



Úspory energie a obnovitelné zdroje

informace a praktické tipy

Energy Centre České Budějovice (ECČB)

Baví nás úspory energie - rádi poradíme i vám, odborně a nezávisle. Naše poradenství je bezplatné, protože jsme zařazeni do sítě poradenských středisek Ministerstva průmyslu a obchodu, tzv. EKIS (Energetická konzultační a informační střediska, www.mpo-efekt.cz).

Bezplatné
a nezávislé
energetické
poradenství

JIŽ **25** LET

Konzultační hodiny poradenského střediska ECČB pro osobní konzultace jsou pondělí a středa od 13 do 17 hod. Konzultaci je možné po dohodě domluvit i mimo tyto časy.

Energetičtí specialisté jsou vám k dispozici i online, konzultace pak probíhá formou videopřenosu prostřednictvím aplikací Zoom, Teams nebo Google Meet.

S písemnými dotazy se na odborné poradce **ECČB** můžete obracet prostřednictvím elektronického formuláře, který naleznete na stránkách www.mpo-efekt.cz.

Témata, která s námi můžete konzultovat:

- ▶ úspory energie
- ▶ rekonstrukce a stavba domů
- ▶ nízkoenergetické a pasivní domy
- ▶ vytápění, zdroje tepla
- ▶ obnovitelné zdroje energie (fotovoltaika, solární termika, biomasa, tepelná čerpadla, malé vodní elektrárny)
- ▶ volba dodavatele elektřiny a zemního plynu
- ▶ dotace pro energeticky úsporná opatření a obnovitelné zdroje (Nová zelená úsporám, kotlíkové dotace aj.)

Poradenství **ECČB** nesměruje ke komerční nabídce, spočívá v doporučení optimálních postupů a technických parametrů a event. nastínění více možností řešení daného problému. Konečné rozhodnutí, výběr konkrétního produktu, dodavatele apod. je na klientovi.

Energy Centre České Budějovice bylo založeno jako občanské sdružení v roce 1998 na základě přeshraniční spolupráce mezi jižními Čechami a Horním Rakouskem. Později se **ECČB** na základě platné legislativy transformovalo na zapsaný spolek. Za dobu jeho existence se podařilo realizovat řadu projektů na regionální, národní i přeshraniční úrovni, a to ve spolupráci s významnými partnery z České republiky, z Horního Rakouska i dalších zemí EU.

Mgr. Ivana Hlinková, jednatelka ECČB



Úspory elektřiny v domácnosti

Tímto tématem byly popsány už v minulosti stohy papíru a v dnešní době jsou internetové stránky plné návodů, jak šetřit. Kdo o tom nepíše, jako by nebyl. Ano, dříve jsme nad takovým článkem pokývali hlavou, šetřit elektřinou je třeba, je to záslužné a přispívá to k ochraně životního prostředí. V dnešní době je to tak, že díky současným vysokým, lichvou zavánějícím cenám, se pro většinu odběratelů elektřiny ze sítě šetření stalo prostou nutností. Liberalizace trhu s elektřinou a oddělení komodity od její distribuce bylo ve své době správným krokem proti monopolizaci a vedlo ke snížení ceny. Různými zásahy zvenčí ve snaze urychlit pokrok však trh zkolaboval a elektřina (a plyn) přestaly být zbožím a staly se strategickými surovinami. Pak musí nastoupit stát se svými opatřeními.

Typickým doporučením pro úsporu elektrické energie v domě je záměna stávajících světelných zdrojů typu žárovky a zářivky za světelné zdroje na bázi LED. V místnostech jen zřídka navštěvovaných a s velmi krátkou dobou svícení to není nezbytné. Osvětlení však v koláči spotřeby energie na provoz domu, to jest energie na vytápění, větrání a přípravu teplé vody představuje doslova pár procent. Podíl na celkové spotřebě dále poklesne, pokud do energetické spotřeby započteme ještě energetickou náročnost provozu domácnosti, to je vaření, chlazení potravin, úklid, audiovizuální technika, počítače a ostatní elektrické spotřebiče. Největší spotřebu má však vytápění, tam je třeba začít, elektřina ale není zdrojem tepla pro vytápění všude. U domů s velmi malou energetickou náročností, kde i při použití LED svítidel stoupne podíl osvětlení na celkové spotřebě energie, je možnost jít ještě dál v úsporách pomocí nastavování světelných scén podle právě probíhající činnosti v místnosti, změny intenzity osvětlení podle měnícího se podílu denního světla, nebo instalace pohybových čidel.

Dnes už nikomu nepřipadá zvláštní, že jsou v celém domě osazena svítidla s LED zdroji a tyto zdroje by se určitě prosadily i bez zákazu prodeje žárovek. Však také někteří lidé proti tomu protestovali a poukazovali na to, že ve skutečnosti nejsou úspory žádné nebo menší, protože teplem ze žárovek se dům vlastně vytápí a o to méně se spotřebovává tepla z vytápěcího zdroje. To je sice pravda, vytápění žárovkami je vlastně elektrický přímotop avšak existují podstatně levnější energonositele – třeba dřevo.

