



ENERGIE

Větrná naděje

Zelené energie mají sloužit jako hradba proti Putinovi. Upevnit ji může i vítr.

Elektrina z domova

Závislost na drahých energiích od distributorů mohou zmírnit chytrá domácí řešení.

Síla v zemi

Geotermální energie dovedou částečně nahradit i plyn. Jak se k nim staví Česko?

Forum elektromobilita 2022

12.–14. října 2022

FORUM KARLÍN
SPOJKA EVENTS

5. ročník konference o současnosti
a budoucnosti bateriové a vodíkové
elektromobility



www.forumelektromobilita.cz

GENERÁLNÍ PARTNERI

HLAVNÍ PARTNERI



PARTNERI

VE SPOLUPRÁCI

POD ZÁŠTITOU



EDITORIAL



Alena Dušková
editorka speciálních projektů

Vážené čtenářky, vážení čtenáři, kdyby se na současnou situaci v Evropě člověk díval z jiné perspektivy, mohl by to být docela úspěšný akční biják hodný americké velkoprodukce. Na jedné straně antihrdina, jenž je pro drtivou většinu odpudivou karikaturou všeho zlého. Na straně druhé sjednocené národy, které mu odvážně čelí i za cenu vlastních ztrát. Hrdinně a neochvějně. Dobro a zlo jasně postavené do kontrastu. Vzletná hesla, že společně to dokážeme. Tak to přece máme my lidi rádi. Divák by nejspíš i slzu uronil. Spokojeně by konstatoval, že svět je ještě v pořádku, a z pohodlné sedačky by se přesunul do tepla svého domova.

Jenže právě za prahem našich domů a bytů aktuálně začíná příběh docela jiný. Má scénář neodvratitelné katastrofy a pro mnohé se hravě může stát drsnou reality show o vlastním přežití. Protože se blíží zima. A jelikož dříve tak samozřejmě jistoty ovládl chaos. Z každodenních titulků o tom, jak po konci fixace může cena za proud spolýkat náš většinový příjem a možná ještě víc, padá pocit beznaděje už i na hlavy těch, kteří dlouho zůstávali v klidu. Odhodlanost čelit všemu zlému v kontrastu s tím, že vlastně ani nevím, jestli si zatopím a budu mít dát dětem co jíst, klesá prudce sestupnou tendencí. To, že jeden vnímá rostoucí ceny energií jako hodně velkou nepříjemnost, může pro jiného znamenat absolutní ohrožení jeho vlastní existence. Třebaže doposud zvládal všechny své účty platit bez problémů. K pocitu ohrožení se tak přidává i útok na vlastní důstojnost. Což je ideální podhoubí pro to, aby se zlo roztočilo po spirále výš a výš. Protože se zoufalstvím se často pojí i zlost a vztek, tendence podlehnout jakémukoliv slibu, že bude lépe. Jaké peklo může ve světě přizpůsobit nespokojený a pranýřovaný střední třída, přitom všichni už víme.

Jak se bude svět otáčet třeba už zítra, v současnosti stále ale málokdo tuší. Stejně tak není úplně jasné, jestli energetické soběstačnosti skutečně můžeme dosáhnout. Větší vhled do problematiky energetické budoucnosti Evropy nabízí článek Martina Petříčka. A když už nezbyvá nic jiného, stále tu někde kolem nás poletuje naděje. Že se katastrofické scénáře už brzy zase přesunou jen na filmová plátna. Držme si palce!

MAGAZÍN ENERGIE – PŘÍLOHA HOSPODÁŘSKÝCH NOVIN
a týdeníku EKONOM, 21. 9. 2022. Ředitel speciálních projektů
Aleš Mohout • Art director Jan Vyhnanek • Vedoucí speciálního
obsahu Jan Záluský (jan.zalusky@economia.cz) • Editorka
Alena Dušková (alena.duskova@economia.cz) • Layout Jan
Stejskal • Grafika vizuální studio mediálního domu Economia
• Adresa redakce Pernero 673/47, 186 00 Praha 8 • Tisk
Walstead Moraviapress s.r.o., Břeclav • Samostatně neprodejné •
<http://www.hn.cz>

OBSAH

Síla větru

04-07

Fosilní paliva Evropa omezuje, má ale dost zelených zdrojů? Cestou k energetické soběstačnosti mohou být i větrné elektrárny na moři.



Za sluncem

08-09

Energie už se na původní cenu nevrátí, říká v rozhovoru Ondřej Hájek ze společnosti E.ON. Fotovoltaika tak bude stále žádanější.

Vyrob si sám

10-12

Alespoň částečná energetická soběstačnost může být světlem na konci tunelu. Jak si ji můžete zajistit i vy sami?

Zdroj ze země

18-20

Geotermální energie by mohla být variantou, jak kompenzovat výpadky plynu. Počítá s ní ale Česko?



Obnovitelné zdroje jako hráz proti Putinovi. Spasí nás?

Lídry osmičky států, jejichž břehy omývá Baltské moře, se na konci srpna sešli v rezidenci dánské premiérky nedaleko Kodaně. A dohodli se, že masivním budováním větrných turbín na moři posílí nezávislost na ruských energiích a přispějí k transformaci ekonomiky nazeleno. Ve společné deklaraci se zavázali, že do roku 2030 zvýší jejich celkový instalovaný výkon na sedminásobek. Tedy z nynějších 2,8 gigawattu minimálně na 19,6 gigawattu.



Jsme v přední linii evropské energetické bezpečnosti. Putin používá v této válce energii jako zbraň a postavil Evropu na pokraj energetické krize s raketově rostoucími cenami energie, prohlásila po setkání lídrů osmičky států situovaných u Baltského moře dánská premiérka Mette Frederiksenová. Deklarace, kterou politici v rezidenci Marienborg podepsali, navíc uvádí, že Baltské moře má pro výrobu energie z větru obří potenciál. V textu je uvedeno i konkrétní číslo: 93 gigawattů. To jsou tisíce turbín, které mohou za větrného počasí nahradit desítky konvenčních elektráren.

Dánsko, které summit hostilo, je přitom ve větrné energii na moři průkopníkem. V roce 1991 se stalo první zemí, která postavila větrnou farmu na moři, a do roku 2030 se chce stát

čistým vývozcem zelené energie. Zemi připadá zhruba třetina kapacity, ke které se politici k roku 2030 v deklaraci zavázali.

Lídry dalších pobaltských států – Litvy, Lotyšska a Estonska – zase sní, že díky turbínám na Baltu budou jednou vyvážet energii do jiných států.

Větrníky pochopitelně vznikají i v Severním moři. V srpnu například vyrobily první „testovací“ elektřinu turbíny větrné farmy Hollandse Kust Zuid, která se nachází ve vzdálenosti 18 až 35 kilometrů od pobřeží mezi nizozemskými městy Haag a Zandvoort. Jejimi vlastníky jsou společnosti BASF, Vattenfall a Allianz.

Doposud byla dokončena instalace 36 turbín. Po uvedení do plného provozu, plánovaného na rok 2023, bude tento větrný park se 140 turbínami a předpokládanou celkovou kapacitou



1,5 gigawattu největší pobřežní větrnou farmou na světě, která nebude pobírat žádné cenové dotace na produkovanou elektřinu.

Síla mořského větru

Prohlášení je zcela v souladu s tím, k čemu směřuje Evropská unie. Hodlá do roku 2030 zvýšit podíl obnovitelných zdrojů na celkové spotřebovávané energii na 40 procent, nebo možná až na 45 procent. Aktuálně platný cíl je přitom stanoven na 32 procentech. Pro srovnání: v roce 2020 dosáhl v unii podíl obnovitelné energie na celkové spotřebě 22,1 procenta. Politici věří, že už v té době nebude v Evropě žádný ruský plyn a že „starý kontinent“ bude na dobré cestě zbavit se závislosti na fosilních palivech úplně. Konkrétně u větrných elektráren na moři cílí EU na 300 gigawattů do roku 2050.

Nových větrných elektráren se loni postavilo o 17 procent méně než v roce 2020 – a pokles instalací se předpokládá i pro letošek a příští rok. Přesto se má Pobaltí stát v roce 2023 největší pobřežní větrnou farmou na světě, aniž by pobíralo nějaké dotace na produkovanou elektřinu.

Jenže: to jsou politické deklarace a byrokratické cíle. I samotní zástupci firem, které v obnovitelných zdrojích podnikají, říkají, že je půjde těžko dosáhnout, pokud se něco nezmění. Podle evropského oborového sdružení WindEurope přibude v Evropě v následujících pěti letech ročně stěží 18 gigawattů instalovaných větrných elektráren (loni se postavilo 11 gigawattů). K dosažení vyššího evropského cíle by však bylo třeba postavit každým rokem minimálně dvakrát víc.

I přes vysoké ceny elektřiny se navíc odvětví potýká s finančními problémy. Pětice největších evropských výrobců větrných turbín je ve ztrátě. A jejich obtíže se kvůli vysokým cenám komodit, jako je ocel, drahým dopravním nákladům, zpřetrhaným dodavatelským řetězcům i zpožděním ve výstavbě navíc stupňují.

