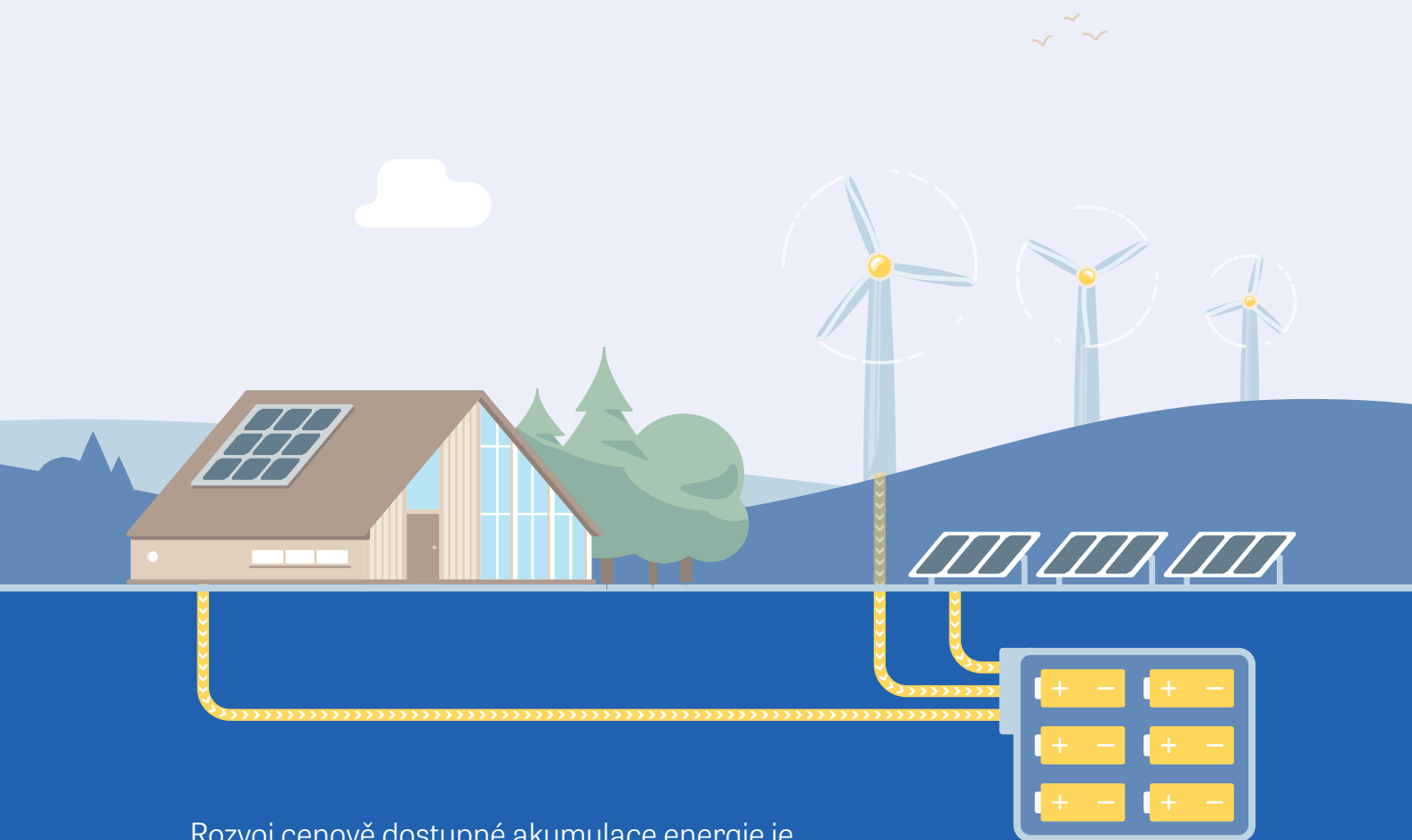


Akumulace energie

příležitost pro akceleraci české moderní energetiky



Rozvoj cenově dostupné akumulace energie je zásadní pro rozvoj obnovitelných zdrojů nebo elektromobility. Nástup baterií se však neobejde bez jasného legislativního rámce. Tento informační materiál představuje příležitosti a novinky ze světa úložišť energie a nabízí impulsy, kterými lze tento moderní obor podpořit také v Česku.

Řešení pro domácnosti, firmy i stabilitu sítě

Srovnání technologií akumulace energie (WEC, 2017)

Baterie pro ukládání energie mohou být decentralizované systémy s instalovanou kapacitou desítek či stovek kilowatthodin pro domácnosti nebo firmy. Akumulace energie z obnovitelných zdrojů zvýší jejich energetickou nezávislost.

Dnes jsou na trhu dostupné takzvané hybridní solární elektrárny, které spojují fotovoltaické panely na střeše domu a baterie umístěné například v garáži. V případě výpadku sítě může dům přejít do tzv. ostrovního režimu a čerpat uloženou energii právě z baterií. Baterie pomáhají i v běžném provozu: domácnost díky nim může večer využít energii vyrobenou solárními panely přes den.