Ani účinnost sdílení tepla do místnosti není optimální, to by musely být žárovky pod okny a nikoli v lustru pod stropem, kde si nadbytku tepla nevšimnu ani já, ani čidlo regulace vytápění. Podobná argumentace úplně padá i tehdy, pokud si chceme část elektrické energie vyrábět sami ve fotovoltaické elektrárně na střeše. Čím bude spotřeba elektřiny nižší, tím menší a levnější bude elektrárna a zejména zařízení pro akumulaci elektřiny.



Podobné protiargumenty zaznívaly i při výměnách jiných spotřebičů za nové, úspornější. Například u ledniček. Stará lednička přece víc topí. To ano, ale zahřívá zejména tu zeď za sebou, která má o to větší tepelnou ztrátu. Pokud si nejsem jistý, jak velkou spotřebu má můj starý spotřebič, který hodlám vyměnit, mohu si ji změřit wattmetrem, který si koupím za pár stovek, nebo si jej půjčím. Podle výsledků se pak rozhodnu, zda se koupě vyplatí, či ještě nikoli. Nové spotřebiče mají už své energetické štítky. Pokud lednička svým stářím atakuje 20 let, moc bych nerozmýšlel a koupil novou.

Připomeňme si několik ze známých pravidel týkajících se úspor elektřiny v domácnosti. Základním poznatkem je, že veškerá spotřebovaná elektřina se nakonec přemění v teplo. Povrchová teplota spotřebiče zjištěná dotykem pak vypovídá o jeho účinnosti. Pokud nabíječka mobilu, kterou jsem zapomněl v zásuvce, má teplotu okolí, znamená to, že její spotřebu nemusím řešit. Některé přístroje, zejména skupina spotřební elektroniky, po vypnutí vypínače zůstávají stále pod proudem a zvláště starší typy mají v tomto pohotovostním režimu nezanedbatelnou spotřebu. Pak je lépe je odpojit vytažením zásuvky a nic nezkazíme, pokud to uděláme i s těmi novými.

Malé přístroje mají menší spotřebu než velké. Pokud potřebuji jen základní informaci, nezapínám hned velký počítač nebo televizi, ale podívám se do telefonu.

Mezi přístroje s velkou spotřebou patří pračka se sušičkou. Základem je pečlivé prostudování návodu. Kratší prací programy nemusí mít nutně menší spotřebu energie, protože pračka nahrazuje nedostatek času intenzitou praní a tak je nakonec lepší standardní délka cyklu. Sušička pracující na principu tepelného čerpadla je sice dražší, ale má nižší spotřebu než sušička bez tepelného čerpadla.

Co dalšího kromě šetření lze udělat pro snížení spotřeby elektřiny ze sítě a tím i plateb? Řešením je, vyrobit si ji sám. Elektřina jako jediný energonositel poskytuje možnost, že ji lze vyrábět doma relativně jednoduše pomocí solárního fotovoltaického systému.



Úspory tepla v domácnosti

Teplo spotřebováváme především pro vytápění, zdroj tepla pro vytápění je vlastně největší spotřebič v domácnosti. V rodinném standardním domě je podíl tepla pro vytápění na úrovni 2/3 z celkové spotřeby domácnosti. Tento podíl samozřejmě kolísá podle toho, jak kvalitní je obálka budovy a jak je domácnost provozována. U velkých bytových dobře zateplených domů bývá největším spotřebičem příprava teplé vody. Teplo pro vytápění se vyrábí buď přímo v domě spalováním nějakého energonositele, nebo je dům připojen na centrální zásobování teplem, nebo se vytápí elektřinou. Spalování probíhá v kotli, kde se může spalovat některý obnovitelný energonositel (palivo) - dřevo, štěpka, brikety, pelety, nebo fosilní palivo v tuhém, kapalném či plynném skupenství – uhlí, topný olej, propan, zemní plyn.

Z porovnání vytápění plynem s elektrickým přímotopem ze sítě vychází jako výhodnější plyn, neboť u elektřiny předchází dodávku její výroba v elektrárnách, které pracují s omezenou účinností. Jiná je situace, pokud použijeme elektřinu k pohonu tepelného čerpadla, které je schopno ke svému příkonu přidat ještě minimálně dva díly tepelné energie odebrané okolnímu prostředí – vzduchu,

zemíně, vodě a rázem se stane výhodnějším, než je vytápění plynem. A protože tepelné čerpadlo dodá do objektu více energie, než je jeho příkon, a to i včetně započtení účinnosti výroby elektřiny a protože hmoty jako venkovní vzduch nebo země mají schopnost svůj tepelný obsah regenerovat, můžeme jej oprávněně nazývat též obnovitelným zdrojem.

Cesty ke snižování energetické náročnosti domů jsou dvě základní: zlepšení kvality obálky budovy a zvýšení účinnosti technických zařízení pro vytápění, větrání, přípravu teplé vody a osvětlení. Obálku budovy tvoří obvodové stěny, strop pod nevytápěnou půdou nebo střecha, podlaha nejnižšího vytápěného podlaží a výplně otvorů – okna a venkovní dveře. Kvalitou obálky budovy rozumíme zejména velikost součinitele prostupu tepla, který udává, kolik tepelné energie projde jedním metrem čtverečním konstrukce za jednotku času při jednotkovém rozdílu teplot mezi vnitřním a venkovním prostředím. Z definice součinitele prostupu tepla vyplývá, že čím nižší je to hodnota, tím lépe. Budova se potom hodnotí podle průměrného součinitele prostupu tepla vypočteného jako vážený průměr ze všech konstrukcí obálky budovy. Snižování součinitele prostupu tepla konstrukcí v obálce budovy dosahujeme jejich zateplením a u výplní otvorů jejich výměnou.