Tato situace nahrává spíše výstavbě fotovoltaických elektráren, na které tyto potíže nedopadly v takové míře. Podle Mezinárodní energetické agentury (IEA) to platí pro celý svět. Nových větrných elektráren se loni postavilo o 17 procent méně než v roce 2020 – a pokles instalací se předpokládá i pro letošek a příští rok. Fotovoltaických elektráren naopak přibývá a podle IEA se jejich podíl na nových instalacích obnovitelných zdrojů zvedne během dvou let z nynějších 50 procent na více než 62 procent.

Energetici navíc mohou narazit v případě povolovacích procesů. U větrných elektráren může příprava a výstavba trvat až devět let, uvádějí Financial Times. „EU vyslala dobré signály ohledně zjednodušení povolovacích procesů, ale stále existuje potenciál pro zlepšení. Nejde jen o regulaci, ale také o to, jak veřejné orgány k těmto procesům přistupují. Jak zajistíte, aby konkrétní projekt mohl proběhnout co nejrychleji,“ uvedl pro list dánský ministr pro klima a energetiku Dan Jørgensen.

Spolupráce přes hranice

Příklad spolupráce při budování větrných elektráren v Baltském moři – zatím tedy v politické rovině – naznačuje v unii nový trend. Volba energetického mixu přestane být výhradní doménou jednotlivých států, jako byla dosud. Jde třeba o síť a propojení. Mezi několika zeměmi, zejména ve střední Evropě, už jsou poměrně robustní. Ale pokud se ještě neposílí, zůstane energie z větrníků na moři na ocet.

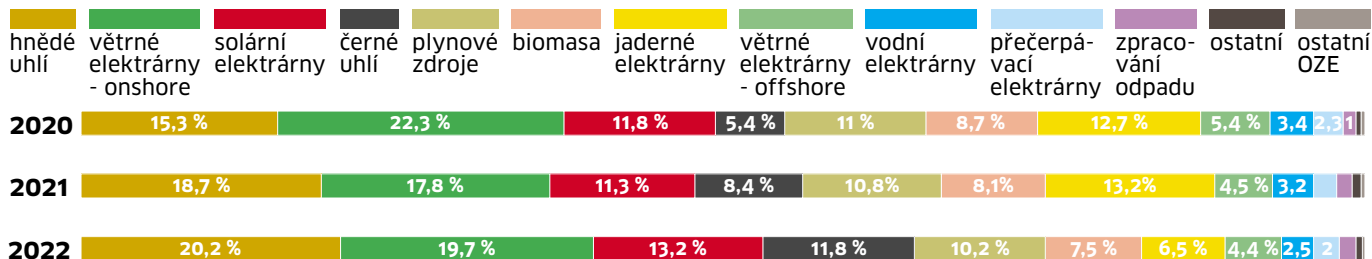
„Země se budou muset spojit, aby posílily infrastrukturu. Investice do elektrické sítě, která je nutná k podpoře obnovitelné energie, jež je obvykle mnohem nestálejší než energie z fosilních paliv, si vyžádají mnohem více peněz,“ říká šéf sdružení WindEurope Giles Dickson. Evropská komise chce na přeshraniční spolupráci klást větší důraz než dosud a přesměruje do této oblasti více fondů.

Politici by ale nicméně měli být připraveni na to, že budou čelit častému odporu místních k výstavbě obnovitelných zdrojů v jejich blízkosti. Proti větrným energiím na moři zatím

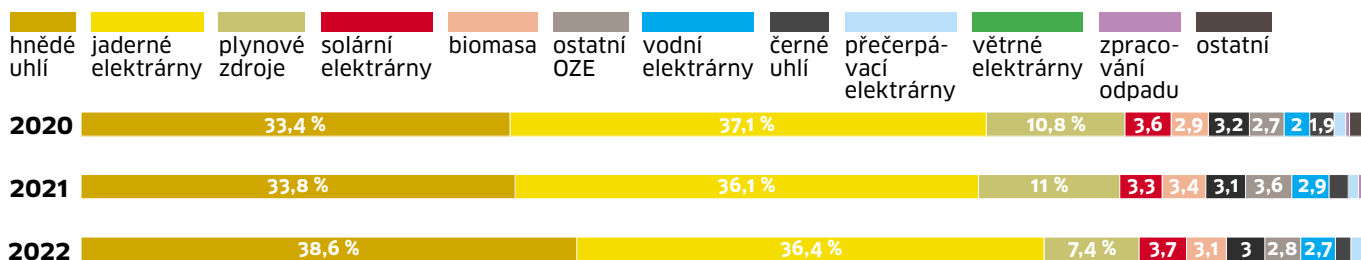
Z čeho se vyrábí elektřina

(podíly na celkové výrobě v procentech, údaje jsou vždy za leden až srpen)

Německo



Česko



Zdroj: oenergetice.cz

skoro žádný odpor není. Nové projekty větrných elektráren na pevnině jsou však častým terčem protestů, a to i v zemích, kde přechod k zelené energii podporuje vysoký podíl obyvatelstva. Tedy včetně Německa.

Fotovoltaické elektrárny na tom jsou v tomto ohledu o něco lépe, až na výjimky v některých zemích je jejich výstavbě evropská veřejnost více nakloněna.

Jak ukazuje čerstvá britská zkušenost, i nové sluneční elektrárny mohou narazit na byrokratickou zeď. Konzultační firma Turley na základě vládních údajů analyzovala zamítnutá stavební povolení pro výstavbu fotovoltaických parků. Mezi lednem 2021 a červencem 2022 narazila na celkem 23 případů, přestože v předchozích letech nedostaly povolení k výstavbě maximálně jeden dva projekty. Podle britského deníku Guardian se přitom ve zmiňovaných případech jednalo o velké solární parky s instalovanou kapacitou kolem 30 megawattů. List to dává do politických souvislostí – převážná většina případů se nachází ve volebních okrscích, kterým vládou konzervativci. Panují obavy, že úřady vystaví podobnou stopku i dalším projektům.

Raději stavět za hranicemi

Skepsa vůči velkým solárním parkům i větrným elektrárnám panuje i v jiných evropských zemích. Velká část Čechů dosud nedokáže zapomenout na nevládnutý solární boom v letech 2009 a 2010. Tehdy se po českých polích posta-

“

Češi vidí budoucnost energetiky v koexistenci jádra a obnovitelných zdrojů.

vilu množství solárních parků za přemrštěné peníze, které dodnes splácejí české domácnosti i firmy ve svých účtech za elektřinu. Další miliardy posílá majitelům fotovoltaických parků z té doby státní rozpočet.

Průzkumy ukazují, že se postoje české veřejnosti alespoň trochu proměňují. Roste podpora jaderných i zelených zdrojů. Další rozvoj obnovitelných zdrojů podporuje podle květnového průzkumu společnosti IBRS 68 procent lidí, kombinaci obou pak 46 procent. To bylo proti loňskému podzimu o sedm procentních bodů víc. Do velké míry k tomu přispěla i válka na Ukrajině. Do růstu podpory se promítá obava o energetickou soběstačnost. „Kvůli hrozbě, že Rusko přestane dodávat fosilní paliva, výrazně posílil názor, že budoucnost energetiky v České republice je především v koexistenci jádra a obnovitelných zdrojů,“ říká jednatel agentury IBRS Miloš Rybáček.

Vůči velkým fotovoltaickým projektům však stále panuje v Česku skepsa, kterou se daří prolomit jen stěží. Odráží se to i v politických prohlášeních jednotlivých politických stran. Řada politiků, včetně vládních, opakuje, že „solary patří na střechu, a ne na pole“. K takovému tvrzení se, na první pohled překvapivě, přihlásili třeba i kandidáti Pirátské strany v komunálních volbách v Praze 5.

Velké firmy, které začínaly s fotovoltaikou v Česku, tak v minulém desetiletí raději vyrazily do ciziny. Konkrétně Photon Energy postavila solární parky například v Austrálii, Maďar-

sku, Polsku a Rumunsku. V poslední zmiňované zemi v polovině srpna zahájila výstavbu již šesté elektrárny, kde plánuje využít bifaciální (neboli oboustranné) fotovoltaické moduly. Elektřina se bude prodávat na trhu s energií na tržní bázi, bez jakékoliv podpory nebo smluv o dlouhodobém nákupu elektřiny uzavřených s odběrateli. Do konce letošního roku přesáhne celkový instalovaný výkon elektráren Photon Energy v Rumunsku 120 megawattů.

Jen se střechami nevystačíme

Rostoucí ceny energií rozhybaly trh i v Česku. Statistiky Solární asociace ukazují, že se v prvním pololetí postavilo přes devět tisíc fotovoltaických elektráren, o pár stovek více než za celý loňský rok. Celkový výkon nových instalací je 75 megawattů – jde převážně o střešní instalace na rodinných domech.

Experti alidé ze solárního byznysu upozorňují, že jen se střechami si česká, stejně jako evropská energetika jako celek nemohou vystačit. Pokud tedy chce Česko nahradit výpadek dodávek ruského plynu.

