

JSOU CÍLE ČESKÉ VLÁDY V OBNOVITELNÝCH ZDROJÍCH DOSTAČUJÍCÍ?



FINANCOVÁNÍ VÝSTAVBY OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ
SNIŽOVÁNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI STAVEB

VŽDY NĚCO NAVÍC

UŽIJTE SI POHODLÍ JEDNOHO DODAVATELE PLYNU I ELEKTŘINY



Mějte energie „pod jednou střechou“ s novým produktem **KOMPLET** a ušetřete. Dodávka zemního plynu i elektřiny od jednoho dodavatele přináší **mnoho výhod**. Vše potřebné tak vyřídíte na jednom místě, budete mít **stále stejnou cenu silové elektřiny** po dobu 2 let a navíc stálý měsíční poplatek ve výši 0 Kč za odběrné místo elektřiny.

800 134 134
www.ppas.cz

 **PRAŽSKÁ
PLYNÁRENSKÁ**



04 COVER STORY

VLÁDA PŘIJALA ENERGETICKO-KLIMATICKÝ PLÁN, ODPŮRCI JEJ KRITIZUJÍ PRO POMALÝ RŮST

08 FINANCE

VHODNÁ DOBA NA INVESTICE DO OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ UŽ BYLA? NEBO TEPRVE NASTANE?

12 DOPRAVA

KLASICKÉ SPALOVACÍ MOTORY BUDOU DOMINOVAT I ZA DESET LET

16 BYDLENÍ

NULOVÁ SPOTŘEBA ENERGIE JE JIŽ POVINNÁ PRO STAVBY VŠECH VELIKOSTÍ



JANA HRABĚTOVÁ
vedoucí vydání

KUDY (NE)VEDE CESTA K ZELENÉ ENERGII?

Dvaadvacet procent. S takovým podílem obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie u nás do 10 let počítá česká vláda. Je to málo, nebo moc? Ministerstvu průmyslu a obchodu se nárůst o více než šest procent ve srovnání s dneškem jeví jako dostatečný. Jiného názoru je Evropská unie. Ta České republice doporučila, aby do roku 2030 dosáhla minimálně třia dvacet procent, tuzemští zástupci čisté energie, ekologické organizace a obce by si přáli ještě víc. Ve srovnání se zeměmi visegrádské čtyřky jsme podle ministra Karla Havlíčka ve vládou stanoveném 22procentním cíli lídrem. Je ale k diskusi, zda bychom se neměli snažit spíš o postup mezi evropské premianty. Loňský celoevropský průměr podílu OZE na celkové spotřebě totiž činil dvaatřicet procent.

Jakým způsobem toho můžeme dosáhnout a kudy naopak cesta nejspíš nepovede? Přispěje k dosažení vyšších cílů masivnější nástup elektromobility, zelený vodík či směrnice REDII, jež má do roku 2030 v dopravě zajistit 14procentní podíl obnovitelné energie? Jak se na vývoji podepíše povinnost stavět budovy s téměř nulovou spotřebou, která od ledna platí fakticky pro všechny stavby? Odpovědi na tyto otázky může pomoci najít aktuální vydání magazínu ENERGIE, který do nového roku vstoupil ve zcela nové grafické podobě, jež mu, věřím, dodá další energii.



Vláda přijala energeticko- -klimatický plán, podle kritiků zelená energie poroste pomalu

Text | Alena Adámková
Foto | Shutterstock



eská vláda letos v polovině ledna schválila energeticko-klimatický plán, který do roku 2030 počítá s nárůstem podílu obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie na 22 procent. Podle některých senátorů či Komory obnovitelných zdrojů energie to ale nestačí.

Materiál shrnuje závazky, jimiž chce Česko přispět k evropským klimatickým záměrům, nejnověji k New Green Deal. Jedná se o balíček opatření Evropské komise, který byl představen 11. prosince 2019 a který by měl zajistit přechod na udržitelnější a ekologičtější hospodářství a do poloviny století docílit toho, aby celá EU byla klimaticky neutrální. Výjimku ze závazku si vyjednalo Polsko, o jehož pozici bude jednat summit v červnu příštího roku.

Ministr průmyslu a obchodu a vicepremiér Karel Havlíček (za ANO) už dříve uvedl, že ministerstvo navýšilo cíle podílu obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie do roku 2030 z původně plánovaných 20,8 na 22 procent, letos má být na úrovni 15,5 procenta. Evropská unie loni Česku doporučila, aby cíl pro rok 2030 dosáhl alespoň 23 procent.



Větrná energie se v EU na obnovitelných zdrojích podílí 35,8 procenta.

24,4%

Zástupci čisté energetiky, ekologové a obce požadují o bezmála více než dvě a půl procenta vyšší podíl obnovitelných zdrojů na výrobě elektřiny, než jaký si stanovilo ministerstvo.

Skupina 24 senátorů z klubů Starostů a nezávislých (STAN), KDU-ČSL, ČSSD a Senátor 21 pak ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) vyzvala, aby byl cíl navýšen na 24 procent. Komora obnovitelných zdrojů energie (KOZE) uvedla, že zástupci čisté energetiky, ekologické organizace a obce požadovali navýšení alespoň na 24,4 procenta.

Ukazatel započítává kromě elektřiny také obnovitelnou energii v dopravě, vytápění a chlazení. „Podle našich propočtů každé procento nad 20 procent nás vychází na podporu okolo 30 miliard korun,“ řekl v polovině prosince loňského roku ministr Havlíček. Po jednání představitelů visegrádské čtyřky (V4) pak ➤



KE KONCI TŘETÍHO ČTVRTLETÍ ROKU 2019 BYLO V ČESKÉ REPUBLICE INSTALOVÁNO 2045 MW ZDROJŮ ENERGIE VYRÁBĚJÍCÍCH ENERGII ZE SLUNCE.

► uvedl, že v cílech tohoto ukazatele je Česko mezi těmito zeměmi lídrem. „Cíle v obnovitelných zdrojích do roku 2030 jsou pro Českou republiku 22 procent, pro Maďarsko a Polsko 21 procent, pro Slovensko 19,2 procenta,“ uvedl ministr Havlíček.

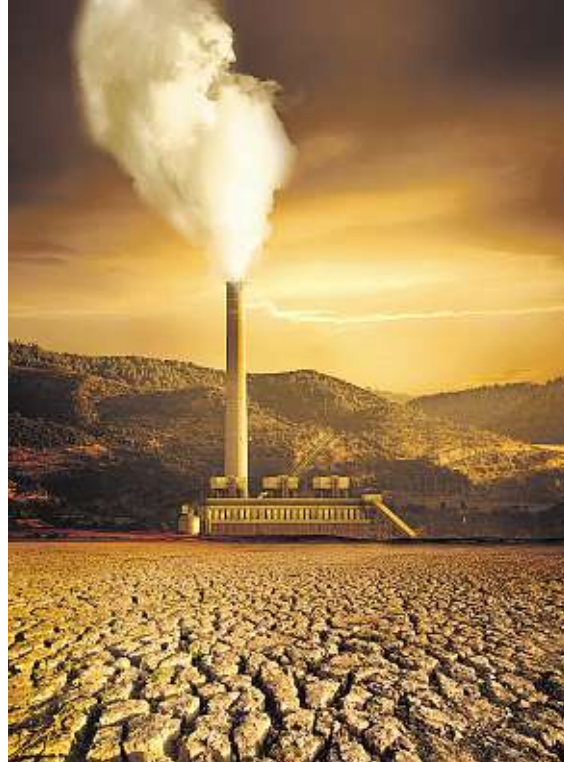
Podle údajů Eurostatu má ale Česká republika na celkové spotřebě šestý nejnižší podíl elektřiny z obnovitelných zdrojů. Celoevropský průměr v roce 2018 podle Eurostatu činil 32 procent. Více než polovina spotřebované elektřiny pochází z obnovitelných zdrojů v pěti státech – v Rakousku, Švédsku, Dánsku, Lotyšsku a Portugalsku. Hůř než Česká republika jsou na tom s pouhými 14 procenty Polsko, Kypr, Lucembursko, Maďarsko a Malta. Největší podíl v evropských obnovitelných zdrojích zaujímá s 35,8 procenta větrná energie, přesně třetinu pak zajišťuje vodní, jedna osmina připadá na solární a biopaliva zaujímají necelých deset procent.

„ZELENÉ“ SVAZY ŽÁDAJÍ PŘEPRACOVÁNÍ PLÁNU

Programový ředitel Svazu moderní energetiky Martin Sedlák upozornil, že pokud se zaměříme pouze na růst podílu elektřiny z obnovitelných zdrojů na celkové konečné spotřebě, počítá MPO v plánu do roku 2030 pouze s nárůstem na 16,9 procenta z 13,4 procenta v letošním roce. Podle Sedláka mají vyšší cíle tohoto ukazatele všechny země V4 – Maďarsko předpokládá jeho nárůst na 19,1 procenta, Slovensko na 25 a Polsko na 29,5 procenta.

Svaz podle něj naopak vítá, že MPO v plánu nakonec zvýšilo například podíl fotovoltaických elektráren, jejich instalovaný výkon by měl vzrůst až o 1900 megawattů (MW). Podle svazu je však ekonomický potenciál těchto zdrojů daleko vyšší. Podle Energetického regulačního úřadu bylo na konci třetího čtvrtletí loňského roku v ČR instalováno asi 2045 MW zdrojů, které energii ze slunce vyrábí.

Ekologické organizace Greenpeace, Hnutí Duha, Calla a Centrum pro energetiku a dopravu rovnou vyzvaly členy vlády, aby plán neschválili a vrátili ho k přepracování. „Tento klíčový plán nereflektuje ani aktuální vědecké poznání o probíhající změně klima-



tu a z něho vyplývající doporučení ohledně snižování emisí skleníkových plynů, ani naše povinnosti vyplývající z pařížské klimatické dohody či nedávno přijatý závazek České republiky být do roku 2050 uhlíkově neutrální,“ uvedly ve společném prohlášení.

Plán podle nich opomíjí také takzvanou komunitní energetiku, v rámci níž vlastní a provozují obnovitelné zdroje energie obce a města. Tuto výtku mělo už dříve také Sdružení místních samospráv ČR (SMS ČR).

Komora obnovitelných zdrojů (KOZE) uvedla, že ambice vnitrostátního energeticko-klimatického plánu jsou v oblasti obnovitelných zdrojů nízké. „Nově navržené cíle rozvoje větrných a solárních elektráren jsou však stále zhruba třikrát nižší, než kolik by Česko zvládlo podle – zdůrazňuji – opatrných rozvojových scénářů,“ uvedl předseda komory Štěpán Chalupa.

Komora dále také kritizuje, že plán počítá s nárůstem spotřeby energie z biomasy mimo domácnosti z 26,6 na 36,7 petajoulů (PJ). „Návrh bohužel stále počítá s nárůstem spotřeby biomasy ve velkých elektrárnách a teplárnách o deset petajoulů. To jsme od začátku s obavou o udržitelné získávání biomasy kritizovali,“ uvedl Jan Habart, předseda oborové asociace CZ Biom a místopředseda KOZE.

ČESKO CHCE MILIARDY NA SNIŽOVÁNÍ EMISÍ

MPO v předkládací zprávě k energeticko-klimatickému plánu pro vládu uvedlo, že veřejné výdaje související s plněním cíle v oblasti obnovitelných zdrojů jsou odhadovány na 900 miliard korun včetně podpory stávajících zdrojů.

Česká republika ale není podle ministra životního prostředí Richarda Brabce schopna sama zaplatit přechod na nízkoemisní ekonomiku, kterou plánuje

Cíle

v obnovitelných zdrojích do roku 2030 jsou pro Českou republiku 22 procent, pro Maďarsko a Polsko 21 procent, pro Slovensko 19,2 procenta.

Evropská unie k roku 2050. Chce na to proto od unie stovky miliard korun mimo dosavadní kohezní fondy.

Česká republika ale bude mít od roku 2021 k dispozici zhruba 120 miliard korun z nového Modernizačního fondu. Ten má zemím EU pomoci na cestě k nízkouhlíkové energetice. Konkrétní název je Fond pro spravedlivou transformaci (Just Transition Fund – JTF) neboli transformační fond, který bude součástí celého transformačního mechanismu. Je také součástí Nové zelené dohody (New Green Deal).

Fond bude financován z dražeb povolenek v EU, vyhrazena pro něj budou dvě procenta celkového počtu povolenek pro období 2021–2030. Peníze z fondu ale budou mít k dispozici pouze ty členské státy, které mají nižší HDP, než je 60 procent unijního průměru. Mezi nimi figuruje i Česká republika.

Ačkoliv by měl nový fond disponovat vlastní částkou 4,8 miliardy eur, země střední a východní Evropy podpořené odbory upozorňují, že k transformaci bude potřeba větší objem nových zdrojů. Přerozdělit stávající fondy kohezní politiky a přidat k nim nových 4,8 miliardy eur totiž nemusí stačit. Nejhlasitěji před nedostatkem financí varuje Polsko, které si zatím z dosažení klimatické neutrality do roku 2050 vyjednalo výjimku.

Nejobtížnější transformace čeká tři české uhelné regiony – Moravskoslezský, Ústecký a Karlovarský kraj. Česká republika pro ně již vytvořila vládní program RE:START, díky němuž míří do těchto oblastí více peněz, a to jak ze státní kasy, tak z evropských fondů. Nyní se kraje připravují na nové programové období 2021–2027 a doufají, že budou moci efektivně využívat peníze právě z JTF.



KAREL HAVLÍČEK,
VICEPREMIÉR A MINISTR DOPRAVY, PRŮMYSLU
A OBCHODU ČESKÉ REPUBLIKY

NUTNÉ JSOU I ÚSPORY

Při snižování emisí si Česko nevystačí s jádrem a obnovitelnými zdroji. „Jako prioritu vnímám úspory energie. Bez šetření to nezvládneme,“ pojmenoval zásady energetické politiky ministr průmyslu a obchodu Karel Havlíček.

Také Evropská komise České republice doporučuje zvýšit energetickou účinnost. Příležitost mohou podle ní představovat úspornější budovy. V budovách se u nás spotřebuje největší část energie v EU, až 40 procent z celkové konečné spotřeby energie v Evropě. I podle nedávné studie Mezinárodní energetické agentury hrají budovy zásadní roli v přechodu k čisté energetice a snižování globálních emisí.

Podle aliance Šance pro budovy lze v budovách do roku 2030 naplnit zhruba 75 procent českého cíle na zvyšování energetické účinnosti. Nové budovy s nulovou spotřebou energie a řádné renovace stávajících budov mohou pomoci snížit spotřebu energie o 30 procent.



Vhodná doba na investice do obnovitelných zdrojů už byla? Nebo teprve nastane?

Text | Milena Geussová
Foto | Shutterstock

P

odíl elektřiny z obnovitelných zdrojů (OZE) na její celkové spotřebě v Evropě činil za rok 2018 v průměru 32 procent. V České republice to však bylo jen 14 procent. A až vyjdou statistiky za rok 2019, příliš se to nezmění.

Po průšvihů s velkou fotovoltaikou, za niž zaplatíme celkem bilion korun (podílí se na nich jak státní rozpočet, tak přímo spotřebitelé elektřiny), nastal téměř druhý extrém. Výstavbu obnovitelných zdrojů táhnou v podstatě jen malé instalace – fotovoltaické panely na střeších. Nejčastěji si lidé nechávají na střechy instalovat fotovoltaické elektrárny o výkonu kolem 5 kW, doplněné baterií nebo tepelným čerpadlem. Motivuje je dotace z programu Nová zelená úsporám, který sice v příštím roce končí, ale ministerstvo životního prostředí slibuje, že se určité bude v této podpoře malých instalací pokračovat. Na střeších už jich jsou téměř 3000 s celkovým výkonem 12 MW. Například společnost ČEZ Prodej loni na střechy domácností instalovala 537 fotovoltaických elektráren, k tomu 458 bateriových systémů a 358 tepelných čerpadel.

Větších systémů na průmyslových budovách loni přibýlo přes pět set a instalovaný výkon dosáhl téměř 13 MW. Jejich budování se snaží podpořit evropské dotace v rámci operačních programů.

JAK SE DOSTAT NA DVOJNÁSOBEK?

Podle plánu má instalovaný výkon solárních elektráren stoupnout do roku 2030 z nynějších 2000 MW téměř na dvojnásobek. Pokud však bude výstavba postupovat současným tempem, budeme na to potřebovat spíš desítky let.

Solární investoři vidí problém mimo jiné v tom, že solární instalace, s výjimkou těch střešních, nemají odpovídající investiční podporu a zejména nemají jistotu, že vyrobenou elektřinu prodají za odpovídající cenu. Zavedení aukčního mechanismu, který přispěl k rozvoji obnovitelných zdrojů v západní Evropě nebo třeba v „uhelném“ Polsku, pro velké solární elektrárny dlouhodobě odmítá ministr průmyslu



500 miliard

Nové programové období pro evropské dotace bude probíhat v letech 2021–2027. Pro Českou republiku činí celková navržená alokace 500 miliard korun v běžných cenách roku 2018.

a obchodu Karel Havlíček. Zároveň však uvádí, že investoři dostatečnou investiční podporu získat mohou, nicméně narážejí na problém, kde stavět.

Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) podporuje úspory energie i fotovoltaické systémy pro vlastní spotřebu, a to v programu podpory OP PIK – Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost. Zatím poslední výzva byla vyhlášena v prosinci minulého roku a žádosti lze podávat do konce srpna roku 2020. Proti předchozím výzvám došlo ke zvýšení maximálního možného instalovaného výkonu fotovoltaického systému na 2 MWp, zjednodušily se administrativní požadavky a snížilo množství vyžadovaných dokumentů.



O bioplynové stanice, malé vodní a fotovoltaické elektrárny zájem trochu ochladl.

Pokud jde o program podpory nízkouhlíkové technologie, byly vyhlášeny tři samostatné výzvy, pro Elektromobilitu, Akumulaci energie a Druhotné suroviny. Jsou určeny jak pro malé a střední,

tak velké podniky.

Nové programové období pro evropské dotace bude probíhat v letech 2021–2027. Pro Českou republiku činí celková navržená alokace 500 miliard korun v běžných cenách roku 2018. Největší část má připadnout nejen na takzvanou chytřejší Evropu, ale zejména na Evropu zelenější, bezuhlíkovou. Jde o investice do změn energetiky, budování obnovitelných zdrojů energie a boje proti klimatické změně.

PERSPEKTIVA PODLE BANK

Vzhledem k rostoucím cenám elektřiny – momentálně 45 eur za MWh – a růstu ceny emisních povolenek se dá očekávat především snaha o maximální energetickou účinnost a vlastní nezávislost. To je příležitostí také pro banky. Jak poznamenává Marek Loula, vrchní ředitel Korporátního bankovníctví ČSOB, vlastní fotovoltaické zdroje nebudují jen domácnosti, ale očekává se i masivnější budování vlastních fotovoltaických zdrojů, třeba na střechách výrobních hal.

Banky v České republice jsou přesvědčeny, že zajímavých investic do obnovitelných zdrojů by mohlo být mnoho, ale žádný investor nepůjde do investice, pro kterou není přijata legislativa a nemá podporu. Shodují se v tom, že podrobně sledují vývoj energetiky a cíle EU i České republiky v oblasti obnovitelných zdrojů a energetických úspor. Podle Františka Bouce z tiskového centra České spořitelny má Česká spořitelna zájem i nadále financovat všechny typy projektů obnovitelných zdrojů i klasické energetiky, které dávají smysl z hlediska energetické politiky, regulace a návratnosti. Pro další rozvoj sektoru v ČR je podle něj klíčové dokončení adaptace evropské energetické legislativy na české podmínky a dokončení novely zákona o podporovaných zdrojích energie. Důležité bude ná- ➤



MANAŽEŘI BY MĚLI PRACOVAT NA ZMĚNÁCH ENERGETICKÉ POLITIKY SVÉ VLASTNÍ FIRMY DŘÍVE, NEŽ JE K TOMU OKOLNOSTI DONUTÍ.

- ▶ sledné uvedení legislativy do praxe, například z hlediska očekávaných aukcí na výstavbu nových OZE či dotačních titulů v oblasti úspor energií.

Například Moneta Money Bank již financovala přes 130 bioplynových stanic, díky svým zkušenostem proto věří nejrůznějším investicím navázaným právě na tyto stanice – například výrobě biometanu, který nabízí novou možnost, jak efektivně využívat bioplyn. Biometan by mohl do budoucna pomoci splnit určité procento energie z obnovitelných zdrojů. „Snad bude proto pro jeho výrobu přijata vhodná legislativa a podpora,“ říká Zuzana Filipová z tiskového oddělení Moneta Money Bank.

Banka kromě bioplynových stanic zaznamenala zájem také o malé vodní a fotovoltaické elektrárny, podle Filipové však tento zájem poněkud poklesl. Provozovatelé těchto zařízení jsou totiž velmi často silně závislí na státu, konkrétně na jeho garancích výkupu elektřiny, a dále na dotacích na výstavbu. „Z tohoto pohledu tedy pro investice daného typu není nejlepší doba a toho jsou si klienti bank vědomi. A to přesto, že v obecném úhlu pohledu se může díky neustále rostoucím požadavkům na podíl energií z OZE v energetickém mixu zdát, že nikdy nebyla vhodnější doba na investice do těchto zdrojů,“ dodala Filipová. „V tuto chvíli přehodnocujeme svůj přístup k financování OZE a současně čekáme na detaily státní energetické politiky v této oblasti,“ uvedl Tomáš Zavoral, tiskový mluvčí Raiffeisenbank.

CO POTŘEBUJÍ PODNIKY?

V oblasti energetiky je tradičně angažovaná ČSOB. Financuje projekty výstavby a provozu nejen v oblasti tradičních a obnovitelných zdrojů, ale i rozvodných sítí a přenosu energií. „ČSOB je jedním z hlavních poskytovatelů financování v rámci EPC projektů energetických úspor,“ říká Marek Loula. Podle jeho slov však banka vzhledem k odpovědnosti za životní prostředí omezuje financování výroby elektřiny z uhlí.

Také v České spořitelně má financování energetiky dlouhou tradici. „Technologické a inovativní projekty dokážeme podpořit zapojením záruky EIF, řada energetických projektů získá naším prostřednictvím úrokové zvýhodnění EIB,“ říká František Bouc. Česká spořitelna uvádí jako příklad využití dotačních pro-



Vodní elektrárna Lipno v jižních Čechách

gramů OP PIK na podporu OZE a úspor energie pro korporátní klientelu. Snížení nákladů na energie může spočívat v pokrytí části energetických potřeb vlastní výrobou z OZE, optimalizaci nákladů prostřednictvím tzv. peak shaving managementu (například využití baterie pro snížení potřeby rezervovaného příkonu) či v řadě úsporných zařízení typu využití odpadního tepla a omezení úniku energie.

Podle ČSOB by se firmy měly o úspory energií zajímat mnohem intenzivněji. Jedním z problémů, proč do úspor a energetické nezávislosti firmy tolik neinvestují, je ovšem návratnost. „Pro některé podniky je limit návratnosti tři, pro jiné pět let. Raději investují třeba do nových strojů, které vydělávají hned a zaplatí se za kratší dobu,“ říká Loula. „Manažeři by měli pracovat na změnách energetické politiky své vlastní firmy dříve, než je k tomu okolnosti donutí. A jednou z oblastí, která jim může pomoci, je získání dotace,“ vysvětluje Loula. Dotaci je možné získat především ze strukturálních fondů EU. V současné době běží výzva na energetické úspory v programu OP PIK, na kterou je plánována kvóta šest miliard korun a z nich je ještě asi 85 procent nerozděleno.

„Přímá dotace činí dle velikosti 30 až 50 procent a výrazně zkracuje návratnost investice. Prostředků je dostatek, pokud někdo přijde s dobře připraveným projektem, s velkou pravděpodobností bude uspokojen,“ upozorňuje Marek Loula a dodává, že je ovšem třeba jednat rychle, protože programovací období končí letos a výzva z oblasti energetických úspor se uzavře v dubnu. Podání žádosti vyžaduje i energetický audit, což si vyžádá nějaký čas.

ZÓNA LOGISTIKA 2020

Logistika v podání úspěšných:
Jak řeší inovace a výzvy známé značky?
Microsoft, Budvar, Coca-Cola, Alza,
Košík a další.

8. 4. 2020

Divadlo X10, Praha 1

Registrace na konferenci
zonalogistika.cz



HLAVNÍ PARTNER



PARTNEŘI



VE SPOLUPRÁCI S



POŘADATEL

Logistika

MEDIÁLNÍ PARTNEŘI

DOPRAVNÍ NOVINY

Packaging
herald

Robotic
Journal

TECHMAGAZÍN

Klasické spalovací motory budou dominovat i za deset let

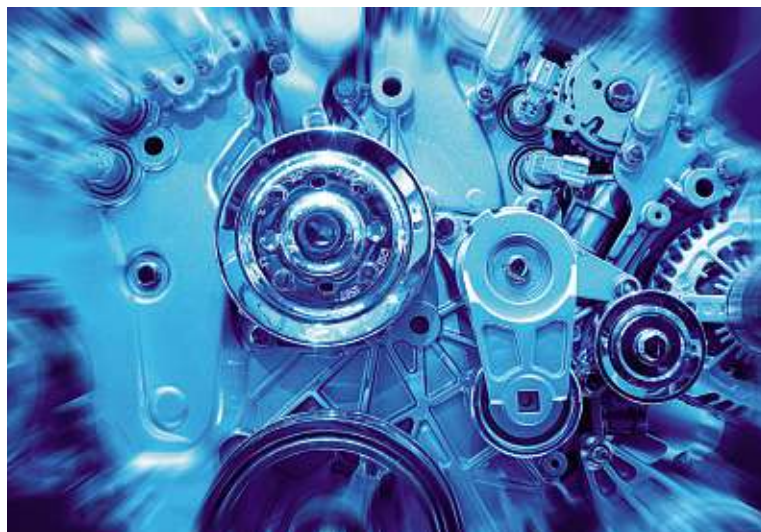
Text | Alena Adámková
Foto | Shutterstock

P

etrolejáři mají značné obavy, že snaha Evropské unie prosazovat nová bezemisní alternativní paliva v dopravě a energii z obnovitelných zdrojů kvůli klimatickým změnám může v blízké budoucnosti vést až k zániku jejich oboru. Podle odborníků je však tato doba i přes masivní nástup elektromobility přece jenom ještě dosti vzdálená. Prognózy uvádějí, že klasická fosilní motorová paliva budou i v roce 2050 tvořit ještě zhruba třetinu energie pro dopravu.

Evropská i česká legislativa požadují ve srovnání se stavem roku 2010 letos docílit úspory šesti procent emisí CO₂ na jednotku energie v palivu. Nová zadání do dopravy přináší směrnice EU 2018/2001 (REDII), která ukládá do roku 2030 v dopravě postupně zajistit 14procentní podíl obnovitelné energie. Petrolejáři tak mají nyní zamotanou hlavu, jak stanovené cíle splnit.

„I přes velkou finanční a mediální podporu alternativních paliv zatím vozidla na alternativní pohon velkou přízeň mezi klienty nezískala, snad s malou výjimkou hybridního pohonu a autobusů na CNG. Zhruba 96 procent energie do dopravy v roce 2019 přinesly klasické pohonné hmoty,“ říká Václav Loula, odborný mluvčí České asociace petrolejářského průmyslu a obchodu (ČAPPO).



Dopravní prostředky se ještě dlouho neobejdou bez fosilních motorových paliv.

Vzhledem k tomu podle něj nezbude nic jiného než letos začít postupně uvádět na trh benzin E10, tedy benzin s obsahem biosložky do 10 procent. Ostatně v Německu se prodává již řadu let a Slovensko a Maďarsko jej zavedly od počátku tohoto roku. ČAPPO soudí, že postupem doby by benzin E10 měl být na českém trhu zaveden plošně a benzin s oktánovým číslem 98 by měl zůstat v kvalitě E5. Pro plnění cílů ve zvýšení podílu obnovitelné energie je to jeden z klíčových nástrojů.

„Splnit směrnici REDII, kde se podíl biosložek z potravinářské biomasy omezuje na sedm procent a stanovuje podíl vyspělých biopaliv (tedy biopaliv mimo jiné z nepotravinářské biomasy) na tři a půl procenta, bude ještě obtížnější, když různé propočty ukazují, že v roce 2030 bude kolem 90 procent energie v dopravě stále na bázi nafty a benzínu,“ podotýká Loula.

JAK DLOUHO VYDRŽÍ KLASICKÁ ROPNÁ PALIVA?

„Čisté nulové emise jsou v téměř každé průmyslové ekonomice obtížné z důvodu současného nedostatku nízkouhlíkových náhražek, například pro dopravu leteckou, lodní, silniční nákladní, dále pro výrobu cementu, některé chemické procesy a výrobu skla. Paliva s vysokým energetickým obsahem tak budou stále nezbytná,“ tvrdí ředitel Svazu chemického průmyslu Ivan Souček.

E10

Postupem času by měl být benzin E10 na český trh zaveden plošně a benzin s oktanovým číslem 98 by měl zůstat v kvalitě E5.



Podle prognózy společnosti Shell elektřina v roce 2030 přesáhne 50 procent celkové konečné spotřeby energie při pětinasobném zvýšení v porovnání s rokem 2017. Dojde k postupnému prosazování elektromobility. „V osobní a hromadné dopravě dojde ke ‚zlomu dominance elektromobility‘ mezi lety 2030 a 2040, pro nákladní dopravu se předpokládá její prosazení až v období let 2050–2060. Fosilní paliva by tak i po roce 2050 měla tvořit 25 až 35 procent celkové spotřeby energie pro dopravu, přičemž vlivem elektrifikace se sníží absolutní poptávka po plynných a kapalných palivech,“ uvádí prognóza firmy Shell.

„Vliv požadavku na vyšší obsah obnovitelných zdrojů sníží absolutní spotřebu kapalných a plynných minerálních paliv. Struktura změny vozového parku ovlivní strukturu spotřeby jednotlivých druhů motorových paliv: rychlejší nástup elektrifikace osobních vozů významněji sníží poptávku po automobilových benzinech, zatímco pozdější nástup elektrifikace a plynofikace nákladního vozového parku ze střednědobého hlediska zachová významnou poptávku po motorové naftě. Tlak na snižování emisí způsobí další racionalizaci motorů a ovlivní pokles poptávky po motorových palivech,“ říká prognóza firmy Shell.

Elektromobily budou neodmyslitelnou součástí poolu motorových paliv po roce 2030, s dominancí zhruba od poloviny tohoto století. „Působení elektromobility spatřuji v eliminaci emisního zatížení velkých městských aglomerací s velkým provozem dopravy, byť při současném takzvaném energetickém mixu k významnému celkovému snížení emisí skleníkových plynů nedojde. Není dořešena ani dostatečná kapacita a dostupnost surovin pro výrobu baterií a jejich opětovné zpracování po ukončení jejich životnosti,“ říká Souček.

Souček nic nenamítá ani proti biopalivům, ačkoliv jejich kritika ve světě i v Evropské unii stále sílí. „Osobně se domnívám, že přiměřený podíl biopaliv zhruba na dnešní úrovni, tedy pěti až deseti procent celkové energetické spotřeby, je vyvážený příspěvek k efektivnímu fungování zemědělství, zpracovatelského průmyslu a konečně i dopravy.“

Co se týče vodíku, podle Součka nás ještě čeká dlouhá cesta, i když dosavadní vývoj prokazuje, že to není cesta slepá. „Biometan je určitě řešení, jehož podporou se pomůže ke snazšímu splnění cílů Evropské unie pro rok 2030, kdy má být energetická potřeba dopravy ze 14 procent zajištěna z obnovitelných zdrojů,“ uzavírá Souček.

CO MŮŽE POMOCI SPLNIT CÍLE?

Právě podíl biosložky je jednou z věcí, které mohou dodavatelům pohonných hmot pomoci splnit naří-

zení Evropské unie dosáhnout do konce tohoto roku úspory emisí oxidu uhličitého o šest procent ve srovnání s rokem 2010. Na Slovensku se proto rozhodli přijmout zákon, podle něhož musí benzin distribuovaný na čerpacích stanicích od 1. ledna roku 2020 obsahovat v jednom litru devět procent bioetanolu. Z čerpacích stanic tak zmizel Natural 95 s označením E5 a nahradil ho benzin s označením E10.

Michal Vojtíšek z pražského ČVUT, který je odborníkem na emise spalovacích motorů, připomíná, že podíl lihu v objemu 10 až 15 procent zvládne bez problémů většina aut vyrobených v poslední dekádě. „Starší vozy, zejména z 20. století, plus motory zahradní techniky, které mají karburátory, by ale bylo nutné seřadit. Jinak může dojít k opotřebování výfukových ventilů,“ soudí Vojtíšek. Očekávat se dá i mírné zvýšení spotřeby.

V ČESKU SE DO E10 NEHRNEME

A jak to je v České republice? Stát sice částečně podporuje zavedení paliv s vyšším podílem biosložky, ale fakticky se zatím nic nemění. Palivo E10 je v Česku momentálně pouze povolené, nikoliv nařízené.

„Legislativně a normativně je benzin E10 pro český trh zcela přípustný. Je tedy pouze na rozhodnutí jednotlivých podnikatelů, zda ho pro plnění povinností daných zákonem o ochraně ovzduší použijí, nebo zajistí jejich naplnění jinak,“ říká Miluše Trefančová z tiskového oddělení ministerstva průmyslu a obchodu.

Ani provozovatelé se do zavádění E10 nehrnou, blokoval by jim totiž místo na čerpacích stojanech. „Vzhledem k platné legislativě budeme v České republice i v tomto roce na čerpacích stanicích Benzina nabízet aditivovaný benzin Efecta 95 s pětiprocentním podílem biosložky a prémiový benzin Verva 100 bez přídavné biosložky. Legislativní proces v této oblasti bedlivě sledujeme a na případné legislativní změny budeme reagovat,“ říká Michal Procházka z Unipetrolu, který síť čerpacích stanic Benzina provozuje. E10 se letos nechystá zavádět na stojany v Česku ani síť MOL. „V souvislosti se zpřísněním emisního cíle po roce 2020 bude ale určitě nutné benzin E10 zavést. Termín odhadujeme nejpozději od ledna 2021,“ dodává Václav Loula.

Vodík je opět v módě. Tentokrát ale zelený

Text | Karel Sedláček

Foto | Shutterstock

S

tejně jako se s železnou pravidelností vrací módní vlny krátkých a dlouhých sukni, tak se znovu a znovu do popředí zájmu veřejnosti dostává vodík jako energetický zdroj budoucnosti. Tentokrát v zelené variantě.

Chceme žít bez efektu skleníkových plynů a této vizi by měl napomoci vodík: nabízí možnost skladování a přepravy velkého množství energie. Především ho však lze vyrábět z obnovitelných zdrojů klimaticky neutrálním způsobem a tak významně přispět ke snížení CO₂.

VELKÁ OČEKÁVÁNÍ

Cena paliva do aut na vodík se do deseti let sníží o 50 procent, hlásí Vodíkové kolegium světových firem. Podle jeho nejnovější zprávy se prý konečně sníží výrobní náklady a díky tomu by se vodík mohl konečně stát konkurenceschopnou alternativou k jiným nízkouhlíkovým palivům, a možná dokonce i palivům konvenčním. Platí to především v případě velkých vozidel s dlouhým dojezdem. Horší pozici bude mít při jízdách na krátké vzdálenosti, například u malých aut a autobusů.

Nadšení poněkud ochlazuje další údaj z citované zprávy: ke snížení nákladů na vodíkové palivo o polovinu bude nutné vynaložit investice ve výši zhruba



70 miliard dolarů. I když se toto číslo jeví jako vysoké, při zasazení do kontextu je to vlastně relativně málo, neboť tato suma představuje méně než pět procent ročních výdajů na energii. Studie rovněž uvádí, že například Německo v roce 2019 investovalo do obnovitelných zdrojů energie 30 miliard dolarů.

JAKÁ BARVA JE NEJLEPŠÍ?

Odpověď na tuto otázku je snadná – nejlepší je tzv. vodík zelený, tedy vyráběný pomocí energie z obnovitelných zdrojů. Má to ale jeden pořádný háček – vysoké výrobní náklady.

Situace v Evropě je málo přehledná a není řádně koordinovaná. Vodík se ještě stále vyrábí způsobem, při němž vzniká nežádoucí CO₂. A stále se hledají nejvýhodnější řešení. Toto důležité téma by měla konečně vzít do svých rukou Evropská unie a vytvořit celoevropský trh s vodíkem. Především Nizozemci prosazují sjednocení norem a výrobních technologií. Prim sice hraje zelený vodík, ale neměli bychom zapomínat ani na tzv. modrý vodík, vyráběný z fosilních paliv, při jehož produkci sice vzniká CO₂, ale tyto škodlivé emise se dají zachytit díky technologii CCS (Carbon Capture and Storage). V odborných kruzích se nyní hodně diskutuje o tzv. šedivém vodíku, který se vyrábí ze zemního plynu. V tomto případě se také

2030

Do roku 2030 by 20 procent vodíku spotřebovaného v Německu mělo být vyráběno bez CO₂.

musí vodík ozelenit pomocí technologie CCS. Možná by tento výrobní postup mohl posloužit jako odrazový můstek ke skutečně zelené technologii. Všichni se ale shodují na tom, že zahájení komerčně výhodné masové produkce zeleného vodíku je stále ještě hůbou vzdálené budoucnosti.



Vodík nabízí možnost skladování a přepravy velkého množství energie.

NĚMECKÁ STRATEGIE

Na představy nizozemské vlády chce navázat Německo, které bude od poloviny roku 2020 předsedat Evropské radě a jednou z hlavních priorit předsednictví bude podpora vodíku. Z návrhu Národní strategie pro vodík, kterou předložil německý spolkový ministr hospodářství Peter Altmaier, vyplývá, že do roku 2030 by 20 procent vodíku spotřebovaného v Německu mělo být vyráběno bez CO₂. Takové technologie už existují, ale jejich uplatnění v praxi není běžné. Podle 20stránkového dokumentu by se vodík měl stát ústřední součástí strategie dekarbonizace a z dlouhodobého hlediska by se měl využívat pouze vodík vyráběný na základě obnovitelných zdrojů.

Pro dosažení stanoveného cíle je německá federální vláda přesvědčena, že by měly být postaveny elektrolyzéry o výkonu nejméně 3000 MW nebo ještě lépe 5000 MW. Za tímto účelem oznámila financování průmyslových elektrolyzérů, kdy by zvláštní dotace měly získat elektrolyzéry umístěné na pobřeží. Ve střednědobém a dlouhodobém horizontu by však Německo muselo dovážet vodík ve velkém množství. Část strategie je proto věnována budování mezinárodních partnerství. V souvislosti s tím Německo zvažuje dovoz obnovitelné energie z Afriky, protože právě elektrický proud vyrobený v tomto případě ze solárních zdrojů je

vedle vody základní surovinou při výrobě vodíku elektrolyzou. Spolková vláda bude také dohlížet na vývozní příležitosti německých poskytovatelů vhodných technologií. K těmto záměrům se ovšem tváří skepticky vlády některých afrických států, které si nechtějí „zničit“ rozsáhlé pouště zalité sluncem instalací obrovských polí solárních panelů a kilometry elektrického vedení.

Pokud jde o infrastrukturu, německý dokument se zabývá stávajícími plynárenskými sítěmi, které by mohly být v budoucnu pro vodík také využívány. Takové sítě o délce 5900 kilometrů by byly z 90 procent tvořeny právě již existující infrastrukturou. Spolková vláda chce také podporovat propojení elektrické, tepelné a plynové infrastruktury. Do konce letošního března by proto měla vzniknout Národní vodíková rada, tvořená 13 experty jak z oblasti výzkumu, tak hospodářské sféry.

Spolková ministryně pro životní prostředí Svenja Schulzeová má však k předložené koncepci výhrady. Podle ní by měl být zelený vodík nejprve cenově dostupný a přednostně nasazený v průmyslu. Na druhé straně ministerstvo dopravy chce vodík jak pro osobní, tak nákladní vozidla, což by zajistilo budoucnost spalovacím motorům. Schulzeová se však více spoléhá na elektrický pohon, zejména u automobilů. Federální ministr dopravy Andreas Scheuer naproti tomu chce prosadit nový „balíček mobility“ v souladu s dopravní klimatickou politikou EU a v dopravě stále více spoléhat na vodík. Tento politik CSU pro německou tiskovou agenturu DPA uvedl: „V elektromobilitě potřebujeme palivový článek i baterii, abychom dosáhli našich cílů v oblasti ochrany klimatu.“ Vozidla s palivovým článkem se doplňují vodíkem, který se pak přemění na elektrickou energii, pohánějící elektrický motor.

Kardinálním problémem jsou vysoké náklady na výrobu zeleného vodíku. Intenzivně se tedy hledají nové, efektivnější a ekologičtější technologie. V současné době se zdá, že nejvýhodnější je výroba vodíku pomocí elektrolyzy. Ta může být alkalická nebo s polymerovou membránou anebo takzvaná vysokoteplotní elektrolyza SOEC (Solid Oxide Electrolysis Cell). Možností je více a řada z nich je teprve ve stadiu vývoje. Které řešení zvítězí, tedy stále není jasné.

Nulová spotřeba energie je již povinná pro stavby všech velikostí

Text | Alena Adámková
Foto | Shutterstock



Legislativou stanovená povinnost výstavby nových budov s téměř nulovou spotřebou energie postupně nabíhá již od roku 2016. Od ledna letošního roku se už ale týká i těch nejmenších rodinných domů v Česku. Lze získat na výstavbu či rekonstrukci energeticky úsporných budov podporu, a pokud ano, kam se pro ni obrátit?

Povinnost stavět budovy s téměř nulovou spotřebou energie stanovuje zákon o hospodaření energií, který do praxe nabíhá postupně v rozmezí let 2016 až 2020. Spotřebu energie by měly z velké části pokrývat obnovitelné zdroje energie (OZE). Termín plnění povinnosti se odvíjí od velikosti energeticky vztažné plochy budovy a toho, kdo budovy užívá/vlastní.

„S 1. lednem 2020 se povinnost stavět budovy s téměř nulovou spotřebou energie rozšířil, a fakticky tak nyní zahrnuje stavby všech velikostí,“ říká vicepremiér a ministr průmyslu a obchodu Karel Havlíček.

JAK STAVĚT?

Budova s téměř nulovou spotřebou energie má při typickém využívání nižší spotřebu energie. Jak toho projektant dosáhne, je pouze na něm. Při méně kvalitní konstrukci může nezbytného snížení spotřeby energie docílit využitím vysokoúčinných technických systémů budov. V případě velmi kvalitní obálky nemovitosti specifické požadavky na technické zařízení budovy projektant navrhnout nemusí. Jde tedy o vhodnou kombinaci všech prvků budovy, které mohou vést k tomu, že objekt může být navržen i bez systému nuceného větrání s rekuperací.

ENERGETICKÉ TŘÍDY

Budova s téměř nulovou spotřebou energie se na škále energetických tříd A až G většinou řadí do třídy B, někdy i C. Pokud by se provedlo porovnání s budovou v pasivním standardu, budova v pasivním standardu bude téměř vždy zařazena do třídy A.

Mezi nově stavěnými budovami již delší dobu převažují objekty realizované v energetické třídě B; stavět se začaly už před rokem 2013.

PROGRAMY PODPORY ÚSPOR ENERGIE

Programů finanční podpory, z nichž jsou poskytovány dotace nebo půjčky na financování projektů v oblasti energetických úspor a využití obnovitelných zdrojů energie, je celá řada. Jedná se o programy finanční podpory z veřejných zdrojů, tedy programy ministerstev a státních fondů, Evropské unie a krajů. Další dotační a úvěrové programy zaměřené na oblast efektivního využívání energie spravují soukromé instituce – zejména některé banky a nadace.

PROGRAM EFEKT

Státní program na podporu úspor energie na období 2017 až 2021 je zaměřen na realizaci energeticky úsporných opatření, na zvyšování účinnosti užití energie a snižování energetické náročnosti. Po celé pětileté období budou podporovány investiční akce malého rozsahu (podprogram 1) a neinvestiční akce v podobě energetického poradenství, zavádění energetického managementu, přípravy energeticky úsporných projektů, akcí a dokumentů na podporu úspor energie (podprogram 2).

Spravuje: ministerstvo průmyslu a obchodu

ÚSPORY ENERGIE S ROZUMEM

Pravidla programu mohou pomoci připravit projekt tak, aby bylo dosaženo optimální výše úspor nákladů a energie. Správně cílené opatření ke snížení spotřeby energie přináší významné pozitivní efekty v podobě snížení budoucích nákladů na provoz a správu budov a zařízení. Neméně podstatným je příspěvek ke snížení negativních dopadů na životní prostředí.

Spravuje: ministerstvo průmyslu a obchodu

PROGRAM ENER

Zvýhodněné úvěry programu ENER napomáhají malým, středním i velkým podnikatelům financovat projekty zaměřené na úsporu energie. Produkt je doplňkem k programu Úspory energie s rozumem a je zaměřen pouze na projekty na území Prahy.

Spravuje: Českomoravská záruční a rozvojová banka, a.s.

ÚSPORY ENERGIE

Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) a Českomoravská záruční a rozvojová banka (ČMZRB) zaktualizovaly program Úspory energie, který mohou využít podnikatelé z celé České republiky s výjimkou Prahy. Celková alokace výzvy, která s uvedenou změnou už počítá, bude 1,3 miliardy korun. Žádosti od 3. března letošního roku do 30. září roku 2023 přijímají všechny pobočky ČMZRB.

Za pomoci termokamery lze odhalit místa úniku tepla.



NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM

Program odstartoval v dubnu roku 2014 a doposud z něj bylo rozděleno (vyplaceno) přes šest miliard korun více než třem desítkám domácností.

Majitelům a stavitelům rodinných a bytových domů pomáhá s financováním zateplení jejich domů, s výměnou oken a dveří či s výstavbou nízkoenergetických nebo pasivních domů. Spektrum podporovaných opatření je opravdu široké a zahrnuje i doplňkové zdroje energie, jako jsou solární termické a fotovoltaické systémy, a moderní úsporné technologie jako zelené střechy, řízené větrání s rekuperací či stínící systémy. Částka, kterou lze díky dotačnímu programu uspořit, není vůbec zanedbatelná. U zateplení se v průměru pohybuje kolem čtvrt milionu korun, u výstavby nízkoenergetických a pasivních domů se může vyšplhat až na 450 tisíc.

Zájem o program Nová zelená úsporám rapidně roste. Za poslední rok byl zaznamenán nárůst v počtu přijatých žádostí zhruba o 40 procent. O 70 procent se zvýšil zájem v oblasti fotovoltaických systémů, více než dvojnásobně narostl počet žádostí na výstavbu rodinných domů s velmi nízkou energetickou náročností.

OPŽP 2014–2020 – ENERGETICKÉ ÚSPORY U VEŘEJNÝCH BUDOV

Podobný dotační titul, jako je Nová zelená úsporám, mohou využít i samosprávy měst a obcí a jiné veřejné či státní instituce. Na energeticky úsporné renovace, obnovitelné zdroje energie a výstavbu veřejných budov v pasivním standardu mohou žádat o peníze z evropských fondů v Operačním programu Životní prostředí. Díky nim se mohou města či obce pustit do pasivní výstavby či zateplení škol, školek, nemocničních pavilonů, sportovních hal, budov úřadů a dalších veřejných budov.

OPŽP 2014–2020 – KOTLÍKOVÉ DOTACE

Kotlíkové dotace cílí na výměnu zastaralých neekologických kotlů první a druhé emisní třídy za čistší, úspornější a účinnější zdroje vytápění, jako jsou kotle na biomasu, tepelná čerpadla nebo plynové kondenzační kotle. Aktuálně probíhá již třetí vlna výměn, v první a druhé vlně si domácnosti s pomocí dotací pořídlily téměř 60 tisíc ekologičtějších zdrojů vytápění. V poslední vlně je zájem ještě větší, zájemci podali na krajské úřady žádosti na výměnu více než 40 tisíc kotlů. Dosud bylo na výměny vynaloženo již přes 11,5 miliardy korun.

Jak na úsporu energií ve stavebnictví?

Text | Jitka Tomancová

Foto | archiv Skanska Reality

Stavebnictví se potýká s celou řadou nových úkolů a výzev, do popředí se dostává téma klimatické změny a potřeba ji minimalizovat. Z pohledu spotřebovaných surovin, vody a energie totiž stavebnictví patří mezi nejnáročnější sektory.

Z dat roku 2014 Programu OSN pro životní prostředí vyplývá, že celosvětově se ve stavebnictví při výstavbě a provozu budov spotřebovává 40 procent energie, 25 procent celosvětově vytěženého dřeva a 15 procent pitné vody. Budovy jako takové navíc produkují přibližně 30 procent skleníkových plynů. I když to nejsou čísla radostná, dobrou zprávou může být, že právě budovy mají velký potenciál významně omezit emise skleníkových plynů. Podařit se jim to může využitím nových i osvědčených technologií, díky nimž dokážou svoji spotřebu energií snížit o 30 až 80 procent.

Že to skutečně jde, ukazuje příklad české pobočky stavební společnosti Skanska, která se rozhodla své stavby zásobovat silovou elektřinou výhradně z obnovitelných zdrojů, konkrétně z větru a kogenerační jednotky na biomasu. V důsledku toho během jednoho roku snížila produkci CO₂ o sedm tisíc tun. „Jen pro představu, taková úspora odpovídá přibližně 40 vagonům, což je 2,5 tisíce tun hnědého uhlí. Tento krok je součástí závazku firmy Skanska snížit svou uhlíkovou stopu o polovinu do roku 2030, do roku 2045 hodlá být firma ve svých projektech dokonce uhlíkově neutrální,“ říká Eva Neudertová, manažerka pro oblast zeleného stavění ve Skanska Reality.

Developer se loni také zavázal připravovat všechny své budoucí rezidenční projekty v České republice podle doporučení BREEAM, certifikátu udržitelné

výstavby. „Už v roce 2013 jsme se rozhodli nastavit trhu vyšší latku a všechny své projekty připravovat se štítkem energetické náročnosti B, tedy o jednu čtvrtinu úsporněji, než v danou dobu předepisoval zákon. A i po nedávném zpřísnění legislativy dokážeme plnit požadavky na energetickou náročnost o 15 procent lépe použitím kvalitního zateplení a rekuperace. Osvědčilo se nám i využití solárních panelů pro předohřev teplé vody,“ dodává Neudertová.

Ke špičce trvale udržitelných tuzemských rezidenčních staveb patří bytový dům Botanica K, který developer Skanska Reality vybudoval v pražských Jinonicích. Drží hned dvě česká prvenství. Jako první bytový dům v České republice se stal nositelem mezinárodní certifikace BREEAM a je také prvním rezidenčním objektem, který recykluje a následně využívá takzvanou šedou vodu.

Botanica K patří ke špičce tuzemského šetrného stavebnictví.



O tom, jak Botanica K hospodaří s energiemi, se její obyvatelé mohou kdykoliv přesvědčit ve vstupní hale, kde z obrazovky vyčtou informace o využívání solární energie z panelů instalovaných na střeše domu či spotřebě pitné, dešťové a šedé vody.

MAGAZÍN STAVBA

MEDIÁLNÍ DŮM ECONOMIA PŘIPRAVUJE NA DUBEN DALŠÍ ČÍSLO MAGAZÍNU STAVBA, KTERÝ SE VĚNUJE AKTUÁLNÍM TRENDŮM VE STAVEBNICTVÍ, ARCHITEKTUŘE A BYDLENÍ, STAVEBNÍM MATERIÁLŮM I NEJRŮZNĚJŠÍM DOPLŇKŮM. DUBNOVÉ VYDÁNÍ, KTERÉ VYJDE V NOVÉ MODERNĚJŠÍ PODOBĚ, SE ZAMĚŘÍ NA SVĚTLO V DOMĚ, SOLÁRNÍ PANELE, PŮDNÍ VESTAVBY, ŠPALETOVÁ OKNA, PASIVNÍ DOMY ČI MODERNÍ TERASY.



MAGAZÍN STAVBA VYCHÁZÍ 6. DUBNA JAKO PŘÍLOHA ČASOPISU RESPEKT, 7. DUBNA JAKO PŘÍLOHA HOSPODÁŘSKÝCH NOVIN A 9. DUBNA JAKO PŘÍLOHA TÝDENÍKU EKONOM.

Šetří to koruny. Stromů

Chraňte životní prostředí

Přejděte na PREEkoproud vyráběný výhradně z obnovitelných zdrojů a za pár korun ročně ušetříte práci třeba 205 stromům.

SPOČÍTEJTE SI TO NA [PRE.CZ/PREEKOPROUD](https://pre.cz/preekoproud)

PRE EKOPROUD