Pokud stav budovy dospěje do stádia, kdy je nutno opravit omítku nebo zhotovit novou, vyplatí se ji provést jako zateplenou. Kompletní zateplení obálky budovy sníží spotřebu energie na vytápění až o 80 %. Na zateplení je možno získat podporu z programu Nová zelená úsporám ve výši až 50 % nákladů. Pokud bychom prováděli zateplení na více než 25 % plochy obálky budovy, vztahuje se na tyto úpravy vyhláška č. 264/2020 o energetické náročnosti zákona o hospodaření energií a splnění jejich požadavků musí být prokázáno průkazem energetické náročnosti budovy.



Typickým příkladem zvýšení účinnosti technického systému je výměna starého plynového kotle za kondenzační kotel. Popsanou úpravou lze získat v průměru až 20 % úspory plynu. Úspora může být menší, ale i větší, záleží na otopné soustavě. Ideální jsou nízkoteplotní soustavy, nejlépe podlahové vytápění, vyhovuje i radiátorový systém 55/45 °C pro nové domy. Starší systémy bývají navrženy na teplotní spád topné vody 75/60 °C a ty nejstarší na spád 90/70 °C. Ty ale byly navrženy pro kotle na tuhá paliva, ve kterých se topilo přerušovaně a otopná soustava byla obvykle předimenzována až o 20 %. Navíc to jsou teploty návrhové, které platí pro venkovní návrhovou teplotu obvykle -15 °C, která se vyskytne jen pár dní v roce. Důležité je, aby se teplota vratné vody dostala pod rosný bod spalin, což je cca 55 °C. Z toho plyne, že takovou výměnou kotle se ušetří vždy.



Uvedené platí spíše pro domácnosti v rodinných domech, nebo pro společenství vlastníků. Domácnosti v nájmu nemají možnost měnit zdroje tepla a rozhodovat o zateplování. Ani obvyklá poučka o snížení vnitřní teploty o 1 °C a úspoře 6 % zde pokulhává a zavání trochu parazitováním na sousedech. Noční útlum zajistí nejspíš centrální regulace zdroje. Jediným snad důležitým pravidlem, které je třeba uplatnit, je způsob větrání: krátce a účinně otevřením oken.

Dalším oborem, který pracuje v domácnosti s teplem, je příprava jídel. Možné úspory zde mají další rozměr a to je práce se surovinami a jejich volba. Na rozdíl od vytápění a přípravy teplé vody, které mohou využívat všechny druhy zdrojů energie, v případě vaření to je pouze elektřina a plyn.

Připomeňme si opět některé zásady vedoucí k úspoře energie:

1. Pro delší vaření používat tlakový hrnec, zkrátí se tím doba vaření.
2. Nepoužívat zbytečně velké hrnce a nezalévat vařené jídlo zbytečně velkým množstvím vody i používání pokličky, pokud je to možné.
3. V rychlovarné konvici ohřívat jen tolik vody, kolik je právě třeba
4. Sklokeramika, plotýnky a trouby – využívat zbytkové teplo, vypínat chvíli před koncem vaření nebo pečení. Plotýnka by neměla být větší než hrnec, ale ani příliš malá.
5. Indukční desky – vyšší vstupní investice včetně speciálního nádobí, ale výrazně snižuje provozní náklady. Průběžně snižovat stupeň, na kterém se pokrm vaří.

Úspory vody

Odebíráme-li vodu z veřejné sítě, při jejím šetření si vodu paradoxně relativně zdražujeme, protože nám distributor účtuje i náklady na údržbu sítě, které jsou prakticky konstantní a nezávislé na množství protékající vody. V případě teplé vody přináší šetření kromě úspory vody samotné i úsporu tepla na její ohřátí. Voda ze sítě v rozvodech v domácnostech je vesměs voda pitná. Dříve narození si vzpomenu, že v domech bývaly dva rozvody studené vody - pokud ovšem tam vůbec nějaký rozvod byl a nekončil už v „pumpičce“ v ulici – a sice pitné a užitkové. Už z tohoto faktu plynou náměty na šetření zejména pitnou vodou. Přece není nutno splachovat záchody nebo zalévat květiny pitnou vodou z vodovodu. K tomu postačí, je-li to v místě možné, voda ze studny, dešťová voda nebo už jednou použitá pitná voda.