Větší bateriové systémy s instalovanou kapacitou jednotek či desítek megawatthodin jsou pak vhodným prvkem pro regulaci sítě.

Hlavní výhody velkých baterií:

- ▶ pomohou při stabilizaci fungování sítě a přispějí k snadnějšímu začlenění rostoucí výroby větrných a solárních elektráren
- ▶ mohou sehrát důležitou roli při ochraně sítě před tzv. blackouty
- ▶ usnadní nástup elektromobility, která bude výhledově klást větší nároky na kapacitu přenosových sítí
- ▶ lze do nich uložit energii v době přebytku elektřiny v síti a využít ji v době energetické špičky, kdy cena elektřiny roste
- ▶ vzhledem k okamžité odezvě jsou baterie ideální řešení pro regulaci kmitočtu

Technologie	Životnost	Účinnost	Čas reakce
přečerpávací vodní elektrárny	30–60 let	70–85 %	100 s–min
Li-ion baterie	5000–10000	85–95 %	< sec
„průtočné“ baterie	12000–14000	60–85 %	< sec
vodík (power2gas)	5–30 let	25–45 %	sec–min

Představení možných řešení akumulátorů

Dnes jsou nejrozšířenějším systémem ukládání energie přečerpávací elektrárny. Představují až 97 % akumulčních kapacit na světě. Ovšem potenciál vhodných lokalit je omezený. Proto se otevírá příležitost pro nástup nových řešení.

Lithiové baterie

Může jít o malá zařízení pro domácnosti, větší systémy pak slouží ke stabilizaci sítě. Lithiový akumulátor je sestaven z uhlíkové anody, katody (oxid kovu) a elektrolytu (lithiová sůl v organickém rozpouštědle). Nemá žádné pohyblivé systémy na rozdíl od průtočných baterií, které zase vynikají větší skladovací kapacitou.

Průtočné baterie

V případě průtočných baterií je kapacita dána objemem elektrolytů na bázi solí rozpuštěných ve zředěné kyselině sírové. Elektrolyty jsou ze zásobních tanků čerpány do prostorů bateriového svazku, kde dochází k elektrochemickým reakcím. Jeden z funkčních prototypů vytvořila Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. Jde o řešení na bázi vanadové redoxní průtočné baterie.

Power to Gas (P2G)

Prostřednictvím elektrolýzy vody vzniká vodík, který lze pak využít jako palivo pro automobily nebo jej vtlačet do soustavy zemního plynu až do 2 % objemového podílu bez vlivu na spalovací vlastnosti plynu. Další možností P2G je výroba syntetického zemního plynu (SNG) neboli metanu tzv. metanizací – sloučením vodíku a oxidu uhličitého za vysoké teploty a tlaku. Vyrobený plyn lze vtlačet do soustavy zemního plynu bez omezení. V Německu již existuje 17 instalací P2G. Například ve Falkenhagenu mají 2MW zařízení, ve kterém se využívá energie z větrné elektrárny pro výrobu vodíku.

Technologická revoluce v akumulaci ceny padají dolů

Konvenčnímu skladování elektřiny začínají rychle konkurovat stacionární baterie. Inovace tlačí dolů jejich cenu, zvyšují účinnost a využitelnost.

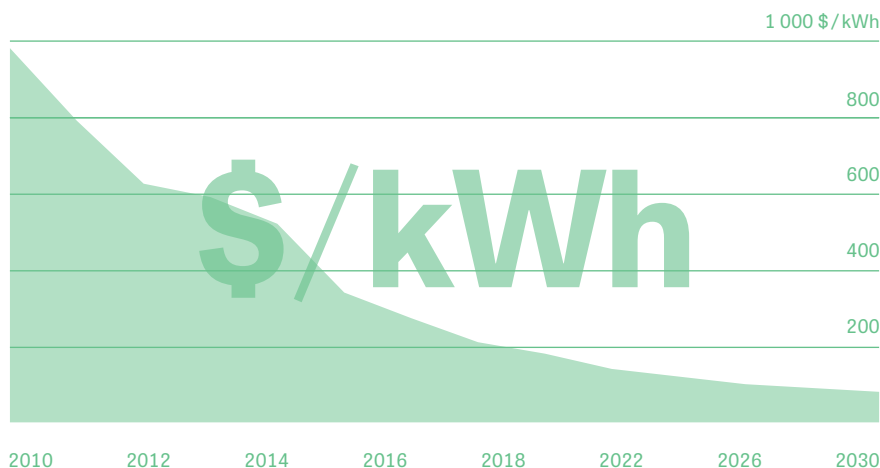
Pohled na vývoj nákladů v akumulaci připravila renomovaná konzultační společnost Bloomberg New Energy Finance (BNEF). Uvádí, že cena lithium-iontových baterií spadla od roku 2010 o neuvěřitelných 73 %, na 273 US dolarů/kWh v roce 2016. Do roku 2030 BNEF očekává pokles na 74 US dolarů/kWh. Motorem poklesu nákladů bude zvyšování konkurence a nástup dalších inovací. Každé zdvojnásobení výroby baterií navíc povede podle BNEF k poklesu ceny v průměru o 19 %.