„Soláry patří jak na střechy, tak na zem. Střechy jsou naprosto skvělé, ale nezachrání nás. Staví se pomaleji a hlavně jsou tu miliony lidí, kteří soláry na střechách mít nebudou. Třeba miliony lidí, kteří žijí v bytových domech. Než osadíme všechny střechy soláry, bude to trvat desítky let. Zatímco pokud zapojíme i pozemní elektrárny, můžeme něco udělat třeba už za rok za dva,“ říká výkonný ředitel Solární asociace Jan Krčmář.

Další dírou na trhu jsou velké průmyslové elektrárny. „Obracejí se na nás průmyslové podniky s tak velkou spotřebou energie, že jim střešní elektrárna jednoduše nepomůže. Řešením jsou velké pozemní elektrárny, jejichž produkce přispěje ke snížení ceny elektřiny na trhu a pomůže tak celé zemi,“ říká Krčmář.

Stát vypsál a již vybral stovky megawattů projektů z Modernizačního fondu na pozemní elektrárny. V první výzvě uspělo přes pět desítek projektů, podpora překročí tři miliardy korun. Aktuálně je pro projekty větších elektráren přes jeden megawatt instalovaného výkonu vypsána další výzva, kde je 5,5 miliardy korun. Celkem 4 miliardy jsou pak ve výzvách pro komunální fotovoltaiky.

Ale i tyto projekty mohou narazit. K podání žádosti je sice třeba mít smlouvu o připojení, ale další povolení budou muset vybrané projekty teprve získat. Hotovo musí být do pěti let. Podle Krčmáře navíc existuje pro výstavbu celá řada překážek. „Specifickým problémem jsou například překážky ze strany památkářů, kteří fotovoltaiku na mnoha místech blokují, a to i v případech, že se panely mají objevit třeba na budovách ze 70. a 80. let,“ říká Krčmář.

Místo jádra uhlí, ne zelené zdroje

Zdlouhavý postup v budování obnovitelných zdrojů dokládají i také reálná data o výrobě

elektřiny. Například statistiky serveru Oenergetice.cz dokládají, že podíly obnovitelných zdrojů na celkové výrobě elektřiny se zvyšují jen pomalu. A například v Německu se u větších elektráren dokonce v posledních dvou letech projevila jejich závislost na přírodních podmínkách. Na moři i ve vnitrozemí méně foukalo, a tak se jejich podíl na celkové výrobě citelně snížil.

Odstavené jaderné elektrárny v Německu tedy nahradilo spíše hnědé a černé uhlí než obnovitelné zdroje. V roce 2020 měly v období od ledna do srpna jaderné elektrárny podíly na výrobě 12,7 procenta, letos to ve stejném období bylo jen 6,5 procenta. Naopak podíl hnědo- a černouhelných zdrojů stoupl z necelých 21 procent na 32 procent. Plyn si drží zhruba desetinný podíl. Podíl výroby ve fotovoltaických elektrárnách roste – z 11,8 procenta na 13,2 procenta.

Zatím také není jasné, zda a čím Němci nahradí výrobu v odstavovaných jaderných elektrárnách, nebo jestli v nich prodlouží provoz. Do sítě dodávají stále tři jaderné zdroje – Isar 2, Emsland A a Neckarwestheim 2. Podle původních plánů mají být odstaveny na konci letošního roku.

Ani hrozba nedostatku elektřiny během nadcházející zimy nepřinutila německé politiky toto dříve přijaté rozhodnutí změnit. Na začátku září kabinet pouze rozhodl, že dva ze tří zdrojů (Isar 2 a Neckarwestheim 2) ponechá do poloviny dubna v pohotovostním režimu, kdyby na trhu nebyl dostatek elektřiny. „Je velmi nepravděpodobné, že nastanou krizové situace a extrémní scénáře. Ale musím udělat vše potřebné, abych plně zaručil bezpečnost provozu elektráren,“ prohlásil německý ministr hospodářství Robert Habeck.

“

Pouhé soláry na střeše výpadky dodávek ruského plynu nezachrání.





Ceny energií se na původní úroveň už nevrátí

Využívání solárních systémů k domácí výrobě elektrické energie je stále žádanější. Podle **Ondřeje Hájky** ze společnosti E.ON je příčinou tohoto jevu souhra hned několika faktorů. Je ale fotovoltaická elektrárna dostupná pro všechny?

Zatímco v roce 2021 bylo podle informací Státního fondu životního prostředí v České republice uvedeno do provozu necelých devět tisíc nových fotovoltaických elektráren, letos jich bylo zprovozněno stejné množství již v průběhu prvního čtvrtletí. Očekává se, že v roce 2022 by mohl počet nově postavených fotovoltaických elektráren atakovat hranici 40 000 instalací. Ondřej Hájek, vedoucí oddělení energetických řešení pro domácnosti společnosti E.ON, za tím vidí hned několik příčin. Těmi jsou například energetická krize způsobená válečným konfliktem na Ukrajině a s ní spojené ceny komodit, ale i loňská změna podmínek dotačních titulů určených pro podporu výstavby obnovitelných zdrojů elektrické energie.

Jaký je v současnosti zájem o výstavbu fotovoltaických elektráren na rodinných domech?

Aktuálně je na trhu velký převis poptávky nad nabídkou, a to jak z pohledu instalačních kapacit, tak i dodávek jednotlivých komponent a instalačního materiálu. Celé to vlastně začalo již ke konci minulého roku. V říjnu 2021 došlo prakticky

během jednoho dne k výrazné změně dotačních titulů programu Nová zelená úsporám a zároveň k pádu Bohemia Energy. Poptávka se tak ze dne na den výrazně znásobila a způsobila převis.

Co se v dotacích tak dramaticky změnilo?

Především padla podmínka, že 70 procent vyrobené elektrické energie musí být spotřebováno v rámci daného odběrového místa. Dnes již tohle neplatí. V praxi to znamená, že zákazník si může postavit tak velkou fotovoltaickou elektrárnu, pro jakou má technické podmínky – až do výše 10 kWp, a nespotřebovanou energii pak následně ukládat do takzvané Virtuální baterie nebo přeprodávat do distribuční sítě.

Na kolik výstavba takové elektrárny vyjde?

V průměru asi na 400 až 450 tisíc korun. V případě, že zvolíte to maximální možné řešení, podle příslušného dotačního titulu, může se vám následně prostřednictvím přiznané dotace vrátit až 225 tisíc korun zpět.

V jakém rozmezí se aktuálně pohybuje vratnost vložených prostředků?

Ještě před rokem jsme říkali, že je to o něco více než deset let. V současné době je situace jiná – v závislosti na konkrétním fotovoltaickém systému a na tom, jak energii využíváte. Určující je přitom cena elektřiny, kdy jsme nyní u námi instalovaných systémů schopni se dostat s návratností průměrně na šest až sedm let. Při aktuálních cenách elektrické energie by však bylo teoreticky možné dosáhnout návratnosti již po pěti letech provozu.

Čemu je potřeba věnovat pozornost při výběru dodavatele fotovoltaické elektrárny?

V souvislosti se situací, která je na trhu, vzniklo v relativně krátkém časovém období velké množství instalačních společností. Zákazník má tedy poměrně velkou možnost výběru. Já osobně říkám – vyberte si firmu, která se výstavbě fotovoltaických elektráren věnuje již delší čas a má dostatečné zkušenosti. Nové firmy s krátkou historií mají oproti těm zavedeným pouze jednu výhodu. Vzhledem k menšímu počtu zákazníků mohou samotnou instalaci zvládnout rychleji. Často ale nejsou schopny zajistit dodání systému s komponenty, které původně nabízely, a parametry a zárukami, které slibovaly. A to je při relativně vysoké pořizovací ceně elektrárny už poměrně velký risk.

Co bude následovat dál, když už dodavatele celého řešení mám?

U nás to konkrétně probíhá tak, že si zadáte poptávku, a na jejím základě vám přijde předběžná nabídka. V případě, že vás zaujme, dorazí na místo technik, který ji zkonkretizuje do podoby finální nabídky. Pokud ji následně akceptujete, tak se tato nabídka propíše do návrhu smlouvy. Obvykle se cena uvedená ve smlouvě a finální cena za instalaci prakticky neliší, k navýšení dochází jen v případě nutných víceprací, na které se přijde až v průběhu samotné instalace.

Co musí klient splnit po podpisu smlouvy a kdy se může začít stavět?

Nejprve začneme řešit všechny nutné administrativní úkony. Je potřeba podat žádost o připojení k distribuční síti v daném místě. V České republice je možné připojení k distribuční síti jen prostřednictvím tří distributorů – EG.D (člen skupiny E.ON), ČEZ distribuce a PRE distribuce. Podáním žádosti se zahajuje řízení o připojení, které za současné situace může trvat i více než 30 dní, v závislosti na aktuálních podmínkách u konkrétního distributora. Výsledkem řízení je pak jeden ze dvou možných verdiktů – zda budete, či nebudete připojeni do distribuční soustavy.

V jaké situaci může nastat negativní verdikt?

Toto rozhodnutí je ryze technické. Důvodem může být například vyčerpání distribuční kapacity v dané lokalitě. Síť by zkrátka již nezvládla připojení dalšího výrobního zdroje. K takovým situacím může bohužel docházet stále častěji. Postupem času se v lokalitách, kde nedocházelo k výrazné modernizaci distribuční sítě, vyčerpá kapacita pro připojení dalších zdrojů. Na zákazníkově je v tomto okamžiku rozhodnutí, zda zvolí bezpřetokový systém, tedy takzvaný mikrozdroj, nebo zda elektrárnu nebude stavět vůbec. V případě bezpřetokového řešení je systém nastavený tak, aby elektrárna nemohla přepouštět nadbytečnou energii do distribuční sítě.

Co naopak následuje po odsouhlasení?

Po vydání souhlasného, ale i případného nesouhlasného rozhodnutí o připojení do distribuční sítě proces pokračuje, a to podáním žádosti o dotaci na Státní fond životního prostředí. Následně můžeme začít se samotnou instalací.

Za jak dlouho může být kompletně hotovo?

Od podpisu smlouvy se můžeme dostat k instalaci za tři měsíce, pokud je k dispozici konkrétní hardware. Pokud se bavíme o celém procesu od zaslání poptávky až po první připojení, uběhne přibližně 6–12 měsíců. V současné době raději zákazníky při podpisu smlouvy připravujeme na to, že realizace může opravdu trvat až těch 12 měsíců. Faktůrů, které toto časové rozmezí ovlivňují, je hned několik. Především to jsou konkrétní technické podmínky v místě připojení, to je skutečný stav distribuční sítě. Ty se v konkrétních regionech u jednotlivých distributorů mohou výrazně lišit. V neposlední řadě záleží i na rychlosti úředníků na příslušném krajském pracovišti Státního fondu životního prostředí. Některé instalační firmy sice nabízejí realizaci v kratších termínech, ale obvykle se jedná o čas od podpisu smlouvy, nikoliv od zaslání poptávky. Zároveň také nehovoří o tom, že tento termín je termínem instalace elektrárny, nikoliv termínem jejího připojení do distribuční sítě. Pro zprovoznění elektrárny je nutný příjezd technika daného distributora, který toto distribuční místo osadí novým elektroměrem a provede takzvané první paralelní připojení. To může aktuálně trvat i několik měsíců.

Potřebuji elektrárnu. Zn. Spěchá



Cena elektrické energie začala růst již před započítím válečného konfliktu na Ukrajině. Aktuálně dosahuje extrémních výšin. Zdražení a navýšení záloh na energie, které se pohybuje v řádu stovek procent, ohrožuje celou společnost – jak podnikatelskou sféru a průmysl, tak i běžné domácí spotřebitele. I ti už hledají řešení, jak z této pasti ven.

Fotovoltaiku můžete nainstalovat a využívat kdekoliv. Jen někde nelze tuto elektrárnu připojit do distribuční sítě a prodávat tak přebytky vyrobené energie.

Průměrná domácnost, žijící v bytě s obvyklou roční spotřebou okolo 2,5 MWh, zaplatí v roce 2023 za elektrickou energii přibližně o 20 tisíc korun více. Majitelé rodinných domů, kteří elektřinu využívají i k vytápění, na tom budou ještě hůř. Těm by roční náklady na spotřebu elektrické energie mohly stoupnout i o více než 70 tisíc korun. Logicky se tak vedou neustálé debaty o energetické soběstačnosti a využití zelených energií. Jak jsou ale dostupné v praxi?

Nic není hned a zdarma

První úskalí tkví už v tom, že rychlé a vyloženě levné řešení na energetickou krizi nenajdete. Alternativní zdroje elektrické energie nejsou ani cestou pro každého: ať už z hlediska technického, nebo finančního. Z pohledu jejich využití jsou na tom nejhůře ti, kteří bydlí v bytových domech. V cestě jim bohužel stojí legislativní i technické limity. Majitelé rodinných domů mají možnosti větší. Pokud však chtějí ušetřit a získat částečnou nezávislost na dodávkách energie z distribuční sítě, bude to pro ně zároveň představovat nemalou investici. Má-li mít vlastní výroba elektrické energie výrazný efekt a rapidně snížit náklady na provoz domácnosti, investici v řádech statisíců korun se pravděpodobně nevyhnu.

Využití alternativních zdrojů komplikuje i aktuální vysoká poptávka, která prodlužuje dodací lhůty výrobců jednotlivých komponent a zároveň tím dochází k nárůstu jejich ceny. Problematické je i samotné schvalování dotací, které je zdlouhavé a celý proces brzdí. Samotnou výstavbu a následné připojení do distribuční sítě pak prodlužují nedostatečné kapacity instalačních firem. Investice do vlastní výroby elektrické energie se však s ohledem na současnou situaci v dlouhodobém výhledu navzdory vyjmenovaným stinným místům rozhodně vyplatí. Jaké alternativy se nabízí?

Fotovoltaika vítězí

Pravděpodobně nejvyužívanějším obnovitelným zdrojem elektrické energie pro rodinné domy, který lze částečně uplatnit i v případě bytových domů, jsou fotovoltaické elektrárny, které jsou umístěny na střechách těchto budov. Většina fotovoltaických elektráren je připojena do distribuční soustavy, a pokud ke místní technické podmínky dovolují, umožňují svému majiteli se souhlasem distributora přeprodávat přebytky vyrobené elektrické energie do distribuční sítě. Pokud nejsou přetoky do distribuční sítě možné, například z důvodu nedostatečné kapacity přenosové sítě, lze přebytky vyrobené elektrické energie ukládat na místě do baterií a využívat v době, kdy elektrárna dostatečné množství energie nevyrábí – to je v noci nebo za špatného počasí. Takové elektrárny jsou označovány jako hybridní, protože domácnost stále může čerpat elektrickou energii z distribuční sítě. Nejmenší část instalovaných fotovoltaických elektráren představují takzvané ostrovní systémy. V takovém případě není elektrárna fyzicky propojena

Soláry jsou v kurzu

Fotovoltaika pomáhá snižovat emise oxidu uhličitého, navíc s ní získáte částečnou energetickou nezávislost, která se podle ČEZ odhaduje asi na 140 dnů v roce, kdy si energii vyrábíte sami. Peníze vám ušetří především kombinace solárních panelů s dalšími zařízeními.

Chytré párování

Rozhodnout se můžete pro fotovoltaiku v kombinaci s bateriovým úložištěm, které zajišťuje nejvyšší soběstačnost. Nebo pro solární panely s tepelným čerpadlem, což poskytuje nejzelenější verzi. Fotovoltaika s ohřevem vody je zase nejdostupnější.

s distribuční sítí a funguje zcela jako samostatný a nezávislý zdroj elektrické energie.

Výstavba fotovoltaické elektrárny je v principu možná i svépomocí, ale v praxi se takový postup obecně nedoporučuje. Samotná výstavba elektrárny svépomocí může být sice v některých případech o něco rychlejší a levnější, ale na druhou stranu s sebou přináší i řadu nevýhod a komplikací. Splnění všech technických a legislativních požadavků není tak jednoduché, jak se na první pohled může zdát, a některé administrativní procesy urychlit nelze. Instalaci fotovoltaického zařízení, na které žádá investor dotaci z programu Zelená úsporám, navíc může provádět pouze autorizovaná osoba. Tou je podle nařízení Ministerstva průmyslu a obchodu ČR osoba, která získala profesní kvalifikaci elektromontéra fotovoltaických systémů. Bez doložení, že fotovoltaickou elektrárnu instalovala autorizovaná osoba, stát dotaci nevyplatí. Základní podmínkou pro spuštění a provoz fotovoltaické elektrárny je samozřejmě dodržení všech platných předpisů a norem, včetně schválení celé instalace příslušným revizním technikem.

Do svépomocné výstavby fotovoltaické elektrárny se pouští poměrně významné množství vlastníků rodinných domů. To i přes komplikace, které to může přinést. Potřebné informace získávají jak od dodavatelů jednotlivých komponent, tak prostřednictvím výměny informací a předáváním zkušeností na sociálních sítích. V řadě případů je však zjevné, že někteří z nich nemají ani základní technické znalosti a představu o fungování takového zařízení. Jedinou motivací pro výstavbu fotovoltaické elektrárny svépomocí je pro ně úspora. Skutečností totiž je, že v případě výstavby fotovoltaické elektrárny dodavatelským způsobem, je celková cena o dost vyšší než vybudování elektrárny svépomocí, a to i při započtení státní dotace. Veškerou zodpovědnost za realizaci a zajištění všech potřebných administrativních úkonů však za investora přebírá instalační firma.

„Chápu snahu ušetřit, ale výstavbu fotovoltaické elektrárny bych raději svěřil odborné firmě. Technici, kteří pracují v instalačních firmách, mají všechny potřebné kvalifikační zkoušky a firma za kvalitu jejich práce ručí. Postavit fotovoltaickou elektrárnu není tak jednoduché jako sestavit kuchyň nebo regál z Ikea. Přece jen se jedná o elektrické zařízení, a je tedy nutné dodržet všechny bezpečnostní i požární předpisy. Stačí i jedna banální chyba a může dojít k nějakému zranění, nebo dokonce k úmrtí, vysvětluje výkonný ředitel Solární asociace – profesní organizace sdružující podnikatele v solární energetice, Jan Krčmář. „Člověk, který se výstavbou fotovoltaických elektráren běžně nezabývá, není ani schopen posoudit vhodnost jednotlivých komponent, jejich kvalitu a efekt vzájemného propojení. Instalační firmy navíc nakupují komponenty ve velkých objemech, čímž se snižuje jejich cena, a jsou si také schopny ohlídat jejich kvalitu. Tyto firmy vám vzhledem ke svým zkušenostem mohou také výrazně pomoci při komunikaci s distribučními spo-

lečnostmi a napojením elektrárny na distribuční síť. Vlastně zařídí vše za vás,“ dodává Krčmář. Zároveň podotýká, že i mezi instalačními firmami jsou velké rozdíly, a proto je nutné výběru dodavatele věnovat dostatečnou pozornost. Nejlepším a nejrychlejším způsobem je ověření referencí společností na internetu, respektive v tematických skupinách na sociálních sítích.

V každém případě je důležitá pečlivá projektová příprava a volba správných komponent s ohledem na specifické podmínky a potřeby dané nemovitosti. Pro zřízení fotovoltaické elektrárny na rodinném domě, jejíž výkon nepřesáhne 20 kWp, není potřeba stavební povolení a postačí pouhé ohlášení stavby. Elektrárny s výkonem do 10 kWp, které slouží výhradně k pokrytí vlastní spotřeby rodinného domu, pak nepotřebují licenci od Energetického regulačního úřadu a nejsou považovány za takzvané výrobní. Z praxe ovšem vyplývá, že elektrárna s výkonem do 10 kWp dokáže uspokojit významnou část energetických potřeb rodinného domu.

Alternativou může být i voda

Rodinné domy, které se nachází v bezprostřední blízkosti malého vodního toku – potoku nebo říčky s dostatečným průtokem –, mohou pro výrobu elektřiny použít vodní živel a vybudovat si domácí vodní elektrárnu. Výhodou je, že při zajištění stabilního průtoku dodává vodní elektrárna elektrickou energii kontinuálně. Samotné množství vyrobené elektrické energie v případě vodních elektráren závisí na spádu a průtoku vody.

Vybudování domácí vodní elektrárny je technicky mnohem náročnější než instalace fotovoltaického systému a obvykle také výrazně dražší. Prakticky vždy se totiž jedná o individuální řešení zohledňující situaci v konkrétním místě. Komplikací je také složité povolení řízení, protože k výstavbě takové elektrárny a následnému uvedení do provozu je nutná řada dokumentů, vyjádření a povolení různých úřadů a institucí. Nejschůdnější cestou je v tomto případě využití stávajících náhonů u budov, které již v minulosti využívaly vodní energii k pohonu nějakého technologického zařízení.

Ačkoliv je možné sestavení domácí vodní elektrárny svépomocí, existuje již i komerční řešení zaměřené na velmi malé zdroje, které nejsou jinými dostupnými technologiemi využitelné. Jedná se o bezopatkovou odvalovací turbínu, kterou na základě původního českého vynálezu a patentu Miroslava Sedláčka z Fakulty stavební ČVUT v Praze vyvinula společnost PROTUR – Precession Rolling Turbine a jejíž výrobu zajišťuje strojírenská společnost ŽDAS. Turbíny PROTUR jsou aktuálně dostupné ve dvou výkonových verzích, a to PROTUR 300 a PROTUR 600. Výhodou je, že mohou pracovat s relativně malým průtokem vody a velmi nízkým vodním spádem – již od osmdesáti centimetrů. Zároveň jsou konstruovány tak, aby nepotřebovaly složitý systém nátok a česel. Menší z turbín potřebuje ke svému provozu minimální průtok 35–40 litrů za sekun-

“

Pro provoz domácích větrných turbín nebývá na většině území ČR dostatečná rychlost větru.

du, ta větší 80–100 litrů za sekundu. Díky své jednoduché konstrukci jsou i nenáročné na údržbu a servis. Navíc ke svému provozu nepotřebují žádná maziva, jsou ekologicky šetrné.

Za ideálních podmínek je turbína schopna vyrobí 2,5 MWh ročně (PROTUR 300), respektive až 5 MWh ročně (PROTUR 600). Cena samotné turbíny, bez dalších technologií, se v závislosti na verzi a provedení pohybuje od 250 do 500 tisíc korun. V případě dodací lhůty počítejte se 2–4 měsíci.

„Pokud se budeme bavit konkrétně o turbíně PROTUR 300, je její instalace velmi jednoduchá. Ze zkušenosti víme, že ji dokáže nainstalovat a zprovoznit i poučený laik. Navíc je demontovatelná na tři základní části, které bez potřeby jakékoliv mechanizace přenesou až na místo dva lidé,“ přibližuje výhody tohoto řešení Miloš Janeček, manažer společnosti PROTUR – Precession Rolling Turbine. „Zapojení a zprovoznění je otázkou maximálně jednoho až dvou dnů,“ dodává.

V případě turbín PROTUR se návratnost vložené investice může pohybovat přibližně mezi pěti a 10 lety, v závislosti na skutečném výkonu a místních podmínkách dané instalace.

Šanci má i vítr, ale...

Poslední alternativou, jak i v domácích podmínkách získat elektrickou energii, je využití energie větru. Na českém trhu existuje poměrně široká nabídka komponent potřebných k vybudování malé větrné elektrárny, ale i různých komplexních řešení. A to za relativně slušné ceny, které se pohybují lehce nad 20 tisíci korunami. To je ta lepší zpráva.

Horší zprávou je, že výkon těchto elektráren značně kolísá v závislosti na počasí – rychlosti větru, přičemž jej mohou významně ovlivnit i specifické místní podmínky. Z tohoto důvodu je vhodné si v dostatečném předstihu před stavbou ověřit, jaké větrné podmínky na zvoleném místě panují. V Česku se totiž průměrná rychlost větru pohybuje maximálně do pěti metrů za sekundu, což je na spodní hranici rychlosti, kdy větrné elektrárny začínají generovat nějaký výkon. Maximálního výkonu lze obvykle dosáhnout až při mnohem vyšších rychlostech větru – mezi 12 a 14 metry za sekundu. Přičemž některé turbíny potřebují k plnému výkonu vítr o rychlosti 15–20 metrů za sekundu. Samozřejmě platí, že čím je prostranství, na kterém je větrná elektrárna, otevřenější, tím má i vyšší výkon.

Relativně složité je u větrných elektráren i povolení řízení, ke kterému se vyjadřuje řada dotčených orgánů – od stavebního úřadu přes odbor životního prostředí, hasičský záchranný sbor až po místní příslušnou hygienickou stanici, přičemž tento výčet v žádném případě není úplný. Nutností je také zajištění územního řízení. V případě, že stožár i s turbínou nepřesáhnou výšku 10 metrů, by mělo stačit získání územního souhlasu a stavebního povolení. Komplikací však může být i negativní postoj sousedů či orgánů místní samosprávy, kteří se mohou obávat zvýšené hluchosti nebo možné havárie.



Energetiku čekají změny. Jste připraveni na zelenější budoucnost?

Fosilní zdroje energie nejen zatěžují naši planetu, ale jsou také vyčerpatelné. Pokud si chceme dlouhodobě udržet stejnou životní úroveň jako doposud, musí dojít ke změně. Řešením je energetická udržitelnost. O co jde a jak jí můžeme dosáhnout?

Slovní spojení jako uhlíková stopa, skleníkové plyny nebo klimatická neutralita dnes slýcháme více než dříve. Důvod je jednoduchý. Klimatická změna ohrožuje planetu a zásoby fosilních paliv nejsou nekonečné. Řešením by měla být udržitelnost.

Nejvíce oxidu uhličitého ze všech odvětví produkuje energetický a dopravní průmysl. Cesta za udržitelností proto začíná právě tady. Energetika musí přejít z tradičního přístupu, který zatím spoléhal především na uhlí, plyn a ropu, na nový, a zelenější model, který bude založen na obnovitelných zdrojích, jádru a moderních technologiích.

Budoucnost dopravy

Přechod na nové zdroje energie se neobejde bez chytrých řešení. Svě o tom ví největší česká IT firma Unicorn, která tvoří řešení pro zelenější budoucnost. Věnuje se například elektromobilitě, která hraje v kontextu udržitelnosti významnou roli. „Většina světových výrobců už je na přechod na elektromobilitu z velké části připravena. Minimálně jeden elektromobil vyrábí dnes snad téměř každá automobilka,“ říká Ondřej Miškovský, Indirect Sales Manager firmy ChargeUp, která je součástí skupiny společností Unicorn.

ChargeUp vyvinul software pro řízení dobíjecích stanic a aplikaci pro řidiče. „Náš software umožňuje vzdálenou správu a řízení dobíjecích stanic. Právě elektromobilita je důležitou součástí takzvaného Green Dealu. Mluví se o tom, že rok 2035 bude posledním,

kdy se na území EU může prodat osobní auto s konvenčním spalovacím motorem,“ pokračuje Miškovský. Firma také dodává samotné dobíjecí stanice. Nabízí tak kompletní řešení pro elektromobilitu na míru.

Správci budov můžou s řídicím softwarem ChargeUp CPO vzdáleně monitorovat a řídit různé typy nabíjecích stanic. K dispozici mají i detailní reporting a provozní statistiky. Řidiči zase používají mobilní aplikaci ChargeUp ESP pro jednoduché vyhledání nejbližší dobíjecí stanice a pohodlné dobíjení.

Zelené certifikáty

Kromě dopravy je klíčový zejména energetický průmysl. Udržitelnost v tomto případě znamená omezit výrobu z neobnovitelných zdrojů, jako je uhlí, a postupně je nahradit šetrnějšími alternativami. Důležitá je proto výstavba nových a různorodých obnovitelných zdrojů. Finanční motivací pro tuto výstavbu mohou být certifikáty, které dokládají, odkud energie pochází.

Obchodování s certifikáty česká firma Unicorn řeší v rámci produktové rodiny Certigy. „Když si někdo koupí certifikát, podpoří tím vybraný typ zdroje. Pokud bude více zákazníků požadovat elektřinu z obnovitelných zdrojů, půjde výrobcům více peněz. Je to způsob, jak motivovat další výrobce, aby stavěli více obnovitelných zdrojů, protože z toho přímo profitují,“ popisuje Senior Consultant Unicornu Petr Svoboda.

Jak to funguje? Zákazník nemůže rozlišit, kolik elektřiny z jakého zdroje spotřeboval. Certifikát je elektronický dokument, který dokazuje, odkud energie pochází, a svému držiteli tak jednoznačně prokazuje její původ. Systém Certigy vytváří prostředí pro prodej a nákup zelených certifikátů, čímž výrobce obnovitelné energie podporuje.

Flexibilní přenosová soustava

Jelikož jsou obnovitelné zdroje závislé na počasí, nejde jejich výrobu spolehlivě plánovat. Přenosová síť musí být přitom stabilizována, aby výroba energie v každém okamžiku pokryla její spotřebu. Zde přichází na řadu flexibilita neboli schopnost vyrovnávat síť, jejíž dostatek je klíčový pro fungování moderní energetiky a pro přechod na udržitelný energetický model.

Ani zde se bez sofistikovaného systému neobejdeme. Nástroj Flexigy od Unicornu propojuje vlastníky zdrojů energie s trhem a umožňuje mobilizovat flexibilitu, kdykoliv je potřeba. Agregátorům flexibility i vlastníkům zdrojů energie ukazuje, kolik flexibility mají k dispozici a kolik jí mohou nabídnout na trhu.

S příchodem obnovitelných zdrojů se flexibilita stala pro správné fungování celé soustavy stěžejní. „Flexibilita pomůže zabezpečit fungování sítě v novém modelu energetického světa, kde je potřeba mnohem dynamičtěji reagovat na nerovnováhu. Pomáhá s integrací obnovitelných zdrojů a stabilizací soustavy,“ vysvětluje Tomáš Molek, Senior Consultant se zaměřením na flexibilitu ve společnosti Unicorn.

Energii bychom měli využívat efektivně a udržitelně. Proto se postupně zbavujeme závislosti na fosilních palivech, vyměňujeme stará okna nebo stavíme fotovoltaiku na střechu. To nás samo o sobě ale nespasí. Musíme pracovat systematicky a využívat moderní technologie. Jen tak můžeme dosáhnout dlouhodobé energetické udržitelnosti. Jste i vy připraveni na budoucnost?



V boji s vysokými cenami pomáhá energetický koncept a aktivní využití spotového

Spojení elektrického sálavého vytápění, fotovoltaiky a vysokokapacitních baterií má v rezidenčním bydlení budoucnost. Orientace na chytré velkokapacitní baterie se vyplácí i při nákupu elektrické energie na spotovém trhu.

Spotový trh organizuje státní Operátor trhu s energiemi (OTE). Cena na něm se vytváří na základě skutečné nabídky a poptávky a v průběhu dne značně kolísá. Chytré velkokapacitní baterie přitom umí rozdíly cen v průběhu dne využívat a umožňují elektrickou energii výhodně nakoupit, kvalifikovaně spotřebovat a s prospěchem prodat. Bonusem pro majitele baterií jsou ceny elektrické energie, které jsou výrazně nižší než běžné fixace nabízené jednotlivými obchodníky.

Pro odběratele bez odpovídající baterie ale dodávky za spotové ceny významnější výhodu nepředstavují. Když velkoobchodní cena klesá, platí sice méně, když ale stoupá, nákup se prodražuje. Pokud však zákazník dokáže přizpůsobit svůj odběr hodinovému průběhu cen, stává se ze spotového nákupu lukrativní příležitost. Zejména jestliže umí nejen elektřinu ze sítě řízeně odebírat, ale i do sítě dodávat. U spotového tarifu totiž dostává při dodávkách zpět do sítě za elektřinu zaplacenou stejnou cenu, jako je v tu chvíli velkoobchodní – proto je ideální, když ji dodává zpět v době, kdy je nejvyšší.

Energetický koncept Fenix potvrzuje v praxi význam chytrých velkokapacitních baterií HES
Srdcem tohoto konceptu je bateriová stanice HES, kterou vyvinula společnost AERS (člen skupiny Fenix). Stanice představuje unikátní zařízení: při velikosti běžné lednice obsahuje nejen třífázový asymetrický střídač o výkonu 10 kW, MPPT řízení domovní fotovoltaické elektrárny o velikosti až 12 kWp a řídicí jednotku, ale také bateriové úložiště o kapacitě až 41 kWh. Stanice jsou unikátní především vlastním softwarem a na rozdíl od většiny ostatních stanic na trhu využívají komerční

prvky (jako střídače, MPPT či chargery), ale vše pochází z vlastního vývoje. To umožňuje daleko větší flexibilitu tohoto řešení.

Pilotní aplikací konceptu Fenix je rodinný dům v Omičích, který je stanicí HES vybaven

Elektrické topení je v rodinném domě doplněno ještě o sálavá kamna na dřevo. Tyto dva zdroje dům spolehlivě a nákladově velmi efektivně vytopí. Přebytky energie z výroby fotovoltaické elektrárny jsou primárně ukládány do baterií stanice HES (kapacita 41,1 kWh umožňuje akumulovat podstatnou část momentálně nevyužitých výroby), část energie je akumulována do zásobníku s teplou vodou. Naakumulovaná energie je buď spotřebována později přímo v domě, nebo je cíleně prodána do distribuční sítě v době výhodné výkupní ceny. Tento systém hospodaření s energií je řízený automaticky pomocí nadřazené regulace.

Rodinný dům v Omičích je příkladem, jak lze energii efektivně ukládat i využívat. Objekt je vybavený stanicí HES, která umožňuje akumulovat podstatnou část momentálně nevyužitých vyrobených elektřin.



energie cept Fenix o trhu



Řídicí systém u této varianty každý den načítá nejen velkoobchodní ceny energií, ale pomocí předpovědí počasí pro daný region i predikuje, kolik připojená fotovoltaická elektrárna následující den vyrobí elektřiny, a zohledňuje i spotřebu domu. Informace pro výrobu fotovoltaické elektrárny se aktualizují průběžně, takže predikce výroby se neustále upřesňuje i během dne. Podle těchto vstupů a vytvořených algoritmů řídicí systém stanovuje, kdy se bude stanice nabíjet (v době nejnižších velkoobchodních cen), jak moc se má úložiště nabít a jakou kapacitu nechat pro fotovoltaiku (predikce výroby FVE). Také kdy se má odběr ze sítě pro běžný provoz domu omezit a dotovat z baterie a kdy se má naopak maximum naakumulované energie z baterie prodat zpět do sítě (nejvyšší velkoobchodní ceny). Provozní parametry tohoto rodinného domu jsou pak vyhodnocovány nezávislou autoritou – na projektu spolupracuje Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT v Praze.

Celé to funguje velmi dobře, majitel má v domě vysoký tepelný komfort a náklady na provoz a vytápění domu jsou přítom i při spotových cenách elektrické energie nízké. Například za duben 2022 byla měsíční úspora díky energetickému konceptu Fenix a aktivnímu využívání spotového trhu ve srovnání s nákupem silové energie podle aktuálních ceníků (ČEZ, sazba D 57, tři roky fixace) až 9000 Kč. V květnu i červnu majitel ušetřil díky výhodnému nákupu, kvalifikované spotřebě a výhodnému prodeji dalších 7000 Kč měsíčně.

Jak ukazuje pilotní projekt rodinného domu v Omicích, aktivní obchodování na spotovém trhu je pro domácnost nejen dostupné, ale vede i k významným finančním úsporám. Koncept je pochoitelně aplikovatelný i na podnikatelskou sféru, pro kterou je díky možnému odpočtu DPH ještě zajímavější. Při prodeji elektřiny zpět do sítě se účtují výhradně ceny bez DPH, nákup elektřiny je ale vždy zatížen DPH, kterou si podnikatelé mohou na rozdíl od domácností odečíst. Podrobné informace o projektu rodinného domu v Omicích naleznete na internetových stránkách Fenix Group, včetně průběžně doplňovaných provozních výsledků.

Energetické stanice HES a zapojení se do spotového obchodování tak představují i pro domácnosti investiční příležitost chránící uspořené finanční prostředky před rostoucí inflací.

Více informací o energetickém konceptu Fenix hledejte na www.fenixgroup.cz, o možnostech bateriových stanic HES od firmy AERS se více dozvíte na www.aers.cz. A na webu Electrodad.cz se díky QR kódu máte možnost názorně seznámit, jak lze díky bateriové stanici HES a inteligentnímu prediktivnímu softwaru (z dílny UCEB ČVUT v Praze) chytře, ekonomicky výhodně a aktivně pracovat s nákupem a prodejem elektřiny na spotovém trhu.



Denní trh

< 1. září 2022 >

Výsledky denního trhu ČR - 01.09.2022



Geotermální energie jako nejlepší náhrada plynu?

Patří budoucnost geotermální energii? Polsko, Slovensko i Německo do ní hodlají investovat v příštích letech mnoho miliard, geotermální energií jsou vytápěny Helsinky či Stockholm. Projekty se začínají pomalu rozbíhat i v Česku. Na rozdíl od okolních zemí u nás ale tento zdroj nemá zatím žádnou podporu.



Až 20 procent zemního plynu z Ruska lze nahradit obnovitelnými zdroji, tvrdí Komora obnovitelných zdrojů. Jedním z nich je i dosud opomíjená geotermální energie. Největší perspektivu má využití v teplárenství.

Pod pojmem geotermální energie si většina z nás představí tepelná čerpadla, která se stále masivněji používají k vytápění rodinných domů. Ta ale vesměs fungují jen na principu vzduch-voda, nikoliv země-vzduch nebo země-voda. V komerční či veřejné sféře se ovšem zatím až na výjimky takřka nevyužívají. Geotermální energie je přitom plnohodnotným zdrojem schopným nahrazovat zemní plyn a uhlí využívané v malých soustavách dálkového vytápění a chlazení. „Z fyzikálního pohledu je to teplo, které je dlouhodobě uložené v Zemi a vychází z horkého jádra. Dosaahuje teploty pěti až šesti tisíců stupňů. Toto teplo pomalu stoupá nahoru až k zemské kůře a v této vrstvě si ho můžeme případně odebírat,“ vysvětluje Antonín Tým z České geotermální asociace.

K využití hlubinné energie pak můžeme podle Týma přistoupit pomocí dvou systémů: hydrotermálního a stimulovaného.

V prvním případě se využívá takzvaných zvodnělých vrstev, které se přirozeně vyskytují ve větších hloubkách v řádech kilometrů. Je to vodou nasycená hornina s množstvím vody, která přejímá teplotu okolí. Jaká je teplota v určené hloubce, závisí podle Antonína Týma na tepelném gradientu. Obvykle můžeme očekávat teploty kolem 30, ale i 60 a více stupňů Celsia a to lze využít pro vytápění a v některých případech i pro výrobu elektřiny. V Česku je tento gradient zhruba 30 stupňů na jeden kilometr, takže v hloubce dva kilometry je zhruba 60 stupňů Celsia.

Druhý způsob při využití stimulovaných nebo umělých systémů na čerpání geotermální energie využívá horniny bez dostatečného množství média v podobě vody, z něhož by se dala energie čerpat. „Pomáháme si tak, že máme jeden, případně více vrtů, přičemž jedním vháníme vodu do tohoto suchého prostředí. Potřebujeme přitom, aby nám příroda trochu pomohla a vytvořila tam puklinový systém, kterým voda proteče a převezme teplo okolního prostředí. A jímacím nebo produkčním vrtem se odebírá ohřátá voda nazpět,“ vysvětlil princip druhého systému geolog.



Levnější je čerpání hydrotermální energie, která se ve světě využívá poměrně běžně. Podle Tyma se například v Německu počítají tyto vrtý na stovky až tisíce a jediný větší problém, který je třeba řešit, je ochrana před usazováním látek, které jsou v této silně mineralizované vodě přítomné. I když jsou prvotní náklady poměrně vysoké, investice se postupně vrací díky tomu, že je tato energie v podstatě zdarma. „Návratnost se pohybuje v řádech deseti, dvanácti až patnácti let – záleží na tom, jak je tento zdroj vydatný,“ uvádí Tym.

Pokud by chtěl soukromník na svém pozemku využít takový vrt, musí počítat s náklady zhruba tisíc až dva tisíce na vyvrtaný metr. Podle Tyma by si takto vybudovaný zdroj energie v podobě tepelného čerpadla přijímajícího energii ze země zasloužil zvýhodnění v dotačních programech oproti těm, kteří ji čerpají ze vzduchu, a to kvůli vícenákladům na vrt.

Na druhou stranu, oproti systémům vzduch-voda je v případě systémů země-vzduch a země-voda vyšší účinnost, a tím pádem i topný faktor. „Obrovská výhoda zemních vrtů ale tkví v tom, že s jejich pomocí můžete i chladit,“ popisuje

“

**Zemní vrtý
mají vyšší
topný
faktor.
Zároveň
se pomocí
nich dají
interiéry
ochlazovat.**

výhody využití mělké geotermální energie odborník.

Možnosti geotermální energie

Uplatnit se dá tento druh energií v různých oblastech. Hodí se pro komerční využití v teplárenství, průmyslu, veřejném sektoru a developerských projektech. Z pohledu nejrychleji naplnitelného tržního potenciálu je zcela jednoznačně nejperspektivnější technologie mělké geotermální energie využívající soustavy vrtů a vysokoteplotních čerpadel. Z pohledu technického potenciálu existují ještě větší možnosti využívání takzvané hluboké GTE neboli vrtů hlubokých více než 2000 metrů. Takové jsou hlavní závěry studie Země má energie na rozdávání – proč ji využíváme tak málo a jak to změnit? Studie shrnuje geotermální potenciál a rámcové podmínky jeho využití v Česku a rozpracovává čtyři možnosti pětiletého rozvoje sektoru do roku 2027.

„Geotermální energie je dostatek, stát však musí systematickou a cílenou podporou umožnit její rychlejší a masivnější využívání tak, aby odpovídala potřebám teplárenského sektoru a komerčním aplikacím. Jedině tak bude možné tuto široce dostupnou, vysoce efektivní, čistou, stabilní, bezpečnou formu energie, kterou nijak neovlivní extrémní vlivy, v maximální možné míře čerpat jako náhradu za zemní plyn a uhlí,“ vysvětluje Antonín Tym, který přípravu studie vedl.

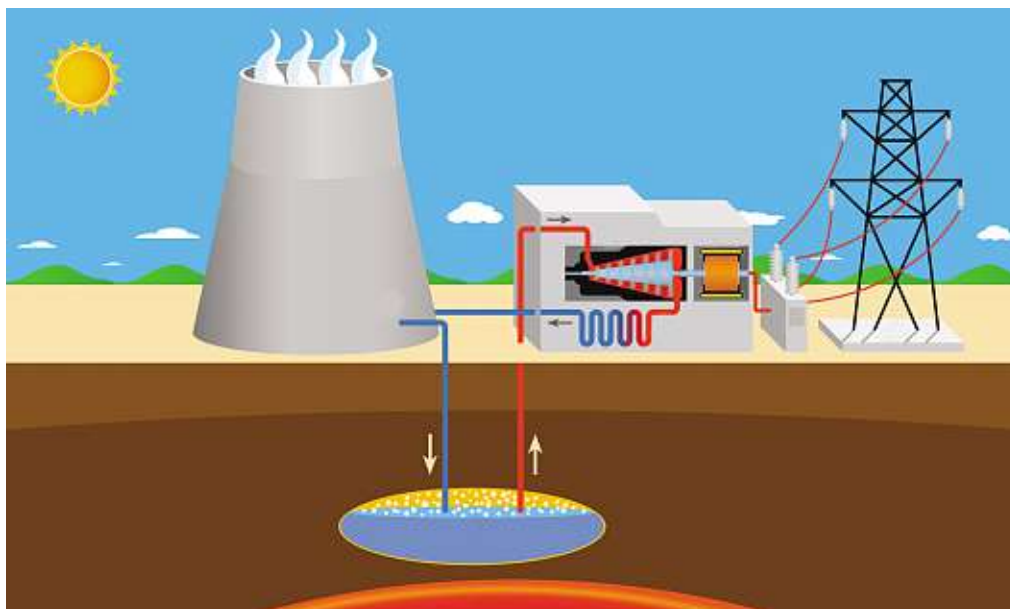
„Významným aspektem mělké geotermální energie je pak také schopnost zároveň generovat chlad, jehož potřeba neustále roste a podle některých odhadů již v roce 2050 by měla spotřebovaná energie na chlazení převyšit spotřebu energie na vytápění,“ dodal Tym.