Pár základních pravidel pro šetření vodou:

1. Sprchováním místo koupání ve vaně ušetříme polovinu až dvě třetiny nákladů.
2. Splachování toalety – malé spláchnutí (malé tlačítko) má čtvrtinovou spotřebu než normální spláchnutí. Vložením závaží do odtokové trubice lze také nastavit velikost dávky splachovací vody.
3. Umývání nádobí myčkou představuje poloviční náklady proti mytí pod tekoucí vodou. Umývání nádobí v dřezu je někde uprostřed.
4. Při mytí rukou, holení a čištění zubů nenechávejte téci vodu po celou dobu úkonu, ale zastavte ji, pokud ji zrovna nepotřebujete. Při čištění zubů můžete použít kelímek.
5. Slitou vodu z vaření těstovin, nebo vodu z proplachování kávovaru nechte vychladnout a použijte k zalévání květin.
6. Kapající vodovodní kohoutek je nepřipustný stav.

Pro šetření vodou jsou k dispozici i jednoduché technické prostředky, které si každý snadno namontuje:

Úsporné sprchové hlavice dokážou uspořit až 50 % vody tím, že do vody přimíchávají vzduch, aniž by se tím ovlivnil komfort sprchování. Stejný efekt má spořič, který se namontuje mezi stávající sprchovou hlavici a sprchovou hadici.

Úsporný perlátor se montuje na výtok do umývadla nebo dřezu a díky usměrnění a provzdušnění proudu vody omezí průtok, ale tak, že se to opět neprojeví na komfortu mytí rukou nebo nádobí.

Pokud bychom si chtěli pořídit nějaké zařízení pro využívání dešťové vody, můžeme požádat o podporu. Dřívější program podpory Dešťovka byl zařazen do souboru podporovaných zařízení programu Nová zelená úsporám. Využívání dešťové vody nemusí být jen sud pod okapem a dešťová voda nemusí sloužit jen pro zalévání.

Podpora je odstupňována podle velikosti a složitosti zařízení. Základním systémem

je opravdu jen zásobní nádrž a účelem je zálivka. Dalším stupněm je potom využití dešťové vody v domě jako užitkové vody, například pro splachování WC a zálivka je jen doplňující využití. Třetí stupeň podpory pracuje potom s vyčištěnou odpadní vodou jako vodou užitkovou a pro zálivku a nejvyšší podpora pak náleží za systém se dvěma akumulacími nádržemi pro vyčištěnou a dočištěnou odpadní vodu a pro dešťovou jako užitkovou a pro zálivku.

Akumulovaná voda musí být chráněna před účinky denního světla a prudkých výkyvů teplot. Doporučuje se instalovat akumulační nádrže pod úrovní terénu nebo v určených technických prostorách staveb. Tou odpadní vodou se rozumí voda z umyvadel, van, sprch či dřezů neobsahující fekálie a moč.

Výše podpory může být v rozmezí 27 000 – 105 000 Kč.

Tepelná čerpadla

Jak bylo již zmíněno a vysvětleno, tepelná čerpadla řadíme mezi obnovitelné zdroje. Představují ideální zdroj tepla pro vytápění a přípravu teplé vody, protože v místě instalace jsou zcela bezemisní a část elektriny k jejich pohonu si můžeme doma vyrobit a to opět bezemisním způsobem pomocí fotovoltaické elektrárny na střeše domu.

Tím hlavním důvodem, proč vůbec navrhujeme a používáme tepelná čerpadla, je skutečnost, že dokážou využít nízkoteplotní tepelnou energii, která je obsažena ve všem, co nás obklopuje, přičemž zisk energie je větší než množství energie do pohonu tepelného čerpadla vložené. Podle toho odkud a do čeho se „přečerpává“ tepelná energie, nazýváme tepelná čerpadla vzduch – voda, země (solanka) – voda, voda – voda nebo vzduch – vzduch.

Teplota těchto prostředí, i když tepla neboli tepelné energie obsahují dostatek, je příliš nízká, než aby mohla být přímo využita k vytápění nebo přípravě teplé vody. Také platí, že teplo může přecházet jen z tělesa teplejšího na těleso chladnější. Abychom například teplem obsaženým v chladném venkovním vzduchu ohřáli vodu na vytápění, musíme si pomoci zařízením, které to umí, totiž ještě více ochladit ten venkovní vzduch a získané teplo vložit do topné vody. Výsledkem je obelstění přírodního zákona, teplo z tělesa chladnějšího přešlo na těleso teplejší, ale nebylo to zadarmo, zaplatili jsme za to energii za pohon tepelného čerpadla a dokonce se nám to vyplatilo, protože získaná energie ze vzduchu byla větší, než energie vložená pro pohon. Poměr mezi energií na výstupu z tepelného čerpadla a vloženou do pohonu tepelného čerpadla pak nazýváme topný faktor. Je tím vyšší a tudíž lepší, čím menší je teplotní rozdíl, který je nutno překonat. Jak se nám to podařilo?

Uvnitř klasického kompresorového tepelného čerpadla je látka – chladivo, která mění svá skupenství pomocí změn tlaku uvnitř stroje, způsobených kompresorem a redukčním ventilem. Díky tomu je teplota odpařování chladiva nižší, než jeho teplota kondenzace. Když se odpařuje, teplo odebírá, když kondenzuje, teplo odevzdává. Tak se stává výparník v zóně s nízkým tlakem tělesem, které je chladnější, než okolí a proto může v souladu s přírodním zákonem přejít teplo u tepelného čerpadla vzduch - voda ze vzduchu do výparníku. Podobně se stane kondenzátor v zóně vysokého tlaku teplejším tělesem než je topná voda, která se v kondenzátoru ohřeje.