Obrovský potenciál a příležitost pro investice

Dnešní celosvětový instalovaný výkon v bateriích je zhruba 2 GW (gigawatty). Nejvíce bateriových systémů je instalováno v USA – zhruba jedna třetina celkové kapacity baterií. Následuje Jižní Korea, Japonsko a Německo. Mezinárodní agentura pro obnovitelné zdroje (IRENA) předpokládá, že do roku 2030 vzroste objem výkonu v bateriích na 170–420 GW.

Největším výrobcem baterií je Čína, která v současnosti vyrábí 55 % všech baterií na světě. Čínská vláda plánuje výstavbu dalších továren, které mají v roce 2021 vyrábět na 120 GWh baterií. Pro porovnání: Kalifornská Tesla dosáhne se svojí gigafactory na 35 GWh baterií ročně.

Odhad budoucího poklesu ceny baterií (BNEF)



První instalace baterií v ČR

V letošním roce začaly vznikat první velké systémy stacionárních baterií i v České republice. Jde například o projekt společnosti Solar Global, která vybuodovala 1 megawatt hodinovou (MWh) baterii jako součást své solární elektrárny u obce Prakšice na Uherskohradištsku. Li-ion baterii dodá nizozemská společnost Alfen. Zařízení je navrženo k pomoci při výkyvech distribuční soustavy i k umělým dodávkám do sítě ve špičce. Společnost Solar Global také plánuje výstavbu 10 MWh baterie na Prostějovsku. Aktuálně jde o největší projekt akumulace energie ve střední a východní Evropě. Vedle Solar Global staví v Česku 1 MWh baterii E.On a vznik nového projektu oznámila také Skupina ČEZ.

Akumulace ve světě funkční řešení pro stabilizaci sítě

Bateriové systémy nabízí řešení pro vyrovnání frekvence v síti, například při vyšším zastoupení energie z fotovoltaiky a větru. Země, které se pustily do akumulace jsou například:

- ▶ v Británii vyhrály pouze projekty baterií od 1 do 50 MW tendr na zařízení pro vyrovnávání sítě,
- ▶ v Nizozemsku nahradili plynovou elektrárnu bateriovým systémem (20 MW) pro účely vyrovnávání špičky,
- ▶ na australském trhu narostl v roce 2016 počet instalací hybridních systémů na rodinných domech na více než 7 000
- ▶ na jihu Austrálie staví Tesla projekt baterie o výkonu 100 MW, což by společně s tamním větrným parkem mělo přinést stabilní dodávky elektřiny,
- ▶ australská firma Zen Energy postaví 200 MW fotovoltaiky v kombinaci se 100 MW bateriového systému k zásobování místí ocelárny ve městě Whyalla
- ▶ kalifornské San Diego má úložiště energie schopné dodávat až 30 MW výkonu po dobu 4 hodin, což je dost energie pro zhruba 20 tisíc domácností.

Příležitost pro nové firmy

Akumulace energie poskytuje příležitost pro rozvoj nových společností. Jde například o Teslu a jejich produkt PowerWall. Na trhu se prosadil také německý výrobce baterií Sonnen, kterému významně pomohl vstup Skupiny ČEZ. Baterie Sonnen jsou evropskou jedničkou s dvouciferným růstem a významně posilují i ve Spojených státech, kde se stávají velkým konkurentem Tesly. Jejich posledním velkým projektem je solární město pro 3000 domácností v Arizoně.

Vedle mediálně známých jmen jde však i o úplné novinky, jakou je například česká OIG Power. Jejich třífázový hybridní systém CES BATTERY BOX umožňuje úplnou nebo částečnou nezávislost na distribuční síti. Hybridní systémy spojující solární energii s bateriemi nabízí další české společnosti: FitCraft Energy nabízí na trhu zařízení SAVEBOX a to ve verzích pro domácnosti, průmysl nebo města.

Potenciál rozvoje baterií v Česku

Odborníci zabývající se rozvojem české energetiky spočítali varianty možného vývoje různých zdrojů energie a k tomu potřebného akumulačního výkonu. Například studie Operátora trhu s elektřinou (OTE, a. s.) počítá ve dvou scénářích vývoje české energetiky s růstem bateriových systémů. Realizace plánu v nové Stání energetické koncepci otevře příležitost pro výstavbu bateriových systémů o celkové kapacitě 4 350 MWh do roku 2050. Scénář založený na rozvoji obnovitelných zdrojů pak až 19 440 MWh baterií. Obě možnosti pak přinesou inteligentní řízení spotřeby.

Opatření, která pomohou rozvoji akumulace

První nástroje na rozhybání