bádensko-württemberské ministerstvo životního prostředí. Pokud je podíl obnovitelné energie ve skladbě zdrojů elektřiny vysoký, a tím cena nízká, tepelné čerpadlo se zapne, pokud je potřeba. V opačném případě se „výroba“ tepla odkládá na příznivější případně další příznivou dobu. Tento model je obzvláště zajímavý, pokud je v domě nebo v bytě s tepelným čerpadlem vyrovnávací nádrž – ta může výhodně skladovat levnou elektřinu ve formě teplé vody a vytápět dům výhodněji a přitom v souladu s potřebou.

Vyplatí se i zásobník teplé vody. Každý, kdo vlastní dům nebo byt s tepelným čerpadlem a má zájem o variabilní tarif elektřiny, by se měl informovat u svého dodavatele elektřiny a nechat si nabídku vysvětlit respektive předložit, radí Frank Hettler ze společnosti Zukunft Altbau. Předpokladem úspěšného využití variabilního tarifu elektřiny je samozřejmě inteligentní měřicí systém a doplňková regulační technika.

Tým Zukunft Altbau zodpoví dotazy zdarma na poradenské lince (0049) (0) 8000 12 33 33 (od pondělí do pátku od 9 do 13 hodin) nebo na e-mailové adrese beratungstelefon@zukunftaltbau.de.

Tepelná čerpadla zajišťují spolehlivé, klimaticky šetrné a zpravidla cenově výhodné vytápění. Pomocí elektřiny zvyšují např. okolní teplo na vyšší teplotní úroveň a umožňují tak jeho využití pro vytápění a ohřev vody. Při průměrném energetickém standardu budovy vyrobí tepelná čerpadla s jednou kilowatthodinou elektřiny přibližně tři až čtyři kilowatthodiny tepla z tepla okolního prostředí – žádná jiná technologie vytápění není účinnější.

Pokud jsou systémy efektivního vytápění inteligentně propojeny s elektrickou sítí

a kolísajícími cenami elektřiny na burze, lze tyto systémy provozovat výrazně levněji a ekologičtěji. „Tepelné čerpadlo se přednostně zapíná, když je elektřina ‚zelená‘,“ vysvětluje Frank Hettler. „Tím se snižují náklady na elektřinu a minimalizuje se již tak malá ekologická stopa těchto generátorů tepla.“

Podmínka: Chytrý měřič

K úspěšnému využívání dynamického tarifu elektřiny je zapotřebí inteligentní měřicí systém, tzv. inteligentní elektroměr. Skládá se z digitálního elektroměru a komunikačního modulu. Inteligentní elektroměr automaticky odesílá údaje z elektroměru dodavateli energie a přijímá informace o aktuální ceně elektřiny pro flexibilní tarif. Podle toho lze snižovat nebo zvyšovat výkon tepelného čerpadla. V případě potřeby je také možné tepelné čerpadlo zcela vypnout nebo naopak zapnout nezávisle na elektroměru. Kromě inteligentního elektroměru je nutná také řídicí funkce, která tepelné čerpadlo ovládá tak, aby se umělo ceně elektřiny přizpůsobit.

Inteligentní měřič lze získat u provozovatele měřicího místa. Jedná se o společnost, která instaluje, provozuje a udržuje elektroměry. Od roku 2025 jsou ceny těchto inteligentních měřičů omezeny na 20 eur ročně. Chytré elektroměry jsou vhodné zejména pro domácnosti, které mají vysokou spotřebu elektřiny nad 6000 kilowatthodin ročně, provozují fotovoltaický systém, vytápějí tepelnými čerpadly nebo používají wallboxy. Od roku 2025 má každá domácnost právo požádat o instalaci inteligentního měřicího systému – ten pak musí být instalován do čtyř měsíců. Potřebnou regulační techniku nabízejí výrobci tepelných čerpadel.

Akumulační zásobník ‚uchovává‘ elektřinu v podobě tepla

Regulace tepelného čerpadla je obzvláště účinná, pokud má dům velký zásobník topné teplé vody (pro topný systém), označovaný také jako vyrovnávací zásobník. V období, kdy je elektřina obzvláště levná, nabíjí se zásobník vody přednostně. Dokáže

akumulovat teplo po dobu několika hodin bez větších ztrát. Pokud budova potřebuje vytápět, předává se teplo ze zásobníku do radiátorů nebo jiných nainstalovaných topných těles (výměníků tepla). Vyplatí se také zásobníky teplé užitkové vody, které lze při levné elektřině nabíjet do zásoby samozřejmě také úsporněji.

Ale i bez akumulačního zásobníku nebo zásobníku teplé vody lze rozumně využívat flexibilní tarify elektřiny pro tepelná čerpadla. Dva příklady: Pokud cena elektřiny v noci klesá v důsledku velkého množství větrné energie v síti a nízké poptávky, mohou majitelé domů nastavit noční zapnutí tepelného čerpadla o hodinu nebo dvě dříve, než je obvyklé, dříve než ráno poptávka a cena elektřiny opět vzroste a vyrobí si teplo do zásobníku, který funguje jako zásobárna tepla. Pokud je na podzim a na jaře chladno a v síti je hodně proudu vyrobeného ze solární energie, tepelné čerpadlo může vytápět dům levnou solární energií mezi polednem a 16. hodinou. Po západu slunce, kdy elektřina opět zdraží, může být provoz tepelného čerpadla utlumen.

S vyrovnávací nádrží je samozřejmě kombinace tepelného čerpadla a flexibilního tarifu elektřiny mnohem efektivnější. Lépe sladí časy s levnou elektřinou a požadovanou dobou vytápění. Akumulační nádrž navíc zabraňuje častému spouštění tepelného čerpadla. Tím se prodlužuje jeho životnost.

Program Zukunft Altbau, který zajišťuje Bádensko-Württemberské ministerstvo životního prostředí

(Bi)

Levnější elektřina pro domy s tepelným čerpadlem

V roce 2025 se také v ČR sníží poplatky za distribuci elektřiny pro tepelná čerpadla. Od ledna klesne regulovaná složka ceny elektřiny o 9 % a v součtu s klesajícími cenami silové elektřiny bude provoz tepelných čerpadel výrazně levnější. Ale povinně nabízet variabilní tarify elektřiny a výkyvy cen na burze s elektřinou přenášet na spotřebitele?

(Bi)

Blíž k energii, blíž k úsporám

Rakouský recept na distribuční sazby by pomohl i ČR

Abstrakt

Velké obnovitelné zdroje energie mohou obyvatelům v blízkých obcích přinést levnější elektřinu nebo teplo. V Rakousku navíc ještě spadají do nižší distribuční sazby.

Distribuční poplatky za energie by se měly platit podle toho, jak daleko je zdroj elektřiny od spotřebitele, uvedl na talkshow Pro moderní Česko v Jihlavě ministr životního prostředí Petr Hladík (KDU-ČSL). Když má někdo za domem například větrnou elektrárnu a vyrobená elektřina k němu putuje doslova jen pár stovek metrů, měl by mít výrazně nižší ceny za distribuci, než když je k němu elektřina přiváděna z centrálního velkého zdroje na druhém konci ČR.

To by mohlo motivovat lidi k podpoře obnovitelných zdrojů, navíc by to dávalo technologický i ekonomický smysl. Podobný systém zavedlo například Rakousko, které za posledních deset let své obnovitelné zdroje zšestinásobilo. Rozdílné poplatky za distribuci pak podporují decentralizaci zdrojů, a tím zajišťují určitou míru energetické bezpečnosti a soběstačnosti.

Podle Hladíka by se to mohlo týkat například samostatně stojících decentralizovaných zdrojů, například větrných parků. Pokud by obec souhlasila s výstavbou, kromě výhod, které by jí nabídl investor, by tak mohla získat nižší distribuční sazbu za elektřinu. Na rozdíl od Rakouska jsme ale v instalaci větrných parků i v nastavení systému distribučních poplatků trochu pozadu. O rozvoji OZE a boji s klimatickou změnou hovořili hosté talkshow Pro moderní Česko, která se konala v Jihlavě 12. prosince. Akci organizoval Svaz moderní energetiky ve spolupráci se Státním fondem životního prostředí ČR a pod záštitou Ministerstva životního prostředí. Obnovitelně.cz bylo mediálním partnerem akce.

K rakouskému vzoru rozvoje hlavně větrné energie se kloní i Yvonna Gaillyová, ředitelka Ekologického institutu Veronica. Na talkshow dodala, že Rakousko bylo

obnovitelným zdrojům nakloněné vždy. „Mám ráda, když se lidé inspirojí fungujícími projekty, proto jsem již na začátku vozila lidi do rakouských vesnic, kde šel vývoj úplně jinou cestou. Tam se mluví o obnovitelných zdrojích jinak, s láskou a pochopením. Mají radost z toho, že se jim na kopci točí větrná elektrárna,“ sdílí své zkušenosti.

Lidé by podle ní měli pochopit, že větrná elektrárna je prevencí před následky klimatické krize. Pokud někdo vnímá obnovitelné zdroje tak, že díky nim ušetří, je to také dobrý přístup, primární je ale vědět, že bez nich to už dál nepůjde.

„My jsme stále do značné míry uhlenný technologický skanzen,“ komentoval ministr Hladík. ČR je průmyslovou zemí s velkými energetickými nároky, pokud ale chce i nadále zůstat technologicky vyspělé, potřebuje modernizaci. „Zpoždění, které jsme měli, jsme dohnali a nyní se už dostáváme i k novým technologiím, jakými je biometan, solární a větrná energie, vodík či moderní systémy na výrobu tepla,“ dodal Hladík.

Fotovoltaiky už se lidé přestali bát, dokládá to její boom z posledních dvou let. K větrným turbínám ale dlouho panoval nejistý postoj jak ze strany veřejnosti, tak ze strany starostů a místních samospráv. To se postupně mění. Překážkou jsou ještě zdoluhavé povolovací procesy, od zahájení projektu do jeho dokončení to na některých lokalitách trvá i deset let. Je proto potřeba změnit byrokratické řízení.

Na urychlení povolovacích procesů se budou podílet takzvané akcelerační zóny, které kromě výstavby samotných turbín usnadní také výstavbu potřebné infrastruktury, jako jsou trafostanice, kabely, sloupy elektrického vedení. O tom, v jaké fázi je zákon o akceleračních zónách a jak přesně budou fungovat, hovořili v rámci konference Pro moderní Česko další hosté.

O výstavbě větrných parků rozhodují občané obvykle v referendech, která ale často končí negativním výsledkem. Na rozhodování místních obyvatel totiž dopadá tlak dezinformací a nepravd. A také špatných

zkušeností s prvními větrníky. „Na začátku se chybovalo, ale nyní tyto chyby slouží jako varování,“ vysvětlila Gaillyová.

Technologie stále postupují, Gaillyová vyzdvihla například nové radarové systémy, které jsou povinné v každém větrném parku. Již není nutné, aby rudé světlo blýskalo celou noc. Rozsvítí se, pouze když je v blízkosti detekován pohyb. Mohou tak relativně snadno pomoci dokonce i ptákům k tomu, aby se správně zorientovali a pohybujičím se lopatkám vyhnuli.

Klimatická krize nepočká

Není to ale pouze energetika, na kterou je nutné se zaměřit. Postupující klimatická změna má silnou setrvačnost. Projeví se to nejen suchem, erozí a častými projevy extrémního počasí.

„Roční období nám zůstanou, nebudou ale taková, jaká je známe. Budou jiná pro naše děti a již nyní jsou jiná, než jaká je zažívali naši rodiče,“ komentovala polární biologka Marie Šabacká, výzkumná pracovnice Centra polární ekologie Jihočeské univerzity.

Debaty se účastnila také greenfluencerka a youtuberka Eliška Vířavová, laureátka ceny Josefa Vavrouška v kategorii Ekozásek. Podle ní je důležité, aby lidé znali a měli rádi přírodu. Protože to, co milujeme, také chráníme. „Snažím se například dostat své vrstevníky od technologií do přírody, a to právě skrze technologie,“ vysvětluje osmnáctiletá greenfluencerka, která na mobil natáčí krátké spoty o přírodě a vysvětluje úskalí klimatické změny i opatření, jak lze žít udržitelněji, a přesto spokojeně.

Autor: Klimatická redaktorka Obnovitelně.cz, Kristýna Čermáková, vystudovala environmentální studia a žurnalistiku s diplomovou prací o reprezentaci klimatické změny v médiích. Píše také do Sedmé generace a vypomáhá při monitoringu velkých šelem jako terénní pracovník. Zajímá se o ochranu přírody, zvířata i o čistou energetiku, email: kristyna.cermakova@obnovitelne.cz

(Bi)

Energie a teplo

Co se změní v roce 2025?

Energie und Wärme

Was ändert sich im Jahre 2025?

Abstrakt/Zusammenfassung

Od 1. ledna 2025 se v Německu zvýšila cena CO₂ v rámci vnitrostátního obchodování s emisemi. Jedna tona CO₂ tak bude stát 55 eur namísto dosavadních 45 eur, uvádí se v přehledu Poradenského centra pro spotřebitele o tom, co se změní v oblasti vytápění a nákladů na energii v roce 2025.

Ab dem 1. Januar 2025 steigt der Preis im nationalen Emissionshandel. Eine Tonne CO₂ kostet dann 55 Euro statt bisher 45 Euro, heißt es in der Übersicht der Verbraucherzentrale, was sich 2025 in den Bereichen Heiz- und Energiekosten ändert.

Každý, kdo topí plynem, zaplatí od roku 2025 ročně zhruba o 48 eur více. U topného oleje lze očekávat nárůst o 63 eur hrubého. Čísla vycházejí z roční spotřeby 20 000 kWh plynu nebo 2000 litrů topného oleje. Tento trend bude pokračovat i v následujících letech. To bude dobrý důvod pro změnu topného systému. Kdo skoncuje s olejem a plynem a přejde na obnovitelné zdroje energie, ušetří.

Změny cen elektřiny se budou v jednotlivých regionech lišit

S rozdělením nákladů na budování rozvodné sítě se poplatky za rozvodnou síť výrazně sníží převážně v regionech s vysokým podílem elektřiny z obnovitelných zdrojů energie. To povede i ke snížení cen elektřiny, protože poplatky za rozvodnou síť platí v Německu odběratelé elektřiny prostřednictvím ceny elektřiny.

Cena elektřiny zahrnuje v Německu také poplatky, které se v roce 2025 naopak zvýší. Jde o podporu kombinované výroby tepla a elektřiny a výstavbu dalších větrných elektráren na volném moři. Kumulativní odvod z ceny elektřiny se zvýší přibližně o jeden cent (cca 0,25 Kč) na 3,15 centu hrubého za kilowatthodinu (poznámka redakce – před parlamentními volbami v Ně-

mecku se objevují různé nápady na snížení cen elektřiny – daň z elektřiny, úprava síťových poplatků nebo změna DPH – v současnosti 19 %, snížení na 7 % by představovalo zlevnění o 1,31 až 1,64 Ct/kWh a snížení na nulu by představovalo zlevnění o 3,19 až 3,99 Ct/kWh).

Snížení výkupních cen

Pro každého, kdo v roce 2025 uvede do provozu fotovoltaický systém, bude od února nižší cena za dodávku solární energie do veřejné sítě. Pro systémy s výkonem do 10 kilowattů s částečnou výkupní cenou klesne výkupní přibližně o 1 procento na 7,95 centů za kilowatthodinu (na cca 2 Kč/kWh). Pro ty, kdo již mají fotovoltaický systém v provozu, se nebude nic měnit, pevná výkupní sazba platí už 20 let.

Tarif za připojení elektřiny u dotovaných systémů bude v roce 2025 nižší než v roce 2024, protože vychází z průměrné burzovní ceny solární elektřiny.

Dynamické sazby budou povinné

Od 1. ledna 2025 jsou dodavatelé energie povinni nabízet dynamické tarify elektřiny (variable Stromtarife). Domácnosti s dynamickým tarifem již nebudou mít pevnou cenu elektřiny, ale bude se jim odvíjet od spotových cen na burze s elektřinou. V době nízké poptávky a vysoké výroby elektřiny je cena elektřiny významně nižší než v době špičkové poptávky a nízké výroby elektřiny. Předpokladem dynamického tarifu elektřiny je inteligentní elektroměr. Od roku 2025 budou mít domácnosti právo jim být vybaveny do čtyř měsíců.

Každý, kdo si doma nabíjí elektromobil nebo topí tepelným čerpadlem, může od dubna 2025 využívat dynamické sítové tarify. Budou existovat tři úrovně tarifů pro sítový poplatek na ročně definovaná období: standardní tarif, vysoký tarif a nízký tarif. Kdo bude tyto spotřebiče používat v obdobích s nízkou poptávkou značně ušetří.

Prísnejší emisní limity pro starší kotle na dřevo

Každý, kdo provozuje kotel nebo individuální kamna na dřevo či jiná tuhá paliva, bude muset přijmout opatření. Kotle, které byly uvedeny do provozu mezi 1. lednem 2005 a 21. březnem 2010, a individuální kamna, která byla uvedena do provozu mezi 1. lednem 1995 a 21. březnem 2010, musí splňovat přísnější emisní limity pro pevné částice a oxid uhelnatý. Zařízení, která tyto mezní hodnoty nespĺňují, již nebudou smět být provozována. Informace o tom, čeho se to týká budou u pověřeného kominíka.