Z technického hlediska vychází z porovnání tepelných čerpadel vzduch – voda a země – voda lépe druhé z nich. V současnosti je častěji montovaným provedením typ vzduch – voda kvůli nižší vstupní ceně a jednoduššímu stavebnímuřízení. Provozně však je výhodnější tepelné čerpadlo země – voda. Teplota zdroje zde během roku kolísá jen mírně a tlakové namáhání soustrojí je menší. Výsledkem je lepší topný faktor a tudíž i menší spotřeba energie a delší životnost. Co se týká zemních vrtů, ty představují poměrně vysokou vstupní investici. Přitom je však třeba si uvědomit, že se jedná o investici jednorázovou, jejíž životnost je srovnatelná s životností stavby a přežije několik generací soustrojí tepelných čerpadel.

Zvláště v kombinaci s podlahovým vytápěním představuje tepelné čerpadlo země – voda ideální stav, kdy přírodní teplota dobře zatepleného domu nepřesáhne 35 °C a sezónní topný faktor pro vytápění přesáhne hodnotu 4. Počítejte se mnou. Novostavba domu s velmi nízkou energetickou náročností, nebo dobře zateplený stávající dům podpořený dotací ze Zelené úsporám a vybavený řízeným větráním se zpětným získáváním tepla z odpadního vzduchu bude mít tepelnou ztrátu kolem 3 kW. Po započtení topného faktoru zemního tepelného čerpadla bude jeho teoretický příkon pouhých 750 W. Při takto nízké potřebě není nutno vůbec řešit cenu elektřiny pro vytápění. Můžete namítnout, zda při takto nízké tepelné ztrátě má smysl si pořizovat tepelné čerpadlo s vrtem za několik set tisíc, když by postačil elektrokotel za pár tisíc korun. To je pravda, ale v případě novostavby současně platná legislativa neumožní stavbu s přímotopným elektrickým vytápěním s ohledem na výši primární energie z neobnovitelných zdrojů. Řešením by byla instalace fotovoltaického solárního systému s akumulací a dodávkou elektřiny do sítě, což by prakticky mohlo vrátit pořizovací cenu na původní hodnotu. Navíc u novostavby, která nemá v průkazu energetické náročnosti uvedenu instalaci fotovoltaiky na střeše, lze pro její pozdější instalaci požádat o podporu.

V případě použití zemního kolektoru jako zdroje pro tepelné čerpadlo typu země

– voda je třeba jeho návrhu věnovat patřičnou péči a vyhradit dostatečně velké a slunné místo a zohlednit fakt, zda bude tepelné čerpadlo sloužit i pro přípravu teplé vody. Ta probíhá i v létě, kdy se předpokládá regenerace kolektoru, který je vlastně solárním kolektorem. Další výhodou tohoto typu tepelného čerpadla je v kombinaci s podlahovým vytápěním možnost letního pasivního chlazení bez spuštění stroje. K chlazení místností postačí teplota vody z vrtu nebo kolektoru a zároveň to přispívá k jejich regeneraci.

Fotovoltaika

Jak bylo uvedeno již v předchozím textu, část spotřebované elektřiny si můžeme vyrobit doma. Fotovoltaika jako taková neznamená, že náš dům bude mít nižší energetickou náročnost ve smyslu celkové dodané energie pro jeho provoz, ale to, že se sníží výrazně množství nakupované elektřiny ze sítě a tím i roční platby. Při výstavbě nových budov může být fotovoltaika řešením, jak dosáhnout předepsané úrovně energetické náročnosti v kategorii celkové dodané energie z neobnovitelných zdrojů. To se prokazuje průkazem energetické náročnosti budovy a v některých případech to je jednoduchý nebo jediný způsob, jak požadavek na energetickou náročnost novostavby naplnit. I když jde v tomto případě o vynucenou instalaci, není to vzhledem k současným cenám samoúčelné. Jak už bylo výše uvedeno, jedinou nevýhodou tohoto řešení je, že pokud je instalace fotovoltaiky uvedena u novostavby v průkazu energetické náročnosti, nelze žádat konkrétně v programu Nová zelená úsporám o podporu.



Kromě popsaného případu s novostavbou však není podpora nijak omezena, ani energetickou náročností domu, ani kvalitou obálky, ani způsobem vytápění. Na rozdíl od podpory ostatních zdrojů energie, u nichž se vždy jedná pouze o náhradu starého, předpisům nevyhovujícího kotle na kusové palivo, který je nutno obětovat, podobně jako u kotlíkových dotací,

Pořízení fotovoltaické elektrárny je spojeno s vyšší vstupní investicí v řádu stovek tisíc Kč. Ne každá domácnost žijící v rodinném domě má tolik prostředků. Zvláště

tehdy, pokud celoživotní úspory již jednou zdaněných příjmů utratila za zateplení domu a ti movitější ještě za tepelné čerpadlo. Nebude, než na pořízení fotovoltaické elektrárny čerpat dotaci z již zmíněného programu Nová zelená úsporám a většina dodavatelských montážních firem si do cenové nabídky zahrne vyřízení dotace.

Nejjednodušší a nejlevnější formou je pořídit si zařízení pro přípravu teplé vody. Tato specifikace má v Nové zelené úsporám i svoji vlastní kapitolu spolu s termickým solárním systémem. Oba vycházejí co do pořizovacích nákladů zhruba stejně a stejná je i maximální výše podpory 45 000 Kč. Charakteristické pro tento systém je to, že jeho elektrická část není připojena na tu elektroinstalaci v domě, která je připojena na síť. Na rozdíl od fotovoltaického systému termický systém (přímý ohřev kapaliny sluncem) zvyšuje energetickou náročnost přípravy teplé vody o pohon oběhového čerpadla a tepelné ztráty rozvodu mezi solárními kolektory a zásobníkem.

Ostatní verze již počítají s připojením na síť a výše podpory se odvíjí od instalovaného výkonu a kapacity akumulace. Instalovaný výkon je omezen zdola hodnotou 2 kWp a shora hodnotou 10 kWp. Horní hranice vyplývá ze současné legislativy, protože při vyšším výkonu je třeba k provozování elektrárny licence pro výrobu elektřiny. Připravovaná změna energetického zákona by měla tuto hranici posunout na hodnotu 50 kWp. Výše dotace je omezena shora částkou 200 000 Kč na jeden rodinný dům.

Návrh fotovoltaického systému se musí přizpůsobit potřebám domácnosti a automatika musí zajistit maximální možné využití vyrobené elektřiny v domě. Před tím je třeba zjistit, zda v místě je možná i dodávka do sítě. V některých lokalitách s tím příslušný distributor nemusí souhlasit z důvodů jejího přetížení.

V současné době se připravuje novela energetického zákona, která umožňuje sdílení elektrické energie, vznik energetických společností v rámci obce, bytového domu nebo podniku, nebo sdílení energie mezi objekty jednoho majitele na různých místech. Tímto se využije výhod elektřiny – její snadná doprava po síti a potlačí se její nevýhoda – obtížná akumulace.

Příklad: Ve svém domě mám na střeše fotovoltaickou elektrárnu, dostatečně velkou, abych kromě domácnosti pokryl dobíjení malého elektromobilu, kterým dojíždím do zaměstnání. Tam jej někdy nabíjím (placenou) elektřinou ze sítě, i když je slunný den. Zatím mi domácí elektrárna vyrábí elektřinu, a protože doma není skoro žádný odběr, přebytky jsou ukládány do baterie. Po návratu domů nechám dobít baterii auta z domovní baterie. Nově to bude tak, že během parkování v místě zaměstnání bude můj elektromobil nabíjen elektřinou, kterou vyrábí moje domovní elektrárna v místě bydliště.

Pokud kombinujeme fotovoltaiku se vzduchovým tepelným čerpadlem, pamatujme na účinné zapojení obou systémů. Pokud budou v domě jen existovat vedle sebe bez vzájemné spolupráce, budou si konkurovat a výsledná úspora bude menší, než očekávána.

Tepelné čerpadlo má běžet s výkonem přizpůsobeným výkonu elektrárny a ukládat přebytečné teplo do zásobníků teplé a topné vody. V době mimo sluneční svit se pak topí ze zásobníku prakticky zdarma. Každý instalovaný kWp je schopen ročně vyrobit až 1 000 kWh. Díky automatice a podle okolností lze v domě využít 70 až 80 % vyrobené elektřiny.



Úsporná jízda v automobilu

Ať se nám to líbí či nelíbí, ať chceme či nechceme, automobil nás provází doslova od začátku do konce života. Individuální doprava pak dopřála lidskému pokolení předtím nepoznanou svobodu. Prakticky každý člověk bez omezení jízdními řády hromadné dopravy a relativně levně může kdykoli se mu zachce přejet na druhý konec republiky, nebo i k moři. Díky automobilům se nevydílil venkov. Lidé mohou dojíždět do práce, rozvážet děti do školek a do zájmových kroužků. A někteří podnikatelé, třeba majitelé malých stavebních firem, ve svých automobilech prakticky žijí.

A protože převážnou část automobilů pohání a ještě dlouho bude pohánět spalovací motor, který produkuje emise a také cena paliva spíše roste, než klesá, úsporný styl jízdy je žádoucí. Jaké věci rozhodují o tom, aby spotřeba energie pro jízdu byla co nejmenší?

Pro pohyb tělesa, tedy i automobilu, platí základní zákony mechaniky jako tření, odpor vzduchu, valivé odpory, nakloněná rovina, zákon o klidu a rovnoměrném přímočarém pohybu, setrvačnost atd.

Technický stav. Vůz musí být v pořádku. Všechny pohyblivé části musí pracovat zlehka. To znamená kvalitní motorový olej, náplně převodovek a rozvodovek, čistý filtr motorového oleje a nasávaného vzduchu, správně nahuštěné pneumatiky. Ostatně víte, že i pneumatiky mají své energetické štítky?

Náklad. Předpokládejme, že je řeč o osobních automobilech a že je tedy třeba vozit sebou jen nejnutnější předepsanou výbavu, v zimě, pokud jezdím v horách, přidám sněhové řetězy a lopatu na sníh. Jedeme-li ve čtyřech, vyndám, mám-li ji, třetí řadu sedadel. Pokud mě čekají jen kratší pojízdky, nemusím s sebou vozit sem a tam plnou nádrž.

Odpor vzduchu. Odstraňte střešní nosiče zavazadel, pokud nepotřebujete zrovna něco převážet na střeše a to včetně prázdných střešních boxů. Pokud parkujete v zimě venku, odstraňte ze střechy všechen sníh. Kromě toho, že vrstva sněhu zvětšuje aerodynamický odpor, rozhodně nepřispívá k bezpečnosti provozu a navíc za jízdu se sněhem na střeše se rozdávají pokuty.

Plynulost jízdy. Takže automobil je po servisu, prázdný a čistý, teď už je to jen na řidiči. V počátcích automobilismu, kdy automobily byly spíše výsadou vyšších vrstev, si majitelé pořizovali i řidiče. Až do šedesátých let minulého století, možná ještě déle, byla mezi řidičem a automobilem těsná vazba. Cítil odpor volantu bez posilovače, cítil rázy od nerovností vozovky, dávkoval tlakem nohy brzdový účinek a poslouchal motor. Věděl, že musí přizpůsobit rychlost a styl jízdy vlastnostem vozu. K dispozici měl jen tachometr a teploměr. Časem se dostavil jakýsi cit pro optimální rychlost, kdy motor ztlchl a zklidnil běh. To byl okamžik, kdy běžel v oblasti maximálního krouticího momentu, kdy rychlost a spotřeba byly v optimálním poměru. A protože byl tehdy u nás automobilů nedostatek, lidé si jich vážili, garážovali je a pravidelně umývali a měli k nim přátelský vztah.

Dnes je a ještě bude všechno jinak. Automobil jede tak, jak chce řidič, který nemusí brát ohled. Řidiče omezují jen asistenty, které z auta dělají hardware s nahanou aplikací Jízda. Mnoha mladým řízení automobilu nic neříká, je to spíše ztráta



času. Ani je nezajímá, jak automobil funguje a těší se, až bude mít autonomní řízení.

Přesto stále platí první Newtonův zákon o setrvačnosti, který praví: Jestliže na těleso (hmotu) nepůsobí žádné vnější síly, nebo výslednice sil je 0, pak těleso setrvává v klidu nebo v rovnoměrném přímočarém pohybu. Ze zákona tedy vyplývá, že klid a rovnoměrný přímočarý pohyb jsou rovnocenné stavy a nebýt valivých odporů a odporu vzduchu automobil by při takové jízdě ani nepotřeboval motor. Ale automobil se musí po každém zastavení rozjet. A k tomu potřebuje

zrychlení a zrychlení může vzniknout jen na základě působení síly. Z této úvahy plyne, že základem minimální spotřeby je plynulá jízda.

Znamená to sledovat provoz kolem sebe, včas reagovat a předvídat. Signály pro činnost jsou blížící se semaforey, přechod pro chodce, rozsvícená brzdová světla aut před vámi. Pokud při jízdě z kopce brzdíte motorem, palubní počítač ukazuje nulovou spotřebu. Pokud vyřadíte, ukazuje nenulovou spotřebu a možná budete muset i brzdit. Před kopcem zvýšte rychlost a využijte setrvačnosti, abyste nemuseli podřazovat. Tedy pokud nemáte automatickou převodovku, ta rozhodne za vás.

Styl jízdy brzda – plyn je samozřejmě nepřipustný. Výrazně zvyšuje spotřebu stejně jako nepřiměřeně rychlá jízda. Když vás někdo takový předjede, řekněte si: “Hle, opět jeden, co má problém se uživit a proto musí chvátat”.

Zbytečně vysoké otáčky motoru znamenají zbytečně vysokou spotřebu. Nemáte-li automatickou převodovku a nemáte-li zmíněný cit pro automobil, všimněte si kontrolky na displeji přístrojové desky, určitě je tam jedna, která nabádá, kdy přeřadit dolů či nahoru.

Nebrzdíte, ale dojíždějte a nesnižujte zbytečně příliš rychlost brzděním. Je to opět o zrychlení a obnově kinetické energie. To platí i pro elektromobily s rekuperací. Vlivem účinnosti ukládání do baterií je množství energie uložené do baterií rekuperačním procesem menší, než energie nutná k opětovnému zrychlení.

Současné automobily se nepotřebují před jízdou zahřívát během naprázdno.

Nakonec jeden léty prověřený poznatek: Až dosáhnete při rozjíždění žádané rychlosti, sundejte na zlomek okamžiku nohu z pedálu a znovu sešlápněte. Možná budete překvapeni, jak klesne podle údajů palubního počítače okamžitá spotřeba.



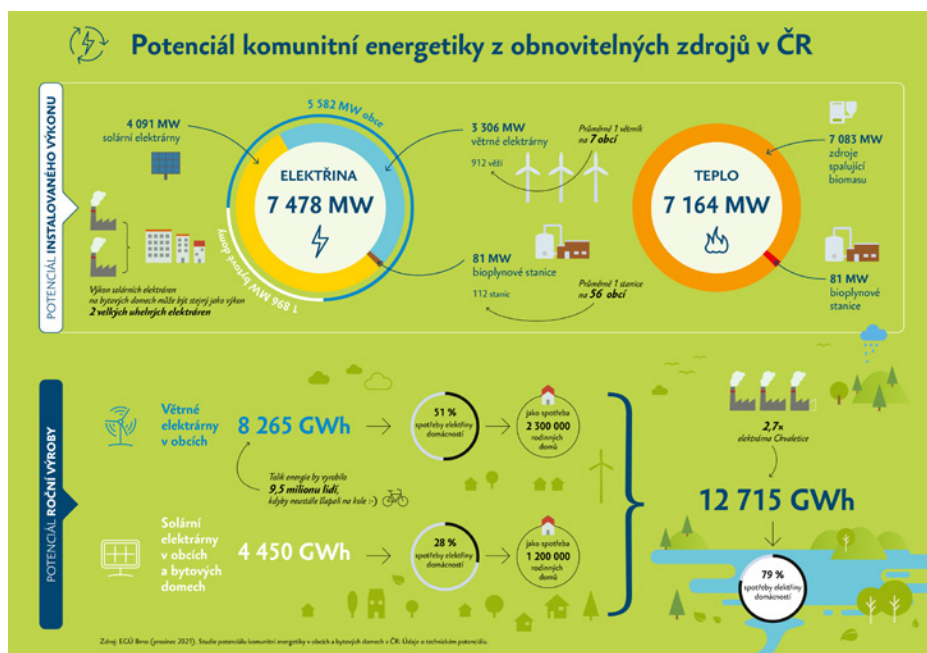
Komunitní energetika (energetická společenství)

Komunitní energetika je téma, které se objevuje čím dál častěji – jedná se o způsob distribuce elektriny a dalších energií. Občané, obce i malí podnikatelé sami zajišťují výrobu energie a nejsou pouhými spotřebiteli. Energetická společenství vznikají s cílem vyrábět elektrinu, spotřebovávat ji, sdílet a prodávat – ovšem jejich hlavním účelem není generování zisku. Mohou tedy samostatně určovat cenu energie a nemusí se řídit cenou na burze – v ideálně nastaveném energetickém společenství se energie od malých výrobců vykupuje za vyšší cenu, než nabízí velké společnosti a naopak odběratelé mají cenu energie nižší než od velkých energetických společností. Velká výhoda komunitní energetiky je také v tom, že místní obyvatelé platí méně za distribuční složku z ceny energie – její výši v České republice určí připravovaný zákon o komunitní energetice.

Energetická společenství mohou tvořit například obyvatelé bytového domu, kteří se dohodnou na instalaci fotovoltaických panelů na střechu. Dále např. obec a její obyvatelé se mohou dohodnout na výstavbě větrné elektrárny – ty se pravděpodobně budou více stavět i v České republice a v rámci komunitní výstavby z nich bude mít užitek přímo obec, na jejímž území stojí. Je mnoho různých možností a kombinací – jen by mělo jít o obnovitelné zdroje a o sdílení energie z nich získané.

První energetické družstvo bylo založeno v Dánsku již v roce 1975, kdy skupina učitelů vybudovala vlastní větrné elektrárny. Nyní je v EU více než 3 500 energetických družstev a jejich počet stále narůstá. A podle studie CE Delft by se do roku 2050 mohlo do výroby energie zapojit až 264 mil. obyvatel EU a mohli by pokrýt až 55 % výroby elektrické energie v EU.

Komunitní energetika bude hrát v České republice významnou roli, díky možnosti zvýšení soběstačnosti a také decentralizace zdrojů energie.



Přehled aktuálních dotačních titulů a důležité kontakty

SOUKROMÉ OSOBY

Program Nová zelená úsporám

Program podporuje investice do energeticky úsporných opatření v rodinných a bytových domech. Příspěvek až 50 % lze získat na zateplení, výměnu oken, výměnu zdrojů tepla na vytápění, instalaci solárních systémů a další opatření.

Bližší info: www.novazelenausporam.cz

Program Nová zelená úsporám Light

Program je zaměřen pro nízkopříjmové domácnosti (senioři, invalidní důchodci nebo domácnosti pobírající příspěvek na bydlení) na snadno realizovatelné úpravy a částečné renovace rodinných domů. Finanční podpora je až do výše 100 % nákladů a lze ji čerpat i dopředu formou zálohy.

Bližší info: www.novazelenausporam.cz/hzu-light

OBCE a VEŘEJNÉ INSTITUCE

Operační program životní prostředí

Program je mj. zaměřen na snižování energetické náročnosti a instalaci obnovitelných zdrojů energie. Podpora vypisována formou časově a finančně omezených výzev.

Bližší info: www.opzp.cz

PODNIKATELSKÝ SEKTOR

Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost

Národní plán obnovy

Modernizační fond

Bližší info: www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky



**Vydalo Energy Centre České Budějovice, z.s.
náměstí Přemysla Otakara II. 87/25
370 01 České Budějovice**

tel.: 387 312 580
mobil: 773 124 580
eccb@eccb.cz

www.eccb.cz

Rok vydání: 2022
Vydání první
Neprodejné