„Geotermální energie je plnohodnotným zdrojem schopným nahrazovat v poměrně velkém rozsahu fosilní zdroje využívané pro vytápění v České republice. Takto zásadní transformace však musí být podle našeho názoru koordinována na úrovni státu,“ uvedl Radek Červín, předseda Asociace pro využívání tepelných čerpadel.

Využívání vrtů zatím v plenkách

Potenciál geotermální energetiky (získávání energie ze zemského jádra) se v Česku pohybuje na úrovni evropského průměru, její využívání v tuzemsku ale stojí na samém začátku. V současnosti lze konstatovat, že jímání geotermální energie z prvních stovek metrů pod povrchem v kombinaci s tepelnými čerpadly je zcela konvenční a ověřenou technologií.

V Česku je však až na výjimky využívána velmi omezeně, rozšířeny jsou především malé instalace v sektoru bydlení – v rodinných domech. V poslední době se již ale začínají objevovat instalace i pro komerční využití v administrativních budovách, školách, průmyslových areálech a rezidenčních souborech. Potenciál pro systémy dálkového zásobování teplem však bohužel zůstává zcela nevyužitý.



Hlubinnou energii lze využít hydrotermálním přístupem. To znamená, že se využívá takzvaných zvodnělých vrstev, které se přirozeně vyskytují ve větších hloubkách v řádech kilometrů.

Jak studie Geofyzikálního ústavu Akademie věd ČR a České geologické služby uvádí, nejlepší podmínky pro využití geotermální energie mají severovýchodní Čechy, Poohří, okolí Českých Budějovic a východní Morava. Naopak jako málo vhodné se pro energetické využití geotermální energie jeví Vysočina, Plzeňsko či oblast Jeseníků.

Zájem investorů o tento druh obnovitelné energetiky však zůstává nízký. Zatím se využití geotermální energie ve větším rozsahu v Česku omezuje na čerpání podzemní vody v Děčíně (tu však musí děčínská teplárna ze skupiny MVV Energie dál dohřívat spalováním zemního plynu) a na využití podzemní horké vody pro akvapark v Pasohlávkách na jižní Moravě. Dříve oznámené plány na stavbu geotermálních elektráren či tepláren zůstávají bohužel nadále jen na papíře.

První geotermální projekt s využitím technologie Hot Dry Rock (ohřev vody horkými horninami v podzemí) chystalo v Česku město Litoměřice, a to již od roku 2000. Po vyvrtání průzkumného vrtu do hloubky 2111 metrů v roce 2007 však projekt „zamrzl“, jak uvádí Ekonomický týdeník ze dne 22. 5. 2022. V minulých letech v Litoměřicích vzniklo aspoň výzkumné centrum RINGEN. To se aktuálně zabývá projektem Synergys, který je zaměřen na možné ukládání tepla do podzemních struktur a jeho využití k vytápění města v zimní sezoně. Na mrtvém bodě podle informací stejného zdroje uvízly také projekty soukromé společnosti Entergeo, která v minulém desetiletí připravovala návrhy na geotermální elektrárny v Tanvaldu a v Semilech. Plány firmy narazily na nesouhlas místních obyvatel i stavebních úřadů.

Nadějněji vypadá situace pro geotermální zdroje energie na Slovensku. První geotermální elektrárny o výkonu až 20 megawattů zřejmě vzniknou poblíž Žiaru nad Hronom. Do projek-

Geotermální energie v číslech

- • pokrývá asi 0,3 % celosvětové spotřeby energie (to je tepla i
- elektriny dohromady)
- • využití pouze 0,1 % potenciální energie zemské kůry je schopné pokrýt současnou
- spotřebu lidstva na 1 milion let

tu, který připravila firemní skupina PW Energy, nedávno majetkově vstoupil SSE Holding, což je vlastník Stredoslovenské energetiky. SSE holding zčásti vlastní stát a zčásti skupina EPH českého miliardáře Daniela Křetínského. Spuštění provozu první elektrárny je plánováno na rok 2026.

V Evropě naopak projektů na výstavbu geotermálních elektráren, které využívají tepelnou energii zemského nitra, přibývá. Geotermální energií jsou podle Radka Červína vytápěny například Helsinky a Stockholm, na masivní využívání geotermální energie se chystá Polsko.

Převratný experiment

Průlomový vrt do nitra Země plánuje americký start-up Quaise. S moderní technologií se chystá vrtat do hloubky až 20 kilometrů a odtud pak následně čerpat teplo.

Zatím se lidstvo povrtalo jen do hloubky 12 kilometrů. V kategorii vědeckých vrtů do zemské kůry patří prvenství Kolskému superhlubokému vrtu. Vyhloubili ho v osmdesátých letech minulého století v severozápadním Rusku.

Společnost Quaise se chystá vrtat pomocí gyrotroonu, což je mikrovlnný zdroj vysílající elektromagnetické vlny o vysoké frekvenci a intenzitě. Využije technologii, která je součástí fúzních projektů. V hloubce až 20 kilometrů by gyrotroon měl narazit na horninu o teplotě kolem 500 stupňů Celsia, což by spolu s tlakem 22 megapascalů mělo stačit na to, aby se voda dostala do superkritického stavu podobnému páře. Z ní by se dala vyrábět elektrina.

Experti odhadují, že gyrotroon o výkonu jednoho megawattu vyvrtá 70 metrů horniny za hodinu. V Quaise vyvíjejí prototypy, které by měly být spuštěny v roce 2024. První konvertovanou elektrárnu poháněnou geotermální energií z hlubin chce společnost spustit v roce 2028.

ekonom PODCAST

na vlně podnikání

Poslouchejte na:



DŮVODŮ PROČ

si pořídit právě
Mitsubishi L200



L200

Mitsubishi L200 šesté generace navazuje na veleúspěšnou historii svých předchůdců. Ta se začala psát v Japonsku již v roce 1978. Po celá dlouhá léta si L200 zachovává charakter čistokrevného terénního pick-upu, ale ve skutečnosti má mnoho různých tváří. Jakých? Vše se dozvíte v 7 důvodech pro L200.

1 NEÚNAVNÝ TAHOUN

Mitsubishi L200 je především všestranný a pracovitý parťák, na kterého se můžete spolehnout při jízdě v jakémkoli terénu. Hravě utáhne přívěs o hmotnosti 3,1 tuny, na velkorysou ložnou plochu můžete naskládat až 1 tunu nákladu a otočit se vlna 5,9 m.

2 PRAKTICKÝ ELEGÁN

Přes robustně koncipovanou konstrukci zaujme L200 atraktivním vzhledem i prostorným a pohodlným interiérem. Designéři věnovali nemalé úsilí také vylepšení aerodynamiky a odhlučnění za použití strategicky rozmístěných izolačních materiálů, což rozhodně uvítají všichni pasažéři.

3 VÝKONNÝ DŘÍČ

Pohon L200 zajišťuje vylepšený čtyřválcový naftový agregát DI-D se dvěma vačkovými hřídeli a rozvodem paliva typu common rail, přímým vstřikováním paliva a nízkým kompresním poměrem. Nyní je i ve verzi s výkonem 173 koní a točivým momentem 502 Nm.

4 CHYTRÝ INOVÁTOR

L200 poslední generace vyniká vylepšenými schopnostmi na silnici i v terénu. A to především díky rozdělovací převodovce systému pohonu všech kol 4WD Super Select-II, rozšířenému novému režimu Off Road a systému HDC pro sjíždění strmých kopců.

5 MODERNÍ DESIGNÉR

Spojením dynamických tvarů a vysoce kvalitní povrchové úpravy vznikl interiér nabízející pohodlí i potěšení z jízdy. L200 nabízí komfortní sedadla, pocit luxusu a elegance. Měkké čalounění v prostoru kabiny, včetně loketní opěrky a parkovací brzdy, je příjemné na dotek i na pohled.

6 BEZPEČNOSTNÍ TECHNIK

Robustní konstrukce vozidla spolu s vyspělými bezpečnostními technologiemi podporují jistější jízdu a zvyšují pocit bezpečí pro celou posádku. Ať už cestujete ve dne, nebo v noci a pohybujete se na silnici, anebo v terénu.

7 BEZKONKURENČNÍ RUČITEL

Jako jediný vůz ve svém segmentu nabízí L200 záruku 7 let, nebo 150 000 km - podle toho, co nastane dříve. Můžete si tak užít bezstarostnou jízdu s pocitem, že vám nevzniknou žádné nepředvídané náklady spojené s opravou vozu.



Náklad
1 t



Přívěs
3,1 t



Uzávěrky
4x4



Výkon
173 k/502 Nm

IHNED K ODBĚRU
od **752 769 Kč** bez DPH

www.mitsubishi-motors.cz