Dotace na tepelná čerpadla

Každý, kdo chce požádat o dotaci na instalaci tepelného čerpadla v rámci Spolkové dotace na efektivní budovy, musí od roku 2025 požádat o připojení k certifikované bráně inteligentního měřiče. Ta pak umožní zaznamenávat údaje z měření spotřeby energie a řídit tepelné čerpadlo způsobem, který je pro síť přínosný. Základní dotace na instalaci tepelného čerpadla činí 30 % nákladů. Prostřednictvím bonusového financování je možné získat dotaci až do výše 70 procent.

Informace o tom, jak změny a inovace ovlivňují jednotlivé případy, může poskytnout energetické poradenské středisko pro spotřebitele. Zájemci o radu také dostanou doporučení, jak mohou ušetřit. Poradenství je poskytováno online, telefonicky nebo při osobním setkání. Energetičtí poradci poskytují individuální informace nezávislé na poskytovateli.

Otázka: Předpokládejme, že potřebujete nový topný systém – koupili byste si raději plynový topný systém nebo tepelné čerpadlo?

Energetické poradenské středisko pro spotřebitele / Variable Stromtarife / haustec.de

Dodavatelé elektřiny musí nabízet variabilní sazby

Od 1. ledna 2025 jsou všichni dodavatelé elektřiny v Německu povinni nabízet variabilní tarify elektřiny. S variabilním tarifem se výkyvy cen na burze s elektřinou přenášejí až ke konečným odběratelům. A tak mohou majitelé domů s instalovaným tepelným čerpadlem ještě více šetřit náklady na energii a vytápět ještě levněji.

Upozorňuje na to informační program Zukunft Altbau, který zajišťuje Bádensko-Württemberské Ministerstvo životního prostředí. Pokud je podíl obnovitelné ener-

gie ve skladbě zdrojů dodávané elektřiny vysoký, je cena nízká a tepelné čerpadlo se, pokud je to potřeba, zapne. V opačném případě, pokud je podíl obnovitelné energie ve skladbě zdrojů elektřiny nízký, a cena vysoká, výroba tepla se odloží na příznivější dobu. Ještě daleko zajímavější je, pokud je v domě vyrovnávací nádrž – ta umí „skladovat“ levnou elektřinu ve formě ohřáté vody, nahřát ji do zásoby v době levného tarifu, a vytápět dům nezávisle, podle potřeby. Vyplatí se i zásobník teplé (pitné, užitkové) vody pro domácnost.

Každý, kdo vlastní dům s tepelným čerpadlem, a má zájem o variabilní tarif elektřiny, by se měl informovat u svého dodavatele elektřiny a nechat si nabídku předložit a vysvětlit, radí Frank Hettler ze společnosti Zukunft Altbau. Předpokladem úspěšného využití variabilního tarifu elektřiny je ovšem nejen inteligentní měřicí systém (elektroměr) ale také doplňková regulační technika.

Tým společnosti Zukunft Altbau zdarma zodpoví dotazy na poradenské lince 0049 (0) 8000 12 33 33 (od pondělí do pátku od 9 do 13 hodin) nebo e-mailem na adrese beratungstelefon@zukunftaltbau.de.

Tepelná čerpadla zajišťují spolehlivé, klimaticky příznivé i cenově výhodné vytápění. Pomocí elektřiny, která pohání tepelné čerpadlo, zvyšují potenciál tepla okolí na vyšší teplotní úroveň a systém je využívá pro vytápění a pro ohřev teplé užitkové vody. Při průměrném energetickém standardu budovy vyrobí tepelná čerpadla z tepla okolního prostředí (*poznámka redakce – nebo z odpadního tepla, pokud má stejnou teplotní úroveň; čím má odpadní teplo vyšší teplotu, tím je jeho využití výhodnější*) přibližně tři až čtyři kilowatthodiny užitného tepla a spotřebují na to jenom jednu kilowatthodinu elektřiny – žádná jiná v současnosti známá technologie vytápění nemůže být účinnější.

Pokud jsou systémy efektivního vytápění inteligentně propojeny s elektrickou sítí a s kolísajícími cenami elektřiny na burze, výhoda nízkých cen je přenesena až k zákazníkovi, mohou být tepelná čerpadla provozována ještě levněji a ekologičtěji. „Tepelné čerpadlo se přednostně zapíná, když je elektřina levná,“ vysvětluje Frank Hettler. „Tím se snižují náklady za spotřebu a minimalizuje se již tak malá ekologická stopa těchto úžasných generátorů tepla.“

Podmínkou je inteligentní měřič

K úspěšnému využívání dynamického tarifu elektřiny je zapotřebí inteligentní

měřicí systém, tzv. chytrý elektroměr. Ten se skládá z digitálního elektroměru a komunikačního modulu. Inteligentní elektroměr automaticky odesílá údaje z elektroměru dodavateli energie a získává informace o aktuální ceně elektřiny pro flexibilní tarif. V závislosti na tom může snížit nebo zvýšit odběr, tj. topný výkon. Podle potřeby je možné tepelné čerpadlo vypnout nebo zapnout. Kromě inteligentního elektroměru je však ještě nutná řídicí regulace tepelného čerpadla, která umí tepelné čerpadlo ovládat tak, aby reagovalo na cenu elektřiny.

Inteligentní měřidlo dodá provozovatel měřicího místa

Je to společnost, která elektroměry instaluje, provozuje a udržuje. Od roku 2025 jsou ceny inteligentních měřičů zastropovány na 20 eur ročně. Chytré elektroměry jsou vhodné zejména pro domácnosti, které mají vysokou spotřebu elektřiny (nad 6000 kilowatthodin ročně), provozují fotovoltaický systém, vytápějí tepelnými čerpadly nebo používají wallboxy. Od roku 2025 má každá domácnost právo požádat o instalaci inteligentního měřicího systému – ten pak musí být instalován do čtyř měsíců. Potřebnou regulační techniku pro tepelná čerpadla nabízí výrobci tepelných čerpadel.

Akumulační zásobník uchovává elektřinu získanou za výhodnější cenu ve formě tepla a teplo se použije podle potřeby. Regulace tepelného čerpadla je obzvláště účinná, pokud má dům velký zásobník teplé topné vody. Pokud je elektřina levná, nabíjí se přednostně vyrovnávací zásobník, který akumuluje teplo po dobu několika hodin bez větších ztrát. Pokud je potřeba vytápět, předává teplo do radiátorů. Vyplatí se také zásobník teplé užitkové vody, který se při levné elektřině nabíjí úsporněji.

Ale i bez akumulčních zásobníků mohou tepelná čerpadla rozumně využívat flexibilní tarify elektřiny. Dva příklady: 1) Pokud cena elektřiny klesá v noci v důsledku velkého množství větrné energie a nízké poptávky, majitelé domů mohou ukončit noční odstávku tepelného čerpadla jednu nebo dvě hodiny před obvyklým časem, dříve než ráno opět vzroste poptávka a ceny elektřiny se zvednou. Dům poslouží jako zásobník tepla. 2) Pokud je na podzim a na jaře chladno a přitom je v síti hodně solární energie, může tepelné čerpadlo přitápět dům do zásoby levnou solární energií, a po západu slunce, kdy elektřina většinou opět zdražší, není potřeba tolik topit.

S vyrovnávací nádrží je však kombina-

ce tepelného čerpadla a flexibilního tarifu elektřiny mnohem efektivnější. Lépe ladí časy levné elektřiny s potřebou vytápět. Akumulační nádrž navíc zabraňuje častějšímu spouštění tepelného čerpadla. Tím prodlužuje jeho životnost.

Informační program Zukunft Altbau sponzorovaný Bádensko-Württemberským Ministerstvem životního prostředí / Tepelná čerpadla, 9. 1. 2025

Chytré sítě pro udržitelnou budoucnost

Vláda ČR schválila plán modernizace energetiky na období 2025–2030. Budování chytrých sítí přinese technologické inovace a příležitosti pro spotřebitele. Chytré elektroměry umožní efektivnější využití energie, snížení nákladů a aktivní zapojení domácností i firem na energetickém trhu.

Tento klíčový dokument urychlí modernizaci elektroenergetické infrastruktury, podporí dekarbonizaci a připraví ČR na budoucí energetické výzvy. Reaguje na nové legislativní požadavky Evropské unie, vývoj energetického trhu a cíle Hospodářské strategie ČR. Zaměřuje se na efektivní řízení přenosových i distribučních sítí a integraci inovativních technologií, jako jsou obnovitelné zdroje energie, systémy skladování a chytré měření.

„Aktualizace je významným krokem k energetické soběstačnosti, dekarbonizaci a přechodu na moderní, flexibilní a udržitelnou energetiku,“ říká ministr průmyslu a obchodu Lukáš Vlček a dodává: „Budování chytrých sítí přinese příležitosti pro spotřebitele, umožní efektivnější využití energie, snížení nákladů a aktivní zapojení domácností i firem na energetickém trhu.“

Chytré sítě, také známé jako „smart grids“, jsou moderní elektrické distribuční sítě, které využívají pokročilých technologií, komunikačních systémů a softwarových řešení k efektivnějšímu řízení, monitorování a optimalizaci dodávky elektrické energie.

Financování bude zajištěno prostřednictvím regulovaných nákladů provozovatelů přenosových a distribučních soustav, případně z grantů a dotací. Státní rozpočet nebude zatížen (zaplatí to spotřebitel).

Chytré sítě budou základem pro přechod na udržitelný model energetiky, který bude přínosem nejen pro životní prostředí, ale i pro každodenní život občanů.

18. 1. 2025, Ministerstvo pro místní rozvoj ČR

Poznámka redakce: jinde realizují, my máme plán.

(Bí)

Chytré budovy – chytrá měření – chytré sítě

Inteligentní energie od výroby přes distribuci ke spotřebě

Abstrakt

Je zajímavé, že už v roce 2011, před 14 roky, vyšly v časopise *Elektroinstalatér* (ČNTL, spol. s r.o.) 4/2011 na str. 50–51 dva články, které upozornily na to, že Evropská unie si stanovila do roku 2020 náročné úkoly známé jako 20-20-20.

Světové společenství se tehdy shodlo, že je možné zpomalit změny klimatu úsporou elektrické energie a zefektivněním v oblastech její výroby, rozvodu a spotřeby, což povede k využívání obnovitelných zdrojů, k vyšší účinnosti spotřebičů, k lepší tepelné izolaci budov a k modifikaci sítí.

Přenosová a distribuční soustava (Grid) propojuje výrobu energie s její spotřebou. Bylo zřejmé, že distribuční soustava bude v budoucnu inteligentní, protože bude muset integrovat obnovitelné zdroje (OZE).

Přenos energie od místa výroby k místu spotřeby se změní. Dříve centrální sítě se budou muset změnit na decentrální. Současně se bude měnit regulace, řízení a kontrola. Distribuční soustava bude vyžadovat na straně uživatelů chytré elektroměry a na straně distributorů NOC (Network Operations Center, centrální napájecí bod), aby přenos energie byl efektivní. Inteligentní měření na straně uživatele vyžaduje možnost měření spotřeby, odečtu, regulace a řízení. Už od počátku roku 2011 většina distribučních firem v Německu instalovala chytré elektroměry v základním nebo komfortním provedení na vstupu do domu (home-gateway) pro inteligentní budovy. V decentralizovaných systémech napájení jsou integrovány inteligentní elektroměry pro odečty spotřeby energií. Nejdůležitější částí řešení chytrých měření je komunikace mezi jednotlivými místy měření a NOC, který zpracovává data chytrých měření z inteligentních prostředků pro ovládání zařízení v domácnostech.

Lepší řízení toku energie je umožněno rozšířením sítě chytrých elektroměrů, tzn. dosažením sesouladění zátěže a výroby

(stanovení a zajištění dostatečného množství energie). Výkonové špičky lze zahladit spínáním a dopínáním definovaných zařízení. Při změnách zátěže prostřednictvím NOC lze zajistit, aby energie tekla buď do sítě, nebo obráceně přes napájecí transformátory. Zákazník s odběry energie, akumulátory a zdroji energie bude ovlivňovat trh s energií. Na přeměnu akumulačního potenciálu koncových zákazníků je nutno pohlízet jako na dlouhodobou investici, která by se ale měla vrátit. To je klíč k prosazení koncepce chytrých budov – chytrých elektroměrů – chytrých sítí, která přinese nejen výhody pro spotřebitele a dodavatele energie, ale i pro ochranu klimatu.

Dipl.-Ing. Peter Respondek, *Elektroinstalatér* 4/2011 str. 50

Instalace chytrých elektroměrů

Skupina ČEZ zahájila instalaci chytrých elektroměrů. Koncem června 2011 používalo tyto přístroje už 5000 odběratelů. První přístroje byly uvedeny do provozu v domácnostech v Pardubicích.

„Pro nás jako distributora je důležité především vyzkoušet, jak se budou chytré elektroměry chovat v reálných podmínkách naší sítě. K tomu, abychom mohli tyto přístroje instalovat v dalších oblastech, musíme vědět, jak elektroměry pracují a jak jejich služby využívají naši zákazníci,“ řekl ředitel divize Distribuce ČEZ Jiří Kudrnáč.

Nový webový portál měl vybraným zákazníkům nabídnout „home display“ nebo TV box, aby mohli sledovat svoji spotřebu elektřiny na domácím počítači nebo televizní obrazovce. „Chceme, aby používání chytrých elektroměrů bylo pro naše zákazníky jednoduché a pohodlné...“, řekl Filip Secký, generální ředitel ČEZ Měření.

Pro spotřebitele nabízejí chytré elektroměry řadu výhod. Dovolují nastavit přesnější zúčtovací zálohy a pomáhají lépe řídit spotřebu – mohou poskytnout aktuální informaci.

V budoucnu se chytrá měřidla propojí s řídicím systémem inteligentního domu. Zákazník tak bude mít k dispozici nejen data o své spotřebě, ale i o aktuální ceně odebrané elektřiny. Řídicí systém bude regulovat vnitřní teplotu domu v závislosti na okolních podmínkách a bude ovládat i další spotřebiče v domě včetně nabíjení elektromobilu, a to tak, aby náklady domu na elektřinu, při zachování komfortu, byly minimální.

Sběr informací z každého odběrného místa a schopnost kooperace s řídicím systémem chytrého domu otevírá nové možnosti v řízení sítě, umožní vyrovnat se s novými riziky jako s rostoucím objemem obtížně říditelné výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů a zajistit požadovanou kvalitu dodávek.

Evropská unie už ve Směrnici 2009/72/EC předpokládala, že v roce 2020 bude už 80 % odběratelů (domácností) disponovat chytrými měřidly, díky kterým by se spotřebitelé mohli stát aktivními účastníky na trhu s elektřinou. Předem ale mělo být vypracováno technicko-ekonomické posouzení všech dlouhodobých nákladů a přínosů jak pro trh, tak pro jednotlivé zákazníky a doporučen způsob zavedení chytrých elektroměrů, optimální pro ten který stát. Mělo to být hotovo už na podzim 2012.

Jan Beneš, mluvčí Skupiny ČEZ

Priority HKČR

Hospodářská komora ČR zaujala v roce 2024 stanovisko ke GREEN DEALu a zdůraznila potřebu realistického a koherentního přístupu, který zohlední ekonomické, technologické a sociální faktory a zajistí udržitelný rozvoj v rámci EU. Nezpochybňuje potřebu zelené transformace, ale pro další hospodářský růst požaduje nutnou úpravu jednotlivých pilířů Zelené dohody. Sestavila soubor návrhů a revizí různých legislativních aktů, včetně Směrnice a Nařízení souvisejících s energetickou účinností, obnovitelnými zdroji energie, obchodováním s emisními povolenkami, snižováním emisí a jinými aspekty Zelené dohody pro Evropu. Věnuje se revizi legislativy týkající se energetické náročnosti budov, podpory využívání obnovitelných zdrojů a zavádění udržitelných technologií tak, aby nebyla narušena konkurenceschopnost členských států EU.

Kompletní dokument byl předán českým europoslancům a také kompetentním ministřům na úrovni české vlády v roce 2024.

(B1)

Bytové domy a tepelná čerpadla

Každý byt s vlastním tepelným čerpadlem?

Abstrakt

Společnost IVT zrealizovala netradiční řešení vytápění čtyř bytových domů v Praze, kdy každý ze 44 bytů používá vlastní tepelné čerpadlo. Umístit takové množství venkovních jednotek na střeších čtyř bytových domů se třemi nadzemními podlažími není vůbec jednoduché. Naše supertichá tepelná čerpadla IVT AIR X 50 S jsou jedněmi z mála na trhu, která pro takové použití splňují přísné hlukové limity.

Pro čtyři nové bytové domy bylo zvoleno netradiční řešení vytápění a ohřevu teplé užitkové vody s tepelnými čerpadly vzduch/voda pro každý byt:

- lokalita Praha
- topný výkon celkem 220 kW
- vytápění a ohřev teplé užitkové vody
- bytové domy s tepelným čerpadlem pro každý byt
- 44 tepelných čerpadel typu vzduch/voda IVT AIR X 50 S

Centrální nebo decentrální řešení?

Navrhnout správně tepelné čerpadlo pro bytový dům není jednoduché. Jedním z možných řešení je ale instalace malého tepelného čerpadla vzduch/voda pro každý byt. Přináší to spoustu výhod. V bytech máte jen elektroměr (*poznámka redakce – doufejme, že v blízké budoucnosti bude i inteligentní a s variabilním tarifem, tzn. že výkyvy cen na burze s elektřinou budou přeneseny až na spotřebitele a majitelé domů nebo bytů s tepelným čerpadlem tak budou moci konečně využívat i nízkých cen na burze a šetřit náklady a vytápět tak ještě šetrněji a navíc přitom ještě pomohou aktivně bránit vzniku situací, kdy je v síti nadbytek elektřiny*) a žádnou předávací stanici s měřením tepla. Odpadne tak obtěžující povinnost odečtů a rozúčtování. Ani nebude potřeba zřizovat velkou technickou místnost, ani realizovat rozvody topné a teplé užitkové vody v domě, odpadnou s nimi spojené tepelné ztráty a odpadne i vyvažování topného systému.

Výroba teplé užitkové vody nebude mít žádné tepelné ztráty způsobené cirkulací v celé složité domovní síti, které, podle údajů IVT, mnohdy tvoří i 100 % z potřebného tepla pro ohřev. Topný faktor bude mnohem vyšší díky možnosti udržovat teplotu topné vody na nižší úrovni, odpadnou, jak bylo již zmíněno tepelné ztráty v dlouhých domovních rozvodech topné i teplé užitkové vody a regulace zdroje tepla pro každý byt bude individuální s podstatně komfortnějším a také hospodárnějším výsledkem.

Tepelná čerpadla

Byty jsou vytápěny celkem 44 tepelnými čerpadly IVT AIR X 50 S o jednotkovém topném výkonu 5 kW, která mají extrémně nízkou hlučnost (v supertichém provedení, vhodném i pro řadové rodinné domky, noční hlukový limit lze splnit již ve vzdálenosti 3,6 m od tepelného čerpadla, hladina akustického výkonu den/noc 56/49 dB(A)), díky níž splňují přísné hygienické normy.

Použitá technologie

- tepelná čerpadla typu vzduch/voda IVT AIR X 50 S (akusticky optimalizovaná)
- instalace možná bez technika chlazení
- bez pravidelných povinných revizí chladivového okruhu
- chlazení je součástí tepelného čerpadla bez příplatku
- výstupní teplota ohřáté vody až 62 °C (do -4 °C venkovní teploty)
- s plynulou regulací otáček, přizpůsobí svůj výkon již od 1,5 kW
- dvojitý rotační kompresor a dva elektronické expanzní ventily
- energetická třída (průměrné klima, 35 °C, A+++)
- COP, topný faktor (7 °C / 35 °C, 40 %) 5,01
- COP, topný faktor (2 °C / 35 °C, 60 %) 4,25
- COP, topný faktor (-7 °C / 35 °C, 100 %) 3,02

Domy s tepelným čerpadlem budou mít konečně levnější elektřinu

V roce 2025 se sníží poplatky za distribuci elektřiny pro tepelná čerpadla. Od ledna 2025 klesne regulovaná složka ceny elektřiny o 9 % a v součtu s klesajícími cenami silové elektřiny bude provoz tepelných čerpadel pro domácnosti výrazně levnější než v minulých dvou letech. Kvalitní tepelná čerpadla tak konečně opět budou provozně levnější než vytápění uhlím, kupovaným dřevem nebo zemním plynem (*poznámka redakce – doufejme, že časem zmizí z ceny elektřiny pro tepelná čerpadla i přírůžky na obnovitelné zdroje, které nelogicky zatěžují i proud, který už, prostřednictvím tepelných čerpadel, obnovitelné zdroje využívá!!!*).

Podklady pro rozvodné závody a pro žádost o sazbu na tepelné čerpadlo dle údajů výrobce:

IVT AIR X 50 S, nominální výkon 5,6 kW, nominální el. napětí 230 V, nominální el. příkon 3,2 kW, nominální el. proud 13,9 A, startovací proud bez softstartéru < 5 A.

Společnost IVT dodala na náš trh již 35 000 špičkových švédských tepelných čerpadel a nejstarší instalace mají za sebou již 33 let provozu. První tepelné čerpadlo IVT bylo instalováno již v roce 1991.

Tepelná čerpadla IVT se dodávají prostřednictvím odborné montážní sítě IVT CENTRUM, která zajišťuje návrh, instalaci, uvedení do provozu a záruční i pozáruční servis. Máte tak jednoho partnera, který ručí za vše a nikdo se nevymlouvá na špatný projekt nebo špatnou montáž.

info@e.cerpadla-ivt.cz

<https://www.projektuj-tepelna-cerpadla.cz/cz/vzorove-projekty>

(Bí)



Zdroj IVT

Energetická transformace

Výzvy i příležitosti jsou zhruba stejně velké

Energiewende

Herausforderungen und Chancen gleichermaßen groß

Abstrakt/Zusammenfassung

Nadcházející fáze energetické transformace se možná dotkne obyvatelstva více než dnes – záleží především na tom, jak se rozhodnou vlády jednotlivých členských zemí EU v otázce distribuce nákladů. Jestli budou držet slovo, alespoň většina z nich tak deklarovala, že vznikající náklady nebudou přenášeny na obyvatelstvo jak v zájmu sociální míry, tak hlavně proto, aby se občané chtěli na nutné energetické transformaci podílet dobrovolně, ochotně, aktivně a s důvěrou, že jde o správnou a nutnou věc. Elektrické sítě budou čelit značným výzvám při integraci mnoha nových decentralizovaných výrobců a dodavatelů proudu a velkých zátěží, ohromného množství tepelných čerpadel a elektromobilů. To bude vyžadovat vytvoření digitální infrastruktury.

Die kommende Phase der Energiewende könnte die Bevölkerung stärker betreffen als heute – das hängt vor allem davon ab, wie die EU-Regierungen der einzelnen Mitgliedsstaaten über die Verteilung der Kosten entscheiden: Wenn sie zu ihrem Wort stehen – zumindest haben die meisten von ihnen dies erklärt, daß die anfallenden Kosten nicht auf die Bevölkerung abgewälzt werden, und zwar sowohl im Interesse des sozialen Ausgleichs als auch, was noch wichtiger ist, damit sich die Bürgerinnen und Bürger freiwillig, bereitwillig, aktiv und im Vertrauen darauf, dass es das Richtige ist, an der notwendigen Energiewende beteiligen wollen. Die Stromnetze werden vor großen Herausforderungen stehen, wenn es darum geht, die vielen neuen dezentralen Erzeuger und großen Lasten, die große Zahl von Wärmepumpen und Elektrofahrzeugen zu integrieren. Dazu muss eine digitale Infrastruktur geschaffen werden.

Jak tedy lze občany „vzít s sebou“ v tom nejlepším slova smyslu? Módní slovo „sector coupling“ (integrace, propojování sektorů, Sektorenkopplung) je již nějakou dobu všudypřítomné. Když se ale zeptáte pěti odborníků, co to znamená, dostanete pět různých odpovědí. Tradičně se o odvětvích elektřiny, o zásobování teplem, o dekarbonizaci dopravy a průmyslu uvažuje do značné míry separátně, navzájem na sobě nezávisle. Propojení sektorů ale znamená především elektrifikaci, využívání energie vyrobené z obnovitelných zdrojů i využívání odpadní energie nejen v jednotlivých uvedených sektorech izolovaně, ale napříč dotýčenými sektory: zásobování teplem (Wärmeversorgung), mobilita (Mobilität, Verkehr) a průmysl. V pozadí je dosažení cílů v oblasti ochrany klimatu (Klimaschutzziele). Optimalizaci energetických toků, řízení zátěže a efektivní využívání obnovitelných zdrojů a odpadní energie lze zvládnout pouze přístupem, který bude založen na datech.

Jak zvládnout nastávající složitost energetických sítí?

Elektrické sítě budou čelit značným výzvám, pokud půjde o integraci mnoha nových decentralizovaných výrobců proudu, ať už velkých nebo malých a velkých i malých zátěží – odběratelů elektřiny, především velkého množství nových tepelných čerpadel a elektromobilů. To bude vyžadovat digitální infrastrukturu, která bude na jedné straně schopna poskytovat údaje o momentálním využití sítí a na straně druhé umožní provozovatelům sítě zasahovat přesně v okamžiku potřeby a spolehlivě udržet síť v provozu. Komunikační platforma pro přechod k nové struktuře energetiky už byla v Německu dříve jako digitální infrastruktura definována pomocí brány pro inteligentní měřiče a po-

stupně se už zavádí. Dalším krokem bude ovšem nutná integrace a propojení této komunikační platformy s automatizací budov.

„Digitalizace energetického přechodu“, „energetika v reálném čase“, a tedy i „integrované energetické systémy“ otevírají nové obchodní modely. Zajištění náběhu technologií energetického přechodu je otázkou dat. Je velký zájem o témata, jako jsou dynamické tarify elektřiny nebo energetický management budov. Zásadní roli hraje analýza a správa dat. Optimalizace energetických toků, řízení zátěže a efektivní využívání obnovitelných zdrojů, to vše vyžaduje přístup založený na datech.

V energetice jsou zajímavým příkladem dynamické tarify elektřiny. Ty odrážejí dostupnost energie nebo v budoucnu i dostupnost zdrojů v síti. To vyžaduje přesný sběr dat pro tvorbu cen, a tedy inteligentní měřicí systémy. Velký význam má řízení spotřeby energie v budovách. Inteligentní budovy mohou využívat údaje o spotřebě nebo tarifech k optimalizaci vytápění, chlazení a provozu spotřebičů v čase. To může významně přispívat k úsporám energie a k trvalé akceptaci a udržitelnosti.

Když už mluvíme o „úsporách energie“: na straně spotřebitelů se často hovoří o „prosumerech“. Vzhledem k tomu, že většina lidí žije ve městech, je potřeba předpokládat, že většina z nich bude i nadále energii především spotřebovávat, místo aby ji decentralizovaně vyráběla. Jaký prospěch má vlastně „průměrný spotřebitel“ ze síťového energetického systému, z „integrované energetické transformace“?

V energetické transformaci nehrají roli pouze majitelé domů. Ve městech existuje také decentralizovaná samovýroba elektrické energie z obnovitelných zdrojů, jako je fotovoltaika na balkonech nebo komunitní fotovoltaika. Důležitou roli budou hrát také družstevní modely výroby elektrické energie. Kromě toho mohou samotné variabilní tarify elektřiny významně pomoci pochopit výhody přechodu na novou energetiku. Rozšíření výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů vytvoří více časových oken s příznivými cenami elektřiny. To lze využít právě při vytápění a ohřevu teplé vody. Energetický přechod je společným projektem, který podporují všechny zúčastněné strany. Dodávky energie ovšem musí být udržitelné a výhody obnovitelných zdrojů energie musí být dostupné všem.

Zdroj Theben Smart Energy GmbH a Integrale Planung

(Bi)

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

Agora Energiewende

Bilance energetického roku 2024

Bilanz des Energiejahres 2024

Abstrakt/Zusammenfassung

Německé emise opět klesly díky novým rekordům u obnovitelných zdrojů, většímu dovozu elektřiny a historicky nejnižší výrobě elektřiny z uhlí. Rychlost poklesu emisí se však oproti předchozímu roku výrazně zpomalila. Německo splní svůj roční klimatický cíl pro rok 2024, ale nesplní některé klimatické cíle EU kvůli pokračujícímu nedostatečnému snižování emisí v sektorech dopravy a budov.

Deutschlands Emissionen sind dank neuer Rekorde bei Erneuerbaren Energien, mehr Stromimporte und einem historischen Tiefstand bei Kohleverstromung erneut gesunken. Allerdings verlangsamt sich der Emissionsrückgang im Vergleich zum Vorjahr deutlich. Für 2024 hält Deutschland sein Jahresklimaziel, verfehlt zugleich aber die EU-Klimavorgaben wegen weiterhin fehlender Fortschritte bei Verkehr und Gebäuden.

1 Emise skleníkových plynů v Německu klesly v roce 2024 oproti předchozímu roku o 3 % na 656 milionů tun CO₂ ekv, což je celkem už o 48 % méně než v roce 1990. 80 % poklesu se odehrálo v energetice. Naproti tomu emise z průmyslu se navzdory hospodářské slabosti zvýšily

o 3 miliony tun CO₂ ekv. V sektoru stavebnictví se díky mírným teplotám snížily emise o 2 procenta – po úpravě na povětrnostní podmínky jsou ovšem vyšší. Emise z odvětví dopravy nadále stagnují.

2 55procentní podíl obnovitelných zdrojů na spotřebě elektřiny (Stromverbrauch) ukazuje, že klimatická politika funguje, pokud je důsledně prováděna. Fotovoltaika s výkonem 16 GW překonala svůj rekord v expanzi z předchozího roku. Počet schválených větrných elektráren na pevnině výrazně vzrostl na 13 GW. Rekordní výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů a zvýšené saldo dovozu zcela vytlačily z mixu zdrojů elektřiny 19 TWh uhlí. Ve srovnání s rokem 2023 klesly emise v odvětví elektřiny o 9 %.

3 Dynamika v sektorech průmyslu, budov a dopravy zůstává slabá – navzdory klesajícím cenám elektřiny. Nejistota domácností a firem vede k všeobecné neochotě investovat. Prodej tepelných čerpadel a nové registrace elektromobilů klesly oproti předchozímu roku o 44 resp. 26 procent, ačkoli náklady na elektřinu oproti roku 2023 klesaly. Navzdory původním finančním závazkům jsou investice do klimaticky neutrální výroby pozadu i v průmyslu.

4 Strategicky chytrá a sociálně vyvážená klimatická politika je důležitější než kdy jindy jako klíč ke stabilitě a odolnosti. Klíčové jsou dlouhodobě atraktivní ceny elektřiny, např. prostřednictvím nižších síťových poplatků a nižší dani z elektřiny. Daňové pobídky pro klimaticky neutrální investice, dohody o ochraně klimatu a podpora „zeleného trhu“ mohou stimulovat inovace v ekonomice. Ve stavebnictví je zásadní kontinuita a sociálně odstupňované financování. Úprava dluhového pravidla a do budoucna pakt mezi federální vládou, spolkovými zeměmi a místními orgány mohou zajistit financování a akceschopnost státu.

Publikaci „Die Energiewende in Deutschland: Stand der Dinge 2024“ si můžete stáhnout z webových stránek. V interaktivní publikaci je Energetický rok 2024 shrnut do 10 bodů.

Autoři Katharina Hartz, Fabian Huneke, Moritz Zackariat, Philipp Godron, Simon Gabriel Müller

<https://www.agora-energiewende.de/publikationen/die-energiewende-in-deutschland-stand-der-dinge-2024>

Agora Energiewende, Uta Weiß

(Bi)

Klimaticky neutrální Německo

Od stanovení cíle k realizaci

Klimaneutrales Deutschland

Von der Zielsetzung zur Umsetzung

Abstrakt/Zusammenfassung

Jak velké investice budou zapotřebí, aby se Německo stalo klimaticky neutrálním a jaká kombinace opatření zajistí ekonomicky a sociálně přijatelnou realizaci? Odpověď se pokusily dát Agora Energiewende společně s Agora Industry, Agora Verkehrswende a Agora Agrar ve studii „Klimaticky neutrální Německo – od stanovení cíle k realizaci“.

Wie hoch ist der Investitionsbedarf für ein klimaneutrales Deutschland und welcher Mix an Maßnahmen sichert eine wirtschaftliche und sozialverträgliche Umsetzung? Antworten liefern Agora Energiewende zusammen mit Agora Industry, Agora Verkehrswende und Agora Agrar in der Studie „Klimaneutrales Deutschland – Von der Zielsetzung zur Umsetzung“.

Tři čtvrtiny investic potřebných pro klimaticky neutrální Německo by stejně bylo nutné vynaložit na údržbu a modernizaci budov, průmyslových zařízení a dopravních prostředků. Hlavním cílem je tedy přesměrování finančních toků na klimaticky neutrální technologie. Dodatečné investice potřebné pro ochranu klimatu v letech 2025-2045 činí 3 % HDP (147 miliard EUR ročně), z čehož tři čtvrtiny (110,25 EUR) tvoří soukromé investice (na stát zůstává 36,75 miliard EUR ročně).

Součástí studie je vyvážený „Balíček opatření“ (ausgewogenes Maßnahmenpaket), který mobilizuje investice a zajišťuje nákladově efektivní a sociálně spravedlivý přechod ke klimatické neutralitě.

Přehled hlavních opatření

- postupné znevýhodňování fosilních paliv a energií jejich zdražováním a znevýhodňováním pomocí cenových stimulů, jako je např. poplatek za CO₂, a zatraktivňování technologií šetrných ke klimatu
- postupné omezování používání technologií poškozujících klima regulací trhu tak, aby pro technologie šetrné ke klimatu byl přístup na trh snadnější
- poskytování finanční podpory domácnostem a podnikům, aby mohly výhodně investovat především do řešení šetrných ke klimatu, například do renovace budov
- cílené rozšiřování a obnovování udržitelné energetické a dopravní infrastruktury tak, aby se vytvořily předpoklady pro plynulý přechod ke klimatické neutralitě

Některé další zásadní výstupy

- navzdory výraznému a rychlému rozšiřování elektrické sítě zůstanou náklady na elektřinu do roku 2030 stabilní a poté do roku 2045 budou dokonce postupně klesat až o 20 %



Pokud budou zahájeny nezbytné klimaticky neutrální investice do průmyslu, bude mít německé hospodářství konkurenceschopnou pozici na důležitých budoucích trzích (Werden jetzt die nötigen klimaneutralen Investitionen in der Industrie ausgelöst, wird die deutsche Wirtschaft in wichtigen Zukunftsmärkten wettbewerbsfähig aufgestellt sein), Frank Peter, Direktor Agora Industrie

- závislost Německa na dovozu energií (který je pro životní prostředí i pro Německo výhodný, protože energie vyrobená z obnovitelných zdrojů je levnější) postupně klesne v příštích 20 letech až o 85 %
- úspěšný přechod na ekologičtější systém dopravy a vytápění (Verkehrswende und Wärmewende) doprovázený sociální politikou zlepšící zdraví i kvalitu života všech obyvatel Německa

Výsledky studie byly 17. října 2024 představeny v Berlíně významným panelovým hostům a zástupcům interaktivních workshopů i všem zainteresovaným a volně zaregistrovaným zájemcům na hybridní akci s panelovou diskusí.

#klimatická neutralita #klimaticky neutrální Německo #investice #energetika #průmysl #doprava #budovy #zemědělství

Agora Think Tanks (2024): Klimaneutrales Deutschland. Von der Zielsetzung zur Umsetzung. (Klimaticky neutrální Německo. Od stanovení cíle k realizaci)

Autoři: Simon Gabriel Müller | Lea Nesselhauf | Dr. Corinna Fischer | Frank Peter

Agora Energiewende, Philipp Godron, vedoucí programu/Programmleiter

Astrid Rövekamp, vedoucí technického oddělení krajského vládního úřadu v Düsseldorfu (Technisch Dezernentin bei Bezirksregierung Düsseldorf), Nordrhein-Westfalen, okomentovala Studii: „Velmi zajímavá informace: Tři čtvrtiny investic potřebných pro klimaticky neutrální Německo by stejně bylo nutné vynaložit na údržbu a modernizaci infrastruktury. Potřebné investice je pouze potřeba správně nasměrovat“ (Sehr interessante Info: Drei Viertel der Investitionen für ein klimaneutrales Deutschland wären ohnehin erforderlich für den Erhalt und die Modernisierung der Infrastruktur. Die Investitionen müssen nur richtig gelenkt werden).

Německo se už vydalo na cestu ke klimatické neutralitě. Navzdory významným úspěchům, například v oblasti uplatňování obnovitelných zdrojů energie, se současná debata zaměřuje především na problémy. Přechod na ekologickou dopravu a klimaticky neutrální modernizace budov přináší do každodenního života občanů neustálé změny a stále větší část ekonomiky čelí velkým strukturálním výzvám. V aktualizaci scénáře „Klimaticky neutrální Německo“ jsou tyto výzvy popsány a nastíněna možná řešení.

Strategie řešení

Analýza ukazuje, jak může odvážná strategie udat směr klimaticky neutrálním investicím. Identifikuje základní body sociálně spravedlivého návrhu a formuluje vyvážený mix politik, který vede k dosažení cíle. Nastíněná cesta se jistě nebude realizovat ve všech detailech. Studie však nabízí ucelený obraz budoucnosti a vytváří tak základ pro nezbytnou diskusi směřující k hledání optimálních řešení.

Simon Müller, ředitel Agora Energiewende

Německo přešlo do fáze realizace

Německo přešlo z fáze stanovování cílů politiky v oblasti klimatu do fáze realizace už na jaře 2021. Studie „Klimaticky neutrální Německo 2045“ poprvé ukázala, jak se do roku 2045 stát klimaticky neutrálním a zároveň si zachovat svou konkurenceschopnost. V důsledku toho tehdy velká koalice CDU/CSU a SPD zakotvila tento cíl a snížení emisí o 65 %, oproti úrovni roku 1990, do roku 2030 ve Spolkovém zákoně o ochraně klimatu (KSG). Realizační fáze však s sebou přináší nové výzvy: Jak se Německo jako průmyslové centrum může stát klimaticky neutrálním a zároveň posílit svou konkurenceschopnost? Co je třeba udělat, aby klimaticky neutrální modernizace budov a udržitelná mobilita byly dostupné a snadno použitelné pro každého? A jak lze plně využít potenciál zemědělství a lesnictví pro ochranu klimatu, pro zachování biologické rozmanitosti a pro podporu zdravé výživy obyvatel? Pro zodpovězení těchto otázek popisuje studie „Klimaticky neutrální Německo – od stanovení cílů k jejich realizaci“ cestu ke klimatické neutralitě a uvádí tři hlavní bloky: Za prvé, modelováním scénářů ukazuje souvislou a optimalizovanou cestu ke klimatické neutralitě ve všech odvětvích postupně. Za druhé podrobně vypočítává potřebné soukromé a veřejné investice a odvozuje požadavky na financování. Zatřetí spojuje scénář s komplexním balíčkem opatření, který obsahuje nezbytné investice na základě vyvážené kombinace politických nástrojů při zajištění a udržení sociální rovnosti a smíru a umožnění široké účasti na realizaci.

Hlavní výsledky

Nejdůležitější kritéria klimaticky neutrálního scénáře pro Německo je možné shrnout do pěti hlavních bodů:

Výhodné a spolehlivé dodávky energie

Kapacity obnovitelných zdrojů energie budou do roku 2045 rozšířeny na 180 GW větrné energie na pevnině, 73 GW větrné energie na moři a 470 GW fotovoltaické energie jako nejvýhodnější formy výroby (celkem 723 GW = 723 reaktorů JETE!!!), přičemž se současně využijí potenciální úspory při rozšiřování sítě. Poptávka po elektřině vzroste z 525 TWh v roce 2023 na téměř 1270 TWh v roce 2045, přičemž pobídky pro elektrifikaci zajistí, že se nabídka a poptávka budou vyvíjet synchronně a že náklady na kilowatt-hodinu elektřiny zůstanou do roku 2030 v podstatě konstantní na úrovni 16 ct/kWh a poté do roku 2045 klesnou na méně než 13 ct/kWh (cca 3,25 Kč/kWh). Zrychlená digitalizace v kombinaci s cenovými pobídkami pro zvýšení flexibility poptávky po elektřině a systémy skladování zajistí spolehlivé a nákladově optimalizované dodávky. Celkově se závislost na dovozu energie, která je ekonomicky výhodná, ze strategických důvodů do roku 2045 sníží přibližně o 85 %.

Podněty pro inovativní a konkurenceschopné hospodářství

Ekonomie pomohou z krize investice do klimaticky neutrálních procesů a výrobků, což umožní kombinace cenových pobídek a dotací (preisbasierte Anreize und Förderung) v součinnosti s nástroji umožňujícími spolehlivější predikci. Použití průmyslových tepelných čerpadel, využívajících odpadní teplo, povede k masivnímu zlevnění a zvýšení účinnosti a umožní konkurenceschopné zásobování průmyslu teplem. Spotřeba zemního plynu pro výrobu tepla klesne do roku 2040 téměř na nulu a spotřeba elektřiny se v tomto sektoru oproti roku 2025 do roku 2045 zdvojnásobí na téměř 450 TWh ročně. Vzniknou nové hodnotové řetězce, například nahrazením dříve dovážených fosilních surovin v chemickém průmyslu udržitelně pěstovanou biomasou v Německu. V roce 2045 budou v rámci průmyslového odvětví vázány čisté záporné emise (Netto-Negativemissionen) ve výši 19 milionů tun CO₂.

Celospolečenská participace v sociální oblasti bydlení

Klimaticky neutrální modernizace budov posílí odolnost vůči vlám horka a zároveň povede ke zvýšení hodnoty stávajících budov. V sektoru zásobování teplem se počet nových budov napojených na dálkové vytápění zvýší ze současných 40 000 až na 90 000 v roce 2030. 600 000-650 000 nových tepelných čerpadel bude od roku 2028 každoročně instalováno především ve stávajících budovách. To zhruba odpovídá dnešnímu prodeji plynových kotlů. Diferencovaný a na poptávku více orientovaný rámec financování zajistí, že vlastníci i nájemníci budou chráněni před nadměrným růstem nákladů. Tepelná čerpadla a topné sítě bez emisí CO₂ vytvoří páteř dodávek tepla. Cenově dostupnější a na potřeby optimálně orientované obytné prostory (Wohnraum) budou stále častěji zřizovány ve stávajících budovách (im Bestand geschaffen).

Bezuhlíková a pro všechny dostupná mobilita

Rozšířením kapacit veřejné dopravy se zlepší možnosti mobility občanů, a tím i atraktivita venkovských oblastí. Cílené investiční dotace usnadní lidem s nízkými příjmy pořízení hospodárných elektromobilů, zatímco příspěvek na mobilitu jim usnadní okamži-

tou situaci. Nižší úroveň znečištění a hluku, více pohybu spojeného s jízdou na kole nebo chůzí a méně zpevněných povrchů cest budou mít pozitivní dopad na zdraví a kvalitu života. Potřeba energie dopravy v roce 2045 bude činit necelých 280 TWh, což je méně než polovina spotřeby energie dopravy v roce 2023.

Produktivní a resilientní zemědělství a lesnictví

Emise skleníkových plynů ze zemědělství a zemědělsky využívaných rašelinišť/ vřesovišť/ blat/ mokřadů (Mooren) výrazně poklesnou. Zemědělské plochy absorbují více uhlíku a schopnost absorbovat lesů se stabilizuje. Tyto potenciály zemědělství a lesnictví možno mobilizovat, pokud se příspěvky na trvale udržitelný rozvoj stanou, díky změnám politického rámce, pro zemědělce významnější ekonomickou příležitostí. Rovněž je třeba vytvořit pro občany příznivé stravovací prostředí, které jim umožní se zdravě a „udržitelně“ stravovat (Außerdem bedarf es fairer Ernährungsumgebungen für Konsumentinnen und Konsumenten, die es ihnen leicht machen, sich gesund und nachhaltig zu ernähren).

Biomasa, vodík a CCS

Využití biomasy, vodíku a technologií zachycování a ukládání uhlíku má ve Scénáři jednoznačně prioritní a rozhodující význam pro dosažení klimatické neutrality:

- Větším využíváním odpadu bude biomasa zajišťována udržitelnějším způsobem než dnes, s mírným nárůstem nabídky (286 TWh v roce 2020 a 294 TWh v roce 2045). Využitím zejména jako trvalého zdroje uhlíku pro výrobu plastů v průmyslu získá význam na důležitosti – 74 TWh v roce 2045. Využívání odpadu zplynováním se zredukuje z 87 TWh v roce 2020 na 41 TWh v roce 2045 a energetické využití pevné biomasy klesne z 201 na 171 TWh.
- Vodík se z nákladových důvodů a kvůli nízké účinnosti bude používat především jako sezónní zásobník energie v odvětví výroby elektřiny a v některých průmyslových procesech v ocelářském a chemickém průmyslu. Poptávka po vodíku se do roku 2045 zvýší na necelých 270 TWh a bude pokryta především dovozem. Kromě toho bude 155 TWh kapalných paliv na bázi vodíku (flüssige wasserstoffbasierte Kraftstoffe, power-to-liquid) využíváno především v letectví a v mnohem menší míře také v energetice.
- CCS se bude používat u zbývajících fosilních bodových zdrojů v sektoru průmyslu a odpadů. Jedná se o emise z procesů, zejména při výrobě cementu a vápna, nebiogenní podíl spalování odpadů a množství CO₂ vznikající při chemické recyklaci plastového odpadu. CCS se také bude používat v kombinaci s biogenními emisemi CO₂ ke kompenzaci zbytkových emisí, zejména ze zemědělství. Kromě toho se malé množství CO₂ bude zachycovat přímo z okolního ovzduší. Celkové množství ukládaného CO₂ bude v roce 2045 činit 45 milionů tun.

Možnost výskytu problémů při realizaci

Poslední roky jasně ukázaly, že problémy s dodavatelskými řetězci a neočekávané překážky při realizaci mohou přechod ke klimatické neutralitě zpozdit. Postupy náběhu však tyto nejistoty zohledňují. Scénář proto obsahuje různé pojistky, například na širší uplatnění CCS v rámci dopravní sítě CO₂, větší dovoz polotovarů a subdodávek v průmyslu, nižší sanační činnost nebo oslabení schopností lesa ukládat uhlík v důsledku častého výskytu bouří a klimatických poruch nebo dlouhých období sucha.

Objem emisí povolený zákonem o ochraně klimatu pro období 2021–2030 bude ale dodržen a emise skleníkových plynů klesnou v roce 2030 o více než 65 % ve srovnání s rokem 1990. A v roce 2045 dosáhne Německo negativních emisí (Negativemissionen) ve výši 30,7 milionu tun CO₂ ekv. Velká část snížení emisí v energetice a průmyslu se realizuje už do roku 2040, což bude podpořeno vývojem v evropském obchodování s emisemi (ETS I). Odvětví energetiky i průmysl tak budou do roku 2040 téměř zcela klimaticky neutrální.

Tři čtvrtiny investic na cestě ke klimaticky neutrálnímu Německu jsou tak jako tak nutné. Dodatečné investice na ochranu klimatu v letech 2025 až 2045 činí přibližně 3 % hrubého domácího produktu. Celkové investice od roku 2025 do roku 2045 budou v průměru 540 miliard eur ročně (stav roku 2023) – to odpovídá přibližně 11 procentům hospodářského výkonu (hrubého domácího produktu, HDP) Německa v tomto období. Celkově se potřeba investic potom, po nezbytně vynaloženém úsilí do roku 2030, značně sníží.

Celkové investice lze rozdělit do dvou skupin

- Přibližně tři čtvrtiny celkového objemu by byly vynaloženy i bez přechodu na klimatickou neutralitu (tzv. „bez investic“) – jinými slovy, jedná se o přesměrování výdajů na fosilní technologie na klimaticky neutrální investice. V období 2025 až 2045 to činí v průměru 394 miliard EUR ročně, tj. 8,1 % HDP ve všech uvažovaných odvětvích. Soukromé investice představují 85 % této částky, zatímco veřejné investice 15 %.
- Pouze čtvrtina celkových investic připadá na investice přímo do ochrany klimatu. Jedná se o dodatečné výdaje na pořízení klimaticky neutrálních technologií ve srovnání s referenčními fosilními technologiemi. Vyšší investice však neznamenají vždy dodatečné náklady v průběhu celého životního cyklu. Například mnoho elektromobilů je již dnes levnějších než vozidla na benzin a naftu, a to i přes jejich aktuálně vyšší pořizovací náklady, díky nižším provozním nákladům (v Německu) po celou dobu životnosti. V období 2025 až 2045 budou investice do ochrany klimatu ve všech uvažovaných odvětvích činit v průměru 147 miliard EUR ročně, tj. 3 % HDP. Soukromé investice představují 74 % a veřejné investice 26 %. Ve scénáři je přibližně 90 procent investic do obnovitelných zdrojů energie a elektrických sítí financováno z tržních příjmů a poplatků. Veřejné financování odstraňuje rozdíly v ziskovosti a zabraňuje nadměrnému zatížení občanů a podniků náklady. Zatímco většina investic je refinancována samotnými společnostmi a občany, požadavek na financování udává prostředky potřebné ze státního rozpočtu k odstranění mezer v ziskovosti investic nebo ke zmírnění vysokých nákladů pro domácnosti a společnosti. Do roku 2030 bude požadavek na financování z veřejných zdrojů činit v průměru 58 miliard EUR ročně. Na rozdíl od jiných sektorů bude v energetice nutno do roku 2045 největší část nákladů nasměrovat do stávajících výrobních zařízení v celkové částce 95 miliard EUR, zatímco všechny nové elektrárny, které přibudou od roku 2025, si do roku 2045 vyžádají pouze 45 miliard EUR – při pětinasobném nárůstu množství vyrobené elektřiny.

Je však také zřejmé, že pokud se má cesta nastíněná v této studii stát skutečností, bude zapotřebí společenského úsilí, rychlých technologických inovací a odvážných politik.

Posílení důvěry veřejnosti v sociálně spravedlivý přechod ke klimatické neutralitě

Klimatická neutralita nabízí řadu příležitostí pro prosperitu a blahobyt – a možnost zlepšení situace zejména lidí s nízkými příjmy. Předpokladem je participace občanů a podnikatelských subjektů na strategických řešeních. Kromě toho je zapotřebí veřejné financování, aby se politickým opatřením dostalo sociální podpory. V neposlední řadě je zapotřebí jasná vize budoucnosti, která poskytne orientaci a učiní příležitosti hmatatelnými.

Tato studie vykresluje obraz budoucnosti úspěšného klimaticky neutrálního Německa. Ve druhé kapitole je uveden přehled scénáře. Kapitoly 3 a 4 se zabývají jednotlivými odvětvími a politickými nástroji. Kapitola 5 se věnuje investičním požadavkům a kapitola 6 zkoumá aspekty sociálního vyrovnávání se zaměřením na sektor stavebnictví a dopravy. Přílohy obsahují přehled klíčových rámcových údajů a výsledků modelování a seznam požadavků na veřejné financování.

Agora Think Tanks (2024): Studii „Klimaticky neutrální Německo – od stanovení cíle k realizaci“ (Klimaneutrales Deutschland –

Von der Zielsetzung zur Umsetzung) si nyní můžete stáhnout a přečíst na webových stránkách: <https://lnkd.in/db43sfzr>.

(B)

Postup snižování emisí skleníkových plynů do roku 2045 (Reduktionspfad der Treibhausgasemissionen bis 2045) podle KSG (Klimaschutzgesetz = Zákon o ochraně klimatu)

Rok	Mt CO ₂ -ekv.	%
1990	1251	100
2023	720	57,5
2025	643	51,4
2030	438	35
2040	150	12
2045	-30,7	-

Agora Energiewende, Prognos, Wuppertal Institut, Öko-Institut und Universität Kassel (2024), historische Daten: Umweltbundesamt (2024)

Novoroční

Jak volit zdroje tepla, když politici nedrží slovo?

Abstrakt

Otočka o 180°? Proč ne, když jde o udržení politické moci. Jak chápat současné dění v oblasti dekarbonizace. Politici mohou přijít jen o svoji moc, ale podnikatelé přichází o investované prostředky a domácnosti to zaplatí.

Doporučení odložit povinnost platit za emise CO₂ v rámci přijaté směrnice EU ETS 2 z fosilních paliv domácnostmi z roku 2027 na rok 2028, které představil ministr životního prostředí Petr Hladík jako návrh ČR na Radě ministrů EU pro životní prostředí ENVI dne 17. prosince, může na první pohled vypadat hezky. Co se však změní ve výsledku? V zásadě nic, jen se zvýšení cen fosilních paliv a pohonných hmot projeví o rok později.

Přitom současná vláda přijetí směrnice EU ETS 2 v rámci českého předsednictví v EU podpořila. Nejistota, o jak velké zdražení půjde, jaký zdroj tepla zvolit (poznámka redakce – na rozdíl od ČR to je v Německu už dávno přesně dáno a veřejně známo, pokud to ovšem nezmění mimořádné volby) se prodlouží. Podnikatele, výrobce a instalační firmy podnikající v oblasti TZB v ČR může prodloužení nejistoty přivést i k bankrotu.

Skepsi v oboru vytápění v mnoha evropských zemích nezpůsobují jen historicky známé jevy, jako převaha nabídky nad poptávkou, mezinárodní krize, inflace, deflace atp., ale významně se na ní podílí politici. Ti, kteří mají moc schvalovat zákony, vyhlášky, měnit výši daní. Povolenky na vypouštění emisí CO₂ jsou historicky unikátním zavedením daně bez jednotné, pevné a předvídatelné sazby (poznámka redakce – zavedení bylo ponecháno tak trochu v kompetenci jednotlivých členských států, a tak na rozdíl od ČR je v Německu už mnoho let jasno od kdy a kolik). Je to daň, protože výnosy směřují do rozpočtu EU a členských států, byť využití výnosů má svá omezení (poznámka redakce – je to daň vedená snahou

podpořit dekarbonizaci v zájmu udržení podmínek příznivých pro život na této planetě a zabránění přílišnému oteplování planety působenému lidskou činností).

Budou Němci rušit zákon o vytápění?

Před necelými 12 měsíci začala v Německu platit novela energetického zákona. Konec fosilních paliv byl už dávno rozhodnut. Podobně jako u nás, se i v Německu hovořilo o tom, že zákonem nastavená rychlost dekarbonizace v oblasti vytápění je prakticky neproveditelná (poznámka redakce – bez masivní účasti státu by zkolabovalo hospodářství a mnoho občanů by se dostalo do „energetické chudoby“). Je to i jedna z příčin, proč se v Německu rozpadla vládnoucí koalice (poznámka redakce – FDP, pokud nechtěla zradit své voliče, šlápla na „dluhovou brzdu“). Existují ambiciózní návrhy, které mají za cíl postavit regulaci energetiky budov v Německu takřkajíc na hlavu (poznámka redakce – viz volební program strany AfD, preferované Klausem i Muskem).

Mimořádné volby v Německu proběhly 23. února 2025.

I u nás budou volby, na podzim roku 2025, a před nimi se zcela jistě „vytasí“ mnozí politici se zcela opačnými názory na rychlost dekarbonizace a budou nám slibovat jak to EU ukážou.

Již jen pocit, že může dojít k zásadnímu obratu v regulaci vytápění budov zneklidňuje. Investice do vytápění by měly přežít minimálně 3 řádná volební období. To neplatí jen pro Německo. I v ČR obce, teplárenské podniky, dodavatelé energií i občané potřebují pro plánování svých investic předvídatelnost.

Přejme si, aby se nový rok 2025 v oblasti TZB vyhnul tragickým scénářům. A pokud už někde legislativa vyvolává zmatky, tak aby se je podařilo odstranit nebo alespoň zmírnit.

Autor: Ing. Josef Hodboď, TZB-info, redakce, 31. 12. 2024

(kráceno a opatřeno poznámkami, B)

Vytápění domácností plynem a uhlím

Jak je zdraží revize systému obchodování s emisemi CO₂?

Abstrakt

Aplikace ceny emisních povolenek i na malé spotřebitele může zdražit vytápění plynem o cca 9% a u uhlí o 30%. Nebo i více.

Na úvod si velice zkráceně shrňme historii Evropského systému obchodování s emisemi skleníkových plynů EU Emissions Trading System (EU ETS). Ten byl do unijní legislativy zaveden v roce 2003 Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2003/87/ES ze dne 13. října 2003 o vytvoření systému pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů (dále jen Směrnice). Naplno byl v EU spuštěn v roce 2005 a nyní je do něj zapojeno 30 evropských států (vedle členů EU také Norsko, Island a Lichtenštejnsko), Velká Británie systém EU ETS opustila 1. 1. 2021. Členské státy EU měly povinnost Směrnicí implementovat do svých národních legislativ, v ČR se tak stalo zavedením zákona č. 383/2012 Sb. o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů.

Ve stávajícím systému EU ETS nakupují emisní povolenky producenti skleníkových plynů ze sektorů energetiky, výroby oceli a železa, cementu a vápna, celulózy a papíru, chemického a sklo-keramického průmyslu, rafinérií, letecké dopravy a nově také z námořní přepravy. V energetickém sektoru se týká spalovacích zdrojů (elektrárny, teplárny) o jmenovitém příkonu vyšším jak 20 MW. Výtěžek z obchodování s emisními povolenkami je primárně určen pro investice do dekarbonizace unijní energetiky a průmyslu.

Od EU ETS k EU ETS2

V roce 2019 byla Evropskou komisí představena strategie EU k dosažení klimatické neutrality do roku 2050, která je všeobecně známá pod názvem Zelená dohoda pro Evropu (European Green Deal). Je zde definován velice ambiciózní cíl dosažení klimatické neutrality EU do roku 2050.

Od roku 2021 je součástí Green Dealu tzv. klimatický balíček Fit for 55. Ve skutečnosti se jedná o pořádný „balík“ opatření, která je nutné přijmout k dosažení dílčího cíle na cestě ke klimatické neutralitě, a tím je snížení emisí CO₂ do roku 2030 o 55% oproti roku 1990. Realizaci tohoto plánu má zajistit nejen urychlení dekarbonizace průmyslu a velké energetiky, ale také sektorů silniční dopravy a rezidenčního bydlení. A to nebude zadarmo. Splnění plánu je podmíněno masivními investicemi a na ty je nutné získat podstatně více peněz, než lze získat obchodováním v systému EU ETS. Součástí „balíčku“ Fit for 55 je proto mimo jiné také návrh na rozšíření současného systému obchodování s emisemi skleníkových plynů, a to zavedením samostatného systému pro osobní dopravu a bydlení (EU ETS2).

Okamžitě se zavedením balíčku Fit for 55 začaly ve strukturách EU diskuze o tom, jak ambiciózní má být nový systém EU ETS2, protože bylo jasné, že to bude mít přímý dopad na životní náklady unijních obyvatel. Diskutovalo se především o tom, kdy by měl být systém zaveden, původně se hovořilo o letech 2028 až 2030. Definitivní podobu získal EU ETS2 za českého předsednictví v druhé polovině roku 2022. Dle tiskové zprávy Ministerstva životního prostředí z 18. prosince 2022 (byla to neděle) „Rada a Evropský parlament se v neděli brzy ráno předběžně dohodly na revizi systému EU obchodování s emisními povolenkami. Díky obrovskému úsilí českého předsednictví se podařilo zpřísnit trh s emisními povolenkami a zajistit více finančních prostředků pro nejzranitelnější domácnosti“ [1]. Proti zavedení systému se postavily pouze Polsko, Maďarsko a Slovensko ve svých Prohlášeních zaslaných Radě EU [2]. Oficiálně byl systém EU ETS 2 Radou EU přijat jako právní dokument (v rámci novely Směrnice) 25. 4. 2023, který byl v Úředním věstníku EU zveřejněn 10. 5. 2023 [3], čímž nabyl právní moci a členské státy mají povinnost jej implementovat do národních legislativ.

Co obsahuje EU ETS2

Ve schválené podobě systém EU ETS2 znamená, že od 1. 1. 2027 budou do systému obchodování s emisními povolenkami zahrnuta také kapalná paliva pro osobní dopravu a fosilní paliva pro rezidenční bydlení (plyn, uhelná paliva, topné oleje), přesněji:

- kapalná paliva, která jsou předmětem spotřební daně,
- pevná paliva, která jsou předmětem daně z pevných paliv,
- a plynná paliva, která jsou předmětem daně ze zemního plynu a některých dalších plynů používaných ke spalování v sektoru budov, silniční dopravy a ostatních činnostech ještě nezahrnutých ve stávajícím ETS. Výjimku z ETS2 mají sektory armády, zemědělství, lesnictví, železniční a lodní dopravy.

Tuto novou „daň“ nebudou platit přímo koneční spotřebitelé, ale dodavatelé paliv. Současně se zavedením EU ETS2 bude zřízen Sociální fond pro klimatická opatření, který by měly členské státy využívat na financování opatření a investic, které mají zranitelným domácnostem, mikro-podnikům a uživatelům dopravy pomoci vyrovnat se s dopady systému obchodování s emisemi na ceny v odvětví budov, silniční dopravy a v dalších odvětvích. Tento fond má být financován z příjmů EU ETS2 a z vnitrostátních příspěvků. Nicméně způsob zmírňování dopadů financemi z fondu není prozatím znám. Dá se předpokládat, že nezanedbatelná část z něj bude využita na administraci různých projektů podpory, a také na financování neziskových organizací, které budou obyvatelům radit, jak se vyhnout dopadům opatření, tedy přestat používat fosilní paliva.

Novelizovaná Směrnice nepřipouští nezavedení EU ETS2 jednotlivými členskými zeměmi, pouze plošné odložení začátku obchodování s emisními povolenkami o rok na rok 2028, ale to pouze za předpokladu,

že bude splněna alespoň jedna z následujících podmínek:

- průměrná cena plynu TTF za šest kalendářních měsíců končících 30. června 2026 byla vyšší než průměrná cena plynu TTF v únoru a březnu 2022;
- průměrná cena ropy Brent za šest kalendářních měsíců končících 30. června 2026 byla více než dvojnásobek průměrné ceny ropy Brent za předchozích pět let; pětiletým referenčním obdobím je pětileté období, které končí před prvním měsícem období šesti kalendářních měsíců.

Výčíslení dopadu na vytápění domácností

Metodika výpočtu „emisního zdanění“ jednotlivých paliv bude shodná s metodikou používanou nyní v systému EU ETS. Každý členský stát stanoví pro každé palivo typickou výhřevnost NCV (TJ/kt, TJ/mil. m³) a emisní faktor EF, který stanovuje, kolik tun CO₂ je „úředně“ vypuštěno do ovzduší spalením jednotkového množství (kilotun, milionů m³) konkrétního paliva. Cenu B za vypuštěnou tunu CO₂ stanoví burza. Výsledná cena C v eurech za tunu vypuštěného CO₂ pro konkrétní palivo se pak určí prostým součinem těchto hodnot

$$C = NCV \times EF \times B \text{ [€/t CO}_2\text{]}.$$

Podle množství prodaných jednotek paliv bude muset jejich dodavatel na burze nakoupit potřebné množství povolenek. Je samozřejmostí, že cenu za nakoupené emisní povolenky započítá dodavatel paliv do ceny pro konečného spotřebitele, protože půjde o jeho náklady. Směrnice obsahuje tzv. „Opatření pro případ nadměrného nárůstu cen“, která by dle úředníků a funkcionářů EU měla zajistit, že cena emisních povolenek by na burze v prvním roce obchodování neměla překročit 45 € za tunu CO₂.

Zemní plyn

Lze předpokládat, že národní EF CO₂ pro zemní plyn bude v systému EU ETS2 shodný, či velice podobný s EF platným již nyní pro systém EU ETS [4]. Ten je nyní 55,51 tun CO₂/TJ při „tabulkové“ výhřevnosti 34,6 TJ/mil. m³. Z toho je zřejmé, že spalením milionu m³ zemního plynu bude pro systém počítáno s vyprodukovaním 1920 tun emisí CO₂, což znamená 0,00192 t/m³. Pokud se bude cena povolenek pohybovat na horní hranici (což se předpokládá) 45 €/t CO₂, pak k tržní ceně m³ zemního ply-

nu bude nutné připočíst tuto novou emisní „uhlíkovou daň“ ve výši 0,086 €. Při současném kurzu na hranici 25,5 Kč/€ by to činilo přibližně 2,20 Kč/m³. Domácnost, která protopí ročně 2 tisíce m³ zemního plynu by si při stávajících podmínkách ročně připlatila přibližně 4400 Kč.

Hnědé uhlí

Ve stávajícím systému EU ETS je národní EF pro hnědé uhlí 99,1 t CO₂/TJ při výhřevnosti 13,62 MJ/kg (TJ/kt). Je to dáno tím, že ve velkých zdrojích nad 20 MW je spalováno drobné uhlí nižší výhřevnosti. V lokálních zdrojích je nicméně spalováno tříděné hnědé uhlí o minimální výhřevnosti 17,6 MJ/kg. Dle tabulek IPCC, na které se odvolává i Směrnice, je pro toto uhlí počítáno s EF 94,6 tun CO₂/TJ. Vynásobením výhřevnosti a EF zjistíme, že spálením jedné kilotuny tříděného hnědé uhlí je vyprodukováno 1665 tun CO₂. Spálením jedné tuny hnědé uhlí tak vznikne 1,665 tuny CO₂. Při uvažované ceně povolenek 45 €/tun CO₂ je to 75 € za tunu spáleného uhlí. Při kurzu 25,5 Kč/€ to znamená navýšení o 1912 Kč/t. Domácnost, která ročně protopí řádově 4 tuny hnědé uhlí by v takovémto případě musela počítat s ročním navýšením nákladů přibližně o 8000 korun.

Maximální cena 45 euro není zaručena

Z výše popsaného je zřejmé, že pro spotřebitele v ČR bude zásadní stanovení národních emisních faktorů a kurz koruny vůči euru. Velká nejistota ovšem panuje okolo skutečné ceny povolenek na burze. Zmíněná opatření pro případ nadměrného růstu cen nestanoví, že nepřekročitelný cenový strop pro povolenky na burze bude 45 €/t CO₂. Je zde pouze definován mechanismus, který se spustí v případě, že cena bude po dobu 2 měsíců vyšší jak oněch 45 €. Konkrétně by mělo být na trh postupně uvedeno dalších 20 milionů nových povolenek. To jsou ale pouhá 2% z předpokládaného počtu povolenek uvedených na trh. Není tak nikterak zaručeno, že navýšení o tak malé množství povede k reálnému snížení cen již obchodovaných povolenek na burze. Množství domácích i zahraničních odborníků se naopak domnívá, že reálně by bylo podle stávajícího stavu zapotřebí navýšit počet povolenek mnohonásobně víc, než „pouze“ o oněch 20 milionů. A pokud se tak nestane, ceny se mohou běžně pohybovat podstatně výše nad hodnotou 100 € [6]. V takovém případě by roční ná-

klady na vytápění domácnosti zemním plynem či hnědým uhlím mohly skokově narůst v řádu desítek tisíců korun.

K dopadům na domácnosti

- spotřeba autorem zmíněných 2000 m³ zemního plynu aktuálně, po opuštění ruského zemního plynu, představuje cca 21 900 kWh spalného tepla. Přibližně uprostřed aktuálních nabídek dodavatelů na toto množství energie v plynu se nachází cena 48 000 Kč. Zvýšení o 4400 Kč, o „daň“ vyvolanou zavedením EU ETS2, by v autorem uvedených ceně emisních povolenek způsobilo zvýšení nákladů domácnosti na vytápění o cca 9,2%.
- aktuálně se cena tříděného hnědé uhlí ořech 2 pohybuje okolo 6 000 Kč/t bez dopravy. Při spotřebě 4 tun to představuje náklad 24 000 Kč. Zavedením EU ETS2 se takové domácnosti prodraží vytápění o 8000 Kč na 32 000 Kč, tedy o 30%.

(poznámka redakce – EU Emissions Trading System (EU ETS) byl do unijní legislativy zaveden v roce 2003 a ČR implementovala Směrnici zavedením zákona č. 383/2012 Sb. o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů – minimálně od 10. 5. 2023, kdy byl v Úředním věstníku EU zveřejněn jako právní dokument systém EU ETS 2 bylo jasné co se od roku 2027 připravuje a přesto nikdo nevaroval ...)

K výše uvedenému ještě poznámka k volatilitě cen energií pro domácnosti, tedy jejich nestálosti. Nepodnikající zaměstnanci a většina důchodců má více méně stabilní příjmy. A pro ně je důležité, aby platby za energii byly dlouhodobě předvídatelné. Základem je samotná cena energie, paliva, která se odvíjí od nabídky a poptávky. Již tato volatilita způsobuje, že se některé z domácností občas dostávají do platební neschopnosti, neboť s možným rozptylem cen neumí pracovat, neumí si vhodně rozvrhnout své výdaje nebo jim to ani jejich příjmy neumožňují. Vedle volatility cen energií a paliv se po zavedení EU ETS2 budou muset všechny domácnosti individuálně závislé na uhlí a plynu, je jich více jak milion, vypořádat ještě s vlivem volatility ceny emisních povolenek. Tuto volatilitu způsobila skutečnost, že cenu povolenek významně ovlivňují i tržní spekulace. Místo jedné nejistoty tak jsou tu dvě. Výsledná nejistota ceny energie včetně povolenek se nerovná součtu, ale spíše násobku volatilit.

Byť zde hovořím o zvýšené volatilitě cen zemního plynu a uhlí pro malé spotřebitele, domácnosti, tak zvýšená volatilita a snížená předvídatelnost se týká i cen tepla a elektřiny. Tyto zdroje musí ve velmi krátké době projít masivními investicemi. Jejich vliv na cenu domácnosti rozhodně nejsou schopné předpovídat. A jejich výsledkem zlevnění cen tepla a elektřiny nebude.

Je zřejmé, že jsme opustili nejen období levných cen energie, ale i období, kdy se výsledná cena energie dala předvídat s relativně slušnou přesností. Politické důsledky růstu nejistot se nepochybně promítly do výsledků voleb do Evropského parlamentu.

Co bude dál? Zajímavý poznatek připojil Ing. Lyčka při naší diskuzi o článku: „*Dělal jsem si soukromé srovnání cen energonosičů z doby předkrizové v roce 2021 a v současnosti. A je to zajímavé. Biomasa se vrá-*

tila na ceny ,před', ostatní mají podstatný nárůst s pesimistickým výhledem. Jen trh s biomasou není přímo či nepřímo regulován.“ Lze jen doufat, že nápad v rámci tzv. „spravedlnosti“ zavést i do cen biomasy další prvek neurčitosti zůstane jen nápadem.

Literatura

1. <https://www.mzp.cz/cz/...>
2. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8359-2023-ADD-1/en/pdf>
3. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex%3A32023L0959>
4. https://www.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/oez/ets/ets_ta_cz.html
5. <https://www.ipcc.ch/report/2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/>
6. [-petrol-prices-could-spike-from-2027-experts-say/](https://www.euractiv.com/section/road-transport/news/eu-carbon-market-gas-

</div>
<div data-bbox=)

7. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/ets2-buildings-road-transport-and-additional-sectors_en

<https://vytapani.tzb-info.cz/27291-jak-zdrazi-vytapani-domacnosti-plynem-a-uhlim-revize-systemu-obchodovani-s-emisemi-co2>

TZB-info, Ing. Zdeněk Lyčka, 15.8.2024

Ing. Zdeněk Lyčka, prezident Asociace podniků topenářské techniky, konstruktér spalovacích zdrojů tepla specializující se na energetické využívání biomasy, autor několika knih a desítek odborných článků z oboru vytápění domácností, odborný garant sekce Výměny kotlů portálu TZB-info.

(redakčně kráceno B)

Udržitelná investiční rozhodnutí

Transparentní srovnání nákladů technologií topných systémů

Nachhaltige Investitionsentscheidungen

Transparenter Technologie- Kostenvergleich für Heizsysteme

Na předním světovém veletrhu architektury, materiálů a systémů ve stavebnictví BAU 2025, letos 13.–17. ledna, se každé dva roky setkávají všichni, kdo se podílejí na výstavbě a projektování budov: architekti, projektanti, investoři, zástupci průmyslu a obchodu, řemeslníci a další. Institut Fraunhofer ISE se v roce 2025 zaměřil na téma „Stavba budoucnosti – digitální, udržitelná, cenově dostupná“ a představil metodu porovnávání topných systémů v souladu s GEG, která zohledňuje všechny ekologické a ekonomické faktory.

Die Weltleitmesse für Architektur, Materialien und Systeme im Bauwesen, die BAU 2025, die in diesem Jahr vom 13. bis 17. Januar stattfand, bringt alle zwei Jahre alle zusammen, die mit dem Bau und der Gestaltung von Gebäuden zu tun haben: Architekten, Planer, Investoren, Industrie- und Handelsvertreter, Handwerker und andere. Das Fraunhofer ISE konzentrierte sich 2025 auf das Thema „Das Bauen der Zukunft – digital, nachhaltig, bezahlbar!“

und präsentierte GEG-konforme Vergleichsmethode von Heizsystemen, die sämtliche ökologische und wirtschaftliche Faktoren berücksichtigt.

Stále více spotřebitelů a investorů na trhu s bydlením chce vytápěcí systémy, které jsou udržitelné a zároveň hospodárné. Doposud však chyběla standardizovaná data a modelový základ pro hodnocení stávajících technologií. S požadavky Zákona o energetické náročnosti budov (GEG) vzrostla potřeba srovnávací metody. S cílem odstranit tuto mezeru pracoval Fraunhofer ISE společně s dalšími Fraunhoferovými instituty na srovnávací metodě pro ekologické a ekonomické hodnocení různých systémů vytápění v průběhu celého životního cyklu a na definici vhodných datových formátů. V rámci projektu „Efektivní vytápění“ byly vypracovány scénáře pro rodinné a vícegenerační domy v různých fázích renovace s využitím referenčních topných systémů. Metodika vy-

vinutá v ISE zohledňuje všechny rámcové ekonomické podmínky (včetně ceny CO₂, cen energií, úrokových sazeb), které ovlivňují investiční rozhodnutí, v průběhu 20 až 30 let, a prezentuje tyto vlivy transparentním a srozumitelným způsobem.

Vzhledem k tomu, že systémy vytápění založené na obnovitelných zdrojích energie mají často vyšší investiční náklady, koncoví spotřebitelé a investoři se často zdráhají do těchto systémů investovat, a to i přes nižší provozní náklady a ekologické přínosy ve fázi využívání. Metoda hodnocení vyvinutá ve spolupráci s Fraunhofer ISE proto pomůže vybrat domácnostem a investorům nejvhodnější a ekologicky nejudržitelnější řešení. Zároveň je cílem projektu určit ekonomicky nejvýhodnější řešení přechodu.

Dr. Karl-Anders Weiß,

Telefon +49 761 4588-5474

Fraunhoferův institut pro solární energetické systémy ISE (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE)

(B)

Do roku 2030 bez uhlí

Obce mohou být lídry zelené energetiky

Abstrakt

Malé i střední obce budou hrát v dekarbonizaci zásadní roli. Obecní obnovitelné zdroje totiž mohou významně zvýšit energetickou soběstačnost i nezávislost.

Decentralizace energetiky přinese mnoho příležitostí pro obce i investory. Do roku 2030 bychom měli nainstalovat 1,5 gigawattu větrné a 10 gigawattů solární energie. Bez podpory jednotlivých municipalit a jejich občanů a současně financí ze soukromého, veřejného i bankovního sektoru se nám to ale nepodaří.

„Na přechod k obnovitelným zdrojům a na snížení energeticky náročných odvětví máme do roku 2030 zhruba bilion korun,“ uvedl ministr životního prostředí Petr Hladík (KDU-ČSL) v panelové debatě Pro moderní Česko v Olomouci. Většina těchto peněz pochází z Evropské unie a v současné chvíli jsme zhruba v polovině jejich čerpání. Například 100 miliard již šlo na modernizaci tepláren a podporu jejich odchodu od uhlí.

Další zhruba dva biliony korun by měly přijít od finančních institucí nebo formou vlastních investic.

„Budeme potřebovat jak vlastní zdroje, tak peníze z bankovního sektoru,“ dodává Hladík. Peníze z vlastních zdrojů mohou využít třeba jednotlivé územní celky, které díky modernizaci a decentralizaci získají jednak jistou formu energetické bezpečnosti a soběstačnosti, a k tomu i ekonomické výhody.

Naopak malé obce se nejspíš neobejdou bez pomoci od bankovního sektoru. „Územní rozdrobenost je taková, že většina malých obcí na energetické investice nedosáhne, medián rozpočtového určení daní je 10 milionů korun ročně,“ vysvětluje Radka Vladyková, výkonná ředitelka Svazu měst a obcí ČR.

Řešením totiž nemusí být ani sdružování drobných obcí o několika desítkách obyvatel. Větší municipalitě ale prostor pro sdružování a vytváření energetických celků nabízejí. „ČR má 127 municipalit, které jsou větší deseti tisíc obyvatel, ty už mohou vytvářet fondy, kapitál,“ dodává Vladyková.

Zelené financování

Jednou z bank, která se stará o zelené financování, je také Komerční banka, jak prozradil její generální ředitel Jan Juchelka. Podle něj je důležité, aby starostové přemýšleli více dlouhodobě, aby vytvářeli lokální koncepce a mysleli na dobro své obce i v budoucnosti. Poukázal například na společnost Portiva, která po vzájemné dohodě s obcí a místními občany postavěla větrný park a nabídla jim akciový podíl.

„Nemá se jednat o závod o to, kdo je dříve zelený. Jde o důsledky přírodních změn, které jsou natolik silné a nepředvídatelné, že se na ně musíme připravit,“ uzavírá Juchelka. „A my jako banka jsme připraveni vystavit náš kapitál ve prospěch zelených investic.“

Kromě větrných elektráren se obce mohou zaměřit nejen na další nízkoemisní zdroje, jako jsou solární parky, kogenerační jednotky nebo bioplynové stanice, ale také na úsporná opatření a zapojení se do komunitní energetiky (*poznámka redakce – tak nějak se neustále zapomíná na tepelná čerpadla*).

Sérii Pro moderní Česko pořádá Svaz moderní energetiky ve spolupráci se Státním fondem životního prostředí ČR a pod záštitou Ministerstva životního prostředí. Obnovitelně.cz je mediálním partnerem akce.

Svaz moderní energetiky, Obnovitelně.cz, Kristýna Čermáková, 1. 1. 2025

Stanjura střílí vedle

Koncem listopadu to nevyšlo. Po letech odkladů se novela Lex OZE III konečně dostala do třetího čtení v Poslanecké sněmovně. Kvůli nekonečným diskuzím o psychologickém zdraví šéfu vlády i opozice ale poslanci zákon 22. listopadu projednat nestihli. Nový termín se rýsoval na začátek prosince. Místo hlavního účelu novely, kterým je zavedení pravidel pro akumulaci, agregaci a flexibilitu, ale zákon plnil v poslední době stránky médií hlavně v souvislosti se čtyřmi ze zhruba padesáti nejrůznějších pozměňovacích návrhů a přílepků.

Zmíněné návrhy pocházejí z pera Mini-

sterstva financí a Ministerstva průmyslu a obchodu a mohou mít zcela fatální dopady na fotovoltaický sektor v ČR. Upravují totiž výši vnitřního výnosového procenta nebo zavádějí povinnost individuálních kontrol u provozovatelů fotovoltaik. Ministr financí Zbyněk Stanjura (ODS) se jejich prostřednictvím snaží o několik desítek miliard snížit náklady na podporu pro fotovoltaiku postavené v letech 2009 a 2010. Podmínky provozu těchto zdrojů se přitom za posledních 14 let měnily už asi desetkrát.

Podcast Pod proudem, Ondřej Novák, 27. 11. 2024

<https://www.obnovitelně.cz/clanek/3545/stanjura-strili-vedle-utoky-na-fotovoltaiku-vlade-nove-voalice-neprinesou>

Novela Lex OZE 3

Rok 2025 bude rokem bateriových systémů a větrných elektráren. Projednávání přelomové novely Lex OZE 3 se sice protahuje kvůli protisolárním přílepkům, ale nemělo by zapadnout, že tato legislativa přináší i mnoho pozitivního. Pokud skutečně začne v průběhu letošního roku platit, konečně se dočkáme rámce pro fungování velkých bateriových systémů i agregačních bloků. V redakci Obnovitelně.cz budeme dalšímu vývoji kolem Lex OZE 3 věnovat zvýšenou pozornost a plánujeme se intenzivně zaměřit i na popis byznysových příležitostí, které novela do energetiky přinese.

Přelomových změn se dočká i větrná energetika. Doposud projekty narážely na dlouhé povolovací procesy, kdy jen byrokracie kolem výstavby větrníku trvala klidně deset let. Vláda chce ještě do konce svého angažmá prosadit akcelerační zóny, které rozvoj projektů velkých OZE (tedy nejen větrných elektráren) výrazně urychlí. Velké téma je také komunikace mezi investory a dotčenými obcemi, které se často větrných elektráren na svých katastrofách obávají. Věřím, že i naše redakční práce pomůže zvýšit informovanost o příležitostech větrné energie a usnadnit porozumění mezi investory a místními.

O tom všem bude také řeč na akcích Pro moderní Česko, se kterými plánujeme zaměřit do dalších regionů České republiky. O plánovaných konferencích a talkshow vás budeme informovat.

Vše dobré do nového roku přeje
Ondřej Novák, šéfredaktor Obnovitelně.cz

(Bi)

Motto:

Milé čtenářky, milí čtenáři,

ať už máte z návratu Donalda Trumpa do Bílého domu radost, nebo se utápíte v environmentálním žalu, není pochyb o tom, že jeho dopad na klima a světovou energetiku bude zásadní. Amerika udělala obrat o 180 stupňů a přival zpráv o nových anti-klimatických zákonech neustává. Obnovitelné zdroje budou globálně pod silným tlakem. Intenzioní vývoj (energeticky neověřitelně náročné) umělé inteligence zvyšuje poptávku technologických gigantů po co nejlevnějších zdrojích bez ohledu na jejich dlouhodobé dopady. A hlasy pro oslabení dekarbonizace proto sílí i v Evropě, kterou straší zprávy o jejím zaostávání. Zapomíná se ale na to, proč obnovitelné zdroje celosvětově zavádíme. Protože svět čelí bezprecedentní klimatické změně, jejíž projevy jsou stále patrnější (a také stále dražší). Nikdo neříkal, že dekarbonizace bude levná. Ale začíná být stále jasnější, že dekarbonizace je levnější, než následné řešení klimatických škod. A na to by ekonomové a byznys neměli zapomínat.

Ondřej Novák, šéfredaktor Obnovitelně.cz

Konec čoudících tepláren

Uhlí nahradí biomasa, plyn i tepelná čerpadla

Abstrakt

Technologie i znalosti nám otevřely cestu k modernizaci teplárenství, přesto stále mnoho inovativních řešení blokuje zastaralá legislativa.

Během následujících pěti let projde české teplárenství zásadní proměnou. Budovy ovlivní nové výzvy spojené s reovační vlnou a nástupem nových technologií umožňujících jejich aktivní roli na energetickém trhu. Svaz moderní energetiky proto posílí právě v oblastech teplárenství a budov nově formovanými divizemi, které vytvoří transformační strategické plány pro úspěšné zvládnutí dekarbonizace v obou sektorech.

ČR je světově atypická svým centrálním zásobováním teplem pro 1,6 milionu domácností. 47 % výroby tohoto tepla pochází z uhlí. Zhruba 20 % dálkového tepla dodává společnost ČEZ, z toho 75 % z uhelných zdrojů. Jak bude vypadat energetický mix i teplárenský systém po ukončení uhlí, vysvětlili zástupci Svazu moderní energetiky i ČEZu.

„Dnes umíme nabídnout komplexní systém, který ponechává výhody centrálního systému, ale současně přináší výhody decentralizace drobných zdrojů,“ komentuje Kamil Čermák, předseda představenstva Svazu moderní energetiky, generální ředitel ČEZ ESCO a předseda představenstva ČEZ Teplárenská. „Moderní teplárenství se nebojí energetické efektivity budov, protože ji předvídá, nebojí se války mezi centralizací a decentralizací,“ dodává Čermák.

Rozhodnutí skupiny ČEZ odejít od uhlí do roku 2030 platí, společnost je připravena dekarbonizovat všechny své zdroje. Aby své závazky skupina splnila, investuje v následujících pěti letech do dekarboni-

zace teplárenství zhruba 80 miliard korun. „Existují lokality, u kterých je možné přímo přejít na tepelná čerpadla v kombinaci s bioplynovou stanicí, už nyní. Na většině stanovišť to ale bez zemního plynu nepůjde,“ dodává Martin Sedlák, programový ředitel Svazu moderní energetiky.

Potenciál velkých budov

Někdy ale stačí přejít pouze k úsporným opatřením a hned spotřeba tepla klesne. Poptávka po komplexních úsporných opatřeních roste, podle informací Asociace poskytovatelů energetických služeb (APES) se v roce 2019 realizovaly čtyři velké EPC projekty ve veřejných budovách celkem za 79 milionů korun. Už v roce 2023 se jednalo o 16 projektů EPC v hodnotě dvou miliard korun. Podle Čermáka to je sice dobrý nárůst, ale potenciál energetické úspory všech budov je obrovský a tato čísla jsou jen nepatrným zlomkem.

„Naše budovy jsou velice neefektivní, jsou zodpovědné za asi 30 % koncové energie a za necelou polovinu produkovaných emisí,“ dodává Ondřej Šumavský, manažer strategického rozvoje a koordinátor divize Moderní budovy Svazu moderní energetiky.

Nová divize Moderní budovy se proto zaměřuje na velké budovy a nabízí spolupráci i poradenství. Úsporná opatření a nové technologie totiž dokážou nejen šetřit peníze, ale také je v případě chytrých systémů i vydělávat. Především prostřednictvím velkých tepelných čerpadel nebo baterií. „Jakýkoliv zdroj napojený na distribuční síť se na těchto službách může podílet, týká se to tedy také akumulčních zařízení,“ dodává Šumavský.

Vzorovým městem jsou Helsinky. „Využívají nejen potenciál městských budov, ale

také možnosti městského plánování,“ komentuje Adam Čermák, koordinátor divize Moderní teplárenství Svazu moderní energetiky. V Helsinkách se nachází Katri Vala, největší tepelné čerpadlo svého druhu na světě s výkonem 156 MW tepla, které vyrábí z odpadní a zbytkové vody.

Obecně jsou skandinávské země vhodným příkladem a inspirací různorodých řešení. Investují ve velkém především do tepelných čerpadel a pracují také s využitím mořské vody. Tou sice ČR nedisponuje, ale například německé město Lemgo dokazuje, že stačí jakákoliv odpadní voda.

Podpora ze strany státu chybí, nebo možnosti dokonce blokuje

Řada těchto věcí ale v ČR není možná kvůli zastaralé legislativě. Novela zákona Lex OZE III měla usnadnit akumulaci. ČEZ není jedinou společností, která modernizuje teplárny. „Tohle není věc konkurence, tohle je záležitost, na které se naše organizace shodnou,“ dodává Čermák.

„Směrnici, která umožní výstavbu velkých obnovitelných zdrojů do dvou let, by se snad mělo podařit projednat ještě během tohoto volebního období,“ vysvětluje Sedlák. Dalším zákonem, na který teplárenství čeká, je chystaný Lex OZE plyn. Další chybějící novelou je úprava zákona o rozpočtových pravidlech, která by usnadnila schvalování EPC projektů ve veřejných budovách, jako jsou třeba nemocnice nebo školy, které na podobné řešení smí přistoupit pouze při udělení výjimce navzdory tomu, že je to řešení ekonomicky i energeticky smysluplné.

Obnovitelně.cz, Kristýna Čermáková,
25. 1. 2025

(redakčně kráceno, B)

Výparníky tepelného čerpadla

Kde jsou instalovány tyto výměníky tepla?

Verdampfer für Wärmepumpen

Wo werden diese Wärmetauscher installiert?

Abstrakt/Zusammenfassung

Výparníky tepelného čerpadla FENAGY o výkonu 10 MW dodávají teplo do teplárny v dánském městě Ry. Snímek pořídil Jürgen Süß na začátku února při setkání s Kimem G. Christensenem, generálním ředitelem společnosti FENAGY. Bylo to uprostřed topné sezóny a všechny domy byly vytápěny aniž by bylo nutno spalovat fosilní palivo...

FENAGAs 10-MW-Wärmepumpenverdampfer liefern Wärme an ein Heizwerk in Ry, Dänemark. Dieses Bild wurde von Jürgen Süß Anfang Februar bei einem Treffen mit Kim G. Christensen, CEO von FENAGY, aufgenommen. Es war mitten in der Heizsaison und alle Häuser wurden geheizt, ohne dass fossile Brennstoffe verbrannt werden mussten...

To mě inspirovalo k napsání dalšího příspěvku o přírodních chladivech, která ovládla trhy (říká Jürgen Süß).

Dekarbonizace s cílem minimalizovat klimatické změny je na prvním místě. Zejména odvětví vytápění potřebuje už konečně od základu přehodnotit: pokud se máme odklonit od fosilních paliv, musíme se spolehnout na tepelná čerpadla. A to jednoznačně bez nějakých až, když nebo postupně.

Chcete-li být s tepelnými čerpadly úspěšní, musíte splnit tyto 4 požadavky:

1. rozumět trhu s vytápěním
2. dodávat a instalovat spolehlivá tepelná čerpadla
3. používat přírodní chladiva
4. využívat obnovitelné zdroje energie i odpadní energii a mít možnost tepelnou energii skladovat

Přibližně před 25 lety se Japonsko chtělo stát nezávislým na dovozu fosilních paliv. Podpořilo proto průmysl ve vývoji tepelných

čerpadel s chladivem CO₂ a energetická společnost TEPCO dodala levnou jadernou energii pro jejich provoz. V Japonsku se rychle prodaly miliony tepelných čerpadel s chladivem CO₂. Byl to velký úspěch, ale havárie ve Fukušimě tento růst ukončila, protože přestal platit 4. požadavek – levná energie pro pohon.



A dnes?

Chceme topit bez spalování fosilních paliv. Pro stávající infrastrukturu potřebujeme zajistit teplo při poměrně vysokých teplotách. Chceme využívat obnovitelnou energii a konečně začít využívat také odpadní teplo, pokud je k dispozici. Pochopili jsme, že chlazení a vytápění současně pouze jedním strojem je ideální. Uvědomujeme si, že typické chladicí zařízení nemusí být vždy dobrým tepelným čerpadlem. Instalovaná základna obnovitelné energie roste, ale elektrická energie není vždy k dispozici tam, kde je v daném čase potřeba. Navíc víme, že se brzy budeme muset obejít bez F-plynů.

V křišťálové kouli je hodně mlhy ...

V Dánsku je křišťálová koule jasnější: Tepelná čerpadla s přírodními chladivy poháněná levnou elektrickou energií vyrobenou obnovitelnou větrnou energií v kombinaci

se zásobníky tepla a sítěmi dálkového vytápění, to už je solidní základ úspěchu. „Podle mého názoru si tento model skutečně zaslouží celosvětové uznání. Již dlouho mě fascinuje potenciál této oblasti podnikání s obrovským potenciálem růstu. Při mé poslední návštěvě u Kima, kterého znám více než 25 let, jsme se dohodli, že budu společnost FENAGY podporovat při uvádění jejich skvělých výrobků na nové trhy a do nových aplikací v rámci formální spolupráce.“ říká Jürgen Süß.

Tepelná čerpadla – Obnovitelná energie – GoNatRefs – PFASfree

Kim G Christensen, výkonný ředitel společnosti FENAGY A/S: Společnost FENAGY vítá Jürgena Süße, který podpoří rozvoj jejího podnikání v regionu DACH a děkuje mu za to, že se rozhodl využít šanci společně. „Jürgena znám 25 let a jsem rád, že s ním mohu navázat spolupráci. Přináší mnoho zkušeností v oblasti chladicí techniky a tepelných čerpadel i odborné znalosti v oblasti rozvoje podnikání a rozšiřování trhu s inovativními produkty.“

V posledních letech společnost Fenagy instalovala celkem topný výkon přes 250 MW a více než 150 jednotek. Naše tepelná čerpadla pracují výhradně s přírodními chladivy – především s CO₂, ale také s uhlovodíky, jako je propan a izobutan. V Dánsku máme dnes už velmi dobré pokrytí a máme dobré předpoklady pro další expanzi na trhu. Obchodní model společnosti FENAGY prokázal svou sílu díky tomu, že kombinuje inovativní výrobky, ekologické myšlení a robustní koncepci poprodejních služeb, která zajišťuje dlouhodobou spokojenost zákazníků. S otevřením nových trhů a aplikací roste viditelnost a s povědomím o trhu roste poptávka, a to je ideální čas pro expanzi.

Od technologického průzkumu k obchodnímu rozvoji chladicích řešení na bázi přírodních chladiv

Jürgen Süß: „Společnost FENAGY na mě od začátku udělala dobrý dojem a jsem velmi rád, že se mohu podílet na cestě k revoluci na trhu s vytápěním a zároveň podporovat globální dekarbonizaci způsobem, který je maximálně šetrný k životnímu prostředí.“

Dr. Jürgen Süß Consulting
Lindau (Bodamské jezero),
Bavorsko, Německo
linkedin.com/in/juergen-suess-8a87043b
e-mailová adresa jsu.consult@outlook.de

(Bí)

Falšování recenzí dodavatelů fotovoltaiky

Češi postaví velký větrný park na Slovensku

Abstrakt

Jak vybrat spolehlivého a seriózního dodavatele fotovoltaiky nebo tepelného čerpadla? To je asi první otázka, která následuje vždy poté, co padne rozhodnutí o investici do energetických úspor. Nejlepší reference je logicky od spokojených zákazníků, ale ověřit jejich pravdivost a spolehlivost bývá složité.

Asi není služba, která by v ČR udělala pro kultivaci trhu tolik, jako portál Refsite. Jeho zakladatel Petr Kotek v rozhovoru pro Obnovitelně.cz poodhalil pozadí fungování tohoto srovnávače recenzí a dal tipy, před kterými firmami se mít na pozoru.

Na otázku „jak vybrat spolehlivého dodavatele“ pravidelně odpovídáme i na sérii akcí Pro moderní Česko. V tomto roce jsme se již mohli vidět v Hranicích na Moravě, v polovině února zamíříme do Jihomoravského kraje a v dalších týdnech a měsících třeba na Zlínsko nebo do východních Čech.

Ondřej Novák, šéfredaktor *Obnovitelně.cz*

Uplatit se nedáme

Říká Petr Kotek z Refsite. Falšování recenzí zkoušejí i velké instalační firmy. Po zkušenostech s Malinou a dalšími firmami, které vybraly od lidí peníze na solární elektrárny, ale žádné panely nenainstalovaly, jsou mnohé domácnosti nedůvěřivé. Vybrat mezi solidní a rizikovou společností pomůže web Refsite.cz.

Dokonce i velké instalační firmy se někdy uchýlí k tomu, že na internetu falšují recenze, aby se před zákazníky ukázaly v lepším světle a zakryly své nedostatky například při vyřizování objednávek na střešní fotovoltaické systémy. „Na jiných platformách jim to možná vyjde, ale na našem webu Refsite nikoli,“ říká v rozhovoru pro Obnovitelně.cz Petr Kotek, zakladatel a jednatel společnosti Refsite Group.

Řada firem začala vznikat až během nedávné energetické krize. Velká konkurence je nyní tlačí k tomu, že se snaží získat zakázky na základě nejnižší ceny. „Na což domácnosti samozřejmě rády slyší. Už si ale vybranou firmu předem neproklepnu. Z pěti nabídek si vyberou právě tu nejlevnější, zaplatí 50 procent jako zálohu a za půl roku zjistí, že jim ve firmě nikdo nebere telefon,“ tvrdí Kotek.

Právě portál Refsite v tomto ohledu může zájemcům o instalaci solárních systémů nebo tepelných čerpadel výrazně pomoci. Nabízí ověřené recenze jednotlivých firem, za necelé tři roky od založení jich už jsou tisíce. Stal se renomovaným zdrojem, který doporučují veřejnosti i oborové organizace včetně Centra pasivního domu či Asociace výrobců tepelných čerpadel, ale také dotační program Nová zelená úsporám.

Proč jste se rozhodli Refsite založit?

Jako konzultant EKIS (Energetická konzultační a informační střediska – pozn. aut.) radím domácnostem, jak uspořit energii. Většinou naše komunikace sklouzne i do té roviny, že se lidé ptají na vhodnou firmu ve svém okolí, která by jim konkrétní opatření udělala.

Takové rady by ale poradce EKIS, který je placen Ministerstvem průmyslu a obchodu, dávat neměl. Měl by si uchovat svou nezávislost, stejně jako třeba představitelé místních akčních skupin. Protože jsem nemohl doporučit konkrétní firmu, o níž jsem si myslel, že je skutečně spolehlivá, přemýšlel jsem s kolegy, co s tím. Zvláště, když jsme od některých domácností měli informace o jejich dobrých, ale i špatných zkušenostech.

Ale na internetu přece najdete různé recenze firem

Ano, na Googlu, Facebooku nebo na Firmách.cz. Jenže jsou hodně nevypovídající a z mého pohledu se jim nedá moc věřit.

A nejsou ani technické. Firma má u svého hodnocení například pět hvězdiček, což znamená, že je skvělá. Ale zájemce se o ní moc nedozví. Chybí mi autenticita, prvek ověření, tedy že hvězdičku, krátkou recenzi přidává skutečný zákazník dané firmy. Chybí mi tam také geolokace, protože tepelné čerpadlo v horách funguje jinak než na jižní Moravě.

Jak jste postupovali?

Začali jsme sbírat zkušenosti zákazníků, původně jen s tepelnými čerpadly a pouze v okolí Liberce, kde žiju a pracuju, a vytvářeli jsme jakousi internetovou mapu. Věděli jsme třeba, že v jedné obci v Jizerských horách je domácnost už několik let spokojená s tepelným čerpadlem konkrétní značky a od konkrétní instalační firmy z regionu. A majitelé byli ochotni předat své zkušenosti dalším zájemcům o tento druh vytápění.

Takto jsme postupně sbírali zkušenosti, k tomu ještě přidávali parametry domu, tedy jestli je například standardní nebo pasivní, kamenný nebo dřevěný, a samozřejmě také informace o konkrétním typu tepelného čerpadla. Pak jsme s majiteli mluvili o tom, jestli už mělo jejich zařízení poruchu, nebo například kolik stála výměna kompresoru, a tak dále. Recenze byly poměrně dlouhé a podrobné.

A pak jste postupně rozšířili recenze

Lidí ochotných se podělit se svými zkušenostmi bylo stále více, mapu jsme změnili na web s názvem Reference od souseda. Postupně jsme skutečně překročili hranice Liberecka a přidávali jsme zkušenosti i z dalších regionů, například z okolí Prahy.

Lidě pak sami chtěli sdílet své zkušenosti nejen s tepelnými čerpadly, ale také s fotovoltaickými elektrárnami. A tak jsme zřídili další kategorie. Říkali jsme si, že náš projekt oslovuje čím dál více lidí. Také jsme portál přejmenovali na Refsite.cz podle dvou anglických slov, která vyjadřují, že jde o stránku s referencemi.

Falešné recenze přímo od obchodníků

Když jsem recenze na jiných platformách rozklikl, zjistil jsem třeba, že jeden autor jednou hodnotil úroveň indické restaurace, a podruhé zase tepelné čerpadlo na severu Čech. Naše unikátnost spočívá v tom, že jde o ověřené recenze. Zjišťujeme, jestli konkrétní názor napsal člověk, který je pod ním podepsaný.

Ptáme se i realizační firmy, jestli to je opravdu jejich zákazník. Je tam geolokace, takže vidíte, že je to třeba soused. Jako majitel nemovitosti si také můžete vyfiltrovat podobný dům, jako máte vy, takže se můžete nechat inspirovat, jaké úsporné technologie udělaly jiné domácnosti.

Podstatné je, že za Refsite nestojí žádná realizační firma, jsme skupinka skutečně nezávislých poradců EKIS. Díky tomu si náš projekt poměrně rychle získal i důvěru státních institucí a oborových asociací včetně Státního fondu životního prostředí. Například Centrum pasivního domu o nás tvrdí, že jsme ambasadory jejich členské základny.

Tyto organizace totiž nemají jak ověřit, že jsou jejich členové důvěryhodní a kvalitní. Nás to samozřejmě těší, současně to je ale velký závazek, abychom nepřišli o náš vysoký kredit. Pohybujeme se po velmi tenkém ledu, když se snažíme upozorňovat na nekalé praktiky firem. Samozřejmě ale vylučujeme i kvalitní firmy.

Neberete od firem žádné peníze?

Nezávislost je drahá. Museli jsme vymyslet nějakou možnost jistého příjmu. Firmy si tak mohou koupit určité výhody, ale v žádném případě kladné hodnocení. Už se nám samozřejmě stalo, že i platící firma se posléze ukázala jako nekvalitní. V takovém případě jsme jí veškeré výhody odebrali.

A peníze vrátíli?

To ne, máme v podmínkách, že se finance nevracejí, pokud se ukáže, že firma má nějaký škraloup.

Nevyhrožovala vám nějaká firma, že na vás kvůli špatnému obrazu na vašem webu podá žalobu?

To zatím ne. Ale pár firem už nám psalo, že chtějí svůj profil zrušit, protože měly špatné hodnocení. Jenže to by Refsite přestal mít smysl, ověření zákazníci je nějak ohodnotili, byla to jejich svobodná vůle, máme svobodu slova. V tomto duchu jsme se jim to snažili vysvětlit.

Jedna firma nám pak dokonce nabízela peníze, když ji smažeme, což jsme okamžitě odmítli, protože tím bychom hodně rychle ztratili vybudovanou důvěru.

Povedlo se vám upozornit na podezřelou firmu ještě před jejím zkrachováním?

Lidé nám psali, že by rádi věděli předem o firmě, než spadne do insolvence. Protože pak už je pozdě. Proto jsme se hodně zaměřili na sběr co největšího množství veřejně přístupných informací z internetového světa – například z obchodního rejstříku.

Jaké informace vás zajímají?

Jestli jednatel firmy vlastní ještě další firmy, jestli má firma skutečné, nebo virtuální sídlo, zda není společník v exekuci, jestli firma není zadlužená a platí DPH, jaké má tržby a čistý zisk. Takové celkové finanční zdraví. A na základě těchto údajů pak vyhodnocujeme, zda firma nemůže za pár měsíců skončit v insolvenční, nebo to ustojí.

Na webu máme seznam rizikových firem, které například neplní své závazky, nebo její zaměstnanci nedostali několik měsíců mzdu, nebo se třeba ve velkém snaží falšovat recenze. A vedle toho máme seznam spolehlivých firem.

Podvodníci ohrožují celý sektor

Vraťme se ještě k varování před podezřelou firmou. Naše předpověď se naplnila. Například společnosti Adotace, Národní dotační centrum a Alpha Solar byly tři subjekty, za nimiž stál stejný jednatel a stejný společník, což byli otec se synem. Zaregistrovali jsme, že napřed poslali do insolvence Alpha Solar, na což upozornil rovněž Státní fond životního prostředí, načež následně vznikla Adotace. Upozornili jsme na to a posléze se naše varování naplnilo. Zapadalo to do situace z roku 2022, kdy se s instalačními firmami kvůli velkému zájmu o fotovoltaické elektrárny doslova roztrhl pytel. Bohužel ne každá firma byla čestná.

Máte aktuálně nějakou firmu, na kterou by si lidé měli dát pozor?

GreenBoson, YellowBoson a BlueBoson. Stojí za nimi stejný polský jednatel, který do insolvence poslal už vícero firem. Další je MVP Solar, jejíž jednatel si založil firmu se stejným názvem i na Slovensku, což nás vede k myšlence, abychom působnost Refsite rozšířili právě do této země. Ten samý

jednatel si poté, co poslal český MVP Solar do insolvence, založil i MVP Heat se zaměřením na tepelná čerpadla.

Rizikových firem je více. Snaží se získat zakázky na základě ceny, na což zákazníci samozřejmě velmi rádi slyší. Už si ale vybranou firmu neproklepnou. Z pěti nabídek si vyberou tu nejlevnější, zaplatí 50 procent jako zálohu a za půl roku zjistí, že jim ve firmě nikdo nebere telefon.

Doporučil bych lidem, aby nehleděli jen na cenu, ale také na kvalitu nebo na to, jak dlouho je daná firma na trhu, kolik má za sebou zakázek. Sestavili jsme základní kritéria spolehlivé firmy, mezi něž patří také to, že má více než 95 procent kladných hodnocení od zákazníků.

Nemají špatné zkušenosti dopad na celý fotovoltaický obor?

Známostou firmou, po níž zůstaly velké dluhy a nedokončené zakázky, je Malina. Kazí jméno celému oboru. Lidé si řeknou, jak je to celé špatné a nevěří žádné firmě. Jiným problémem je, když firma nainstaluje panely, pak zmizí a střešní instalaci nemá kdo servisovat. Proslýchá se, že asi 80 tisíc fotovoltaik v Česku se může dostat do podobných potíží.

Podobný problém nastal v Polsku, kde byl také ohromný solární boom. Jsou tam stovky tisíc fotovoltaik, o něž se nikdo nestará. Firmy už neexistují a solidní servisní firmy sotva zvládají obsluhovat své zákazníky.

Myslíte, že někdy v budoucnu přestane mít Refsite smysl, protože budou všichni poctiví?

Nevěřím tomu. Od doby H-Systému, který v 90. letech podvedl spoustu lidí, se stále objevují nějakí šmejdí. I v energetice. Refsite ale není jen o recenzích, můžete si tam najít i kvalifikovaného energetického poradce ze svého okolí, je tam seznam projektantů nebo dotačních specialistů a samozřejmě realizačních firem.

Snažíme se z toho udělat průvodce celou džunglí při rekonstrukci domu a úsporných opatřeních. Nikoli jen seznamy solidních a rizikových firem. Časem bychom rádi přidali také problematiku zateplení a zateplovací firmy a také firmy na okna nebo na solární termiku. Vlastně všechno, co nabízí dotační program Nová zelená úsporám, na co poskytuje dotace.

Obnovitelne.cz, redakce@obnovitelne.cz
Pavel Baroch, 8. 1. 2025

(Bi)

Vinice krytá fotovoltaikou

První agrovoltaická instalace na jižní Moravě

Abstrakt

Ve Starém Poddvorově, na brownfieldu po ukončení těžby ropy a plynu, instalovala společnost MND v roce 2023 nad vinicí fotovoltaické panely. O projektu hovoří Michal Sasín, ředitel úseku New business development MND a.s. a technické detaily, jako instalovaný výkon, sklon panelů či jejich rozestupy, popisuje Petr Matyáš, projektový manažer New business development MND a.s.

viz <https://estav.tv/o/vinice-kryta-fotovoltaikou-to-je-proni-agrovoltaicka-instalace-na-jizni-morave/>
26. listopadu 2024 9:32 • estav.tv

Tématem spojeným s rozvojem obnovitelných zdrojů je agrovoltaika – propojení solární energetiky se zemědělstvím. Tatiana Mindeková z Aliance pro energetickou soběstačnost a think-tanku Ember vysvětlila, že tento koncept může přinést výhody jak pro výrobu elektřiny, tak pro zemědělskou produkci. „Existují plodiny, kterým částečné zastínění vyhovuje, například bobuloviny nebo plodová zelenina. Agrovoltaika nejen zvyšuje efektivitu využití půdy, ale také chrání rostliny před stresem během vln veder,“ popsala.

Agrovoltaické instalace mohou být horizontální, kde panely poskytují stín a částečné zastřešení, nebo vertikální, které umožňují lepší pohyb zemědělských strojů a jsou vhodnější pro plodiny, které vyžadují přímé slunce. Horizontální agrovoltaika navíc dokáže navýšit výnosy plodin až o 16 procent. Celkovou výnosnost půdy, tedy součet zisku za výsledné plodiny i za solární energii, pak může navýšit až o 178 procent. V případě vertikálních panelů se může celková výnosnost půdy zvýšit až o 123 procent.

„V Evropě je nyní více než 200 agrovoltaických projektů a ČR je první zemí z Visegrádské čtyřky, která tento koncept již zapracovala do své legislativy. Bohužel zatím definovala pouze horizontální systémy, což omezuje potenciál agrovoltaiky,“ dodala Mindeková.

Díky agrovoltaice by navíc středoevropské země dokázaly vyrobit až 180 gigawattů energie navíc, 39 gigawattů z toho připadá na plodiny, které by navíc ještě ze zastínění a částečného krytu horizontálními panely benefitovaly a zvýšily svoji výnosnost.

Panuje obecná shoda na tom, že budoucnost české energetiky spočívá v kombinaci různých obnovitelných zdrojů a v jejich propojení s lokálními komunitami a na zavádění inovací. Legislativní změny, jako jsou akcelerační zóny a novely energetického zákona, mohou výrazně urychlit realizaci projektů, které pomohou stabilizovat a zlevnit ceny energií, zvýšit energetickou soběstačnost a zároveň přispět k ochraně klimatu a částečně i k ochraně plodin. (Kristýna Čermáková, Ondřej Novák).

ČR jde příkladem

Nedávno uzákoněná agrovoltaika může být vzorem pro celou V4, ačkoliv ČR nebývá obvykle vnímána jako dobrý příklad v rozvoji OZE. Tentokrát je to jinak. Uzákonění agrovoltaiky může být inspirací i pro sousedy. Upozorňuje na to spoluautorka studie o agrovoltaice Tatiana Mindeková.

Solární panely na zemědělské půdě automaticky neznamenají konec jejího využívání pro zemědělské účely. Existuje možnost kombinovat využití půdy pro pěstování plodin s výrobou čisté energie. Přestože mnohé státy již dlouho využívají výhod agrovoltaiky, většině středoevropských zemí chybí podpurný legislativní rámec.

Česká republika je od června 2024 výjimkou. Přijetí novely umožňující rozvoj české agrovoltaiky ukázalo, že inovativní přístup k legislativním změnám je možný a může sloužit jako inspirace pro okolní země.



Pod agrovoltaikou rostou v Litomyšli třeba maliny

foto: Pavel Baroch

Náš nový výzkum v organizaci Ember zdůrazňuje obrovský potenciál pro rozvoj agrovoltaiky v zemích střední Evropy, konkrétně v České republice, Maďarsku, Polsku a na Slovensku. V těchto zemích by mohlo být rozmístěno 180 GW agrovoltaiky, z toho 39 GW nad plodinami, kterým využití částečného stínu svědčí, jako jsou bobuloviny, a 141 GW vertikálních solárních panelů umístěných mezi obilovinami.

Přidaná solární kapacita by tak mohla ročně vyrobit 191 TWh čisté elektřiny. To odpovídá 68 procentům současné poptávky po elektřině v České republice, Maďarsku, Polsku a na Slovensku a téměř trojnásobku jejich současné kombinované výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů (73 TWh). Ačkoli potenciální kapacita Polska je výrazně vyšší, pro Českou republiku by agrovoltaika mohla přinést nových 30 GW instalovaného výkonu (30 bloků JETE).

Potenciál agrovoltaiky ve středoevropských zemích může dosáhnout 180 GW, přičemž 39 GW připadá na plodiny, které mají prospěch ze stínu (plodiny snášející stín a plodiny, kterým stínování prospívá).

Všestranně užitná technologie

Panely se v agrovoltaických projektech umísťují tak, aby nekonkurovaly plodinám, tedy buď nad plodinami, které mají prospěch z částečného zastínění (například bobule), nebo mezi plodinami, aby bylo možné používat zemědělské stroje. Agrovoltaika může chránit plodiny nejen před nadměrným slunečním zářením a nepříznivými povětrnostními podmínkami, jako je krupobití nebo přívalové deště či jarní mrazy, ale také např. před ptáky, a současně i podporovat efektivnější využívání vody, což může stabilizovat výnosy v suchých letech.

Několik let intenzivního výzkumu v Evropě i mimo ni ukázalo, že agrovoltaika může zvýšit výnosy plodin až o 16 procent u ovoce nebo bobulovin. U plodin, které jsou méně odolné vůči zastínění, jako je například pšenice, se ztráty výnosů udržují pod 20 procenty díky vertikálním solárním panelům s velkými rozestupy mezi řádky.

Dodatečné příjmy z prodeje elektřiny však zdaleka převažují nad sníženými výnosy z obilovin. Naše případová studie v Polsku ukazuje, že z kombinovaného prodeje elektřiny a pšenice lze dosáhnout ročního zisku 1268 eur na hektar.

To kontrastuje s tradiční produkcí pšenice (bez agrovoltaiky), která bude podle odhadů v roce 2024 ztrátová. Vzhledem ke stále se zhoršujícím podmínkám zemědělství v důsledku klimatických změn tak může energie z agrovoltaiky přispět i ke zlepšení finanční situace zemědělců.



úvodní foto: Martin Abel
viz <https://estav.to/o/vinice-kryta-fotovoltaikou-to-je-prvni-agrovoltaicka-instalace-na-jizni-morave/>

Zemědělci jsou pro

Stále více zemědělců podporuje využívání agrovoltaiky. Studie EMBER odkazuje na nedávný průzkum z Německa, kde je po letech úspěšných projektů více než 70 procent zemědělců ochotno zavést tuto technologii na svých pozemcích. V rámci průzkumu jsme se zajímali také o zkušenosti místních zemědělců. Ve studii uvádíme dva příklady využití agrovoltaiky v České republice. V jednom z pilotních projektů v Litomyšli se agrovoltaika využívá k testování pěstování ovoce, například malin, pod horizontálně umístěnými fotovoltaickými panely, které částečně propouštějí sluneční záření.

„Využití sluneční energie ve spojení s ochranou a zastíněním rostlin před extrémními srážkami i nadměrným slunečním zářením, případně i před jarními mrazy, poloprůhlednými fotovoltaickými panely je ideální náhradou jiných typů ochrany, například ochranných sítí. Po dvou letech vývoje, výzkumu a získávání zkušeností z našeho pilotního projektu v Okrasných školkách Litomyšl to můžeme jen potvrdit. Největší výzvu pro větší využití těchto agrovoltaických systémů však vidíme v prodeji vyrobené elektřiny na trhu za odpovídající cenu (poznámka redakce – která z těch našich zavedených lobby zvítězí? nebo už konečně přijde ke slovu také jednou zdravý rozum?) tak, aby bylo dosaženo smysluplné návratnosti pro investora,“ uvedl Tomáš Brýdl, jeden z investorů projektu.

Jako druhý příklad využití agrovoltaiky jsme uvedli projekt v Hodoníně. „Náš projekt byl zahájen začátkem května 2024 na ploše 2000 m² na pozemku, který byl revitalizován po těžbě ropy. Pod FVE bylo vysazeno celkem 1500 sazenic odrůd Ryzlink rýnský a Donauriesling ve sponu (vzdálenost mezi jednotlivými sazenicemi) 2 × 0,6 m. Podle našich zkušeností není znát, že by FVE měla negativně ovlivňovat růst sazenic oproti srovnatelně vysazeným viničím v letošním roce mimo FVE, a mohli jsme bez problémů použít stroje na přípravu půdy v meziřadí a mezi sazenicemi. Při výstavbě fotovoltaické konstrukce je ale nutné zabránit nadměrnému utužení půdy stavebními stroji. Fotovoltaické panely musí být instalovány tak, aby z nich voda nestékala přímo na řádek sazenic, ale do zatravnění (poznámka redakce – nejlépe tradičními bylinami, ne běžným plevellem) meziřadí z důvodu půdní eroze,“ popsal první zkušenost Pavel Mikuš, zástupce projektu.

Legislativa je klíčová

Absence harmonizované definice agrovoltaiky na úrovni EU znamená, že za definici tohoto pojmu a zavedení příslušných právních předpisů jsou odpovědné členské státy. Ty musí zajistit, aby si zemědělská půda po instalaci systémů zachovala své vlastnosti a byla nadále působivá pro zemědělské dotace v rámci společné zemědělské politiky („Common Agricultural Policy“).

Usnadnění zavádění agrovoltaiky bude vyžadovat efektivní územní plánování a zjednodušení postupů pro vydávání povolení a připojení k síti. Důležité je také zabránit erozi a poškození půdy a zajistit, aby i montáž nebo demontáž fotovoltaických systémů probíhala bez trvalého poškození půdy.

Nedávno schválená novela v České republice ukazuje, že potřebné regulační změny jsou ve střední Evropě dosažitelné. Český přístup k agrovoltaice slouží jako dobrý příklad toho, jak usnadnit realizaci projektů a zároveň se vyhnout negativním dopadům na zúčastněné strany a zvýšené byrokracii. Definice agrovoltaiky schválená v květnu 2024 zajišťuje, že pro usnadnění výroby solární elektřiny nebude nutné vyjmout půdu ze zemědělského půdního fondu.

Agrovoltaikou se rovněž rozumí stavba pro zemědělství, kterou lze umístit na zemědělské půdě beze změny územního plánu. Bohužel současná česká legislativa prozatím stále vylučuje agrovoltaické systémy mezi obilovinami nebo travními porosty (vertikální systémy), což snižuje potenciální kapacitu o 96 procent. Ale zlepšení podmínek je v České republice ještě stále možné.

Novela zákona o agrovoltaice ukazuje, že inovativní přístup k novým technologiím lze realizovat i ve střední Evropě. Ostatní země nemusí chodit pro inspiraci daleko.

Tatiana Mindeková, 2. 9. 2024

(B1)

PLNĚ AUTOMATICKÝ PLNĚ PROPOJENÝ.



Geniální svět Testo pro chladicí techniku.

Vítejte v chytrém a online propojeném světě, který výrazně usnadňuje Vaši práci. Příkladně u chladicích a klimatizačních systémů. Díky našim dlouholetým zkušenostem se nám podařilo vyvinout plně propojený systém, ve kterém spolu všechny nástroje spolupracují a všechny aplikace jsou rychlé, jednoduché a některé dokonce zcela automatizované. Veškerá data a naměřené výsledky se shromažďují centrálně v aplikaci testo Smart, takže je možné potřebnou dokumentaci dokončit a e-mailem odeslat během okamžiku.



Be sure. **testo**



testo 558s

Refrigeration

LP bar	3.5	HP bar	12.2
EV °C	3.0	CO °C	47.3
T1 (050) °C	15.5	T2 (051) °C	40.8
Superheat K	12.5	Subcooling	6.5

Charged: 0.5 kg SHT: 6.5 K

Stop vacuum: 1.28 Total time: 17:51

ESC ▲ ▼ Menu Enter

testo

CHLADICÍ TECHNIKA

kovoslužbaots
akciová společnost

sinop

VOR
spol. s r.o.

SCHIESSL

BEIJER REF
Czech

NOVINKA
testo 558s

Dotek geniality

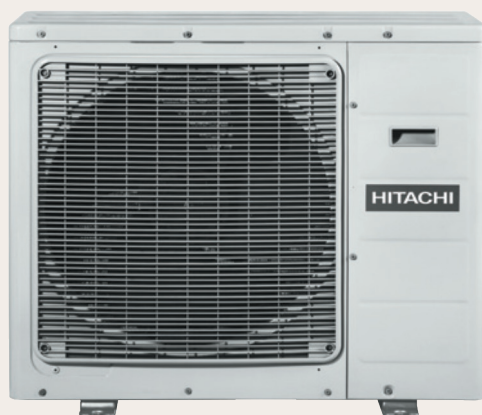
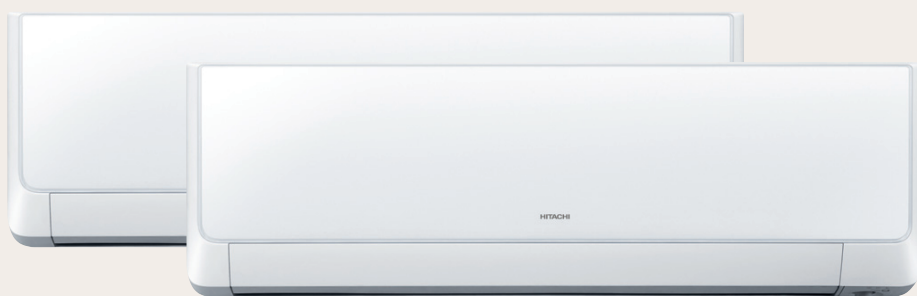
Nový digitální servisní přístroj testo 558s s dotykovým displejem, přehlednou vizualizací měřených hodnot a intuitivní aplikací.

HITACHI Triple C

Jen u výrobce HITACHI

jedinečná kombinace
klimatizace & vytápění & ohřevu TUV

VHODNÉ PRO RODINNÉ DOMY, PENZIONY A REKREAČNÍ OBJEKTY



VENKOVNÍ	VÝKON	VNITŘNÍ	ZÁSOBNÍK TUV
RAM53NYP3E	5,3 kW	2+1	TAW190RHC + TAW270RHC
RAM70NYP4E	7,0 kW	3+1	TAW190RHC + TAW270RHC
RAM90NYP5E	8,5 kW	4+1	TAW190RHC + TAW270RHC

KOVOSLUŽBA OTS, a. s., OTS Chladicí zařízení

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

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

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

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

www.kovoslužbaots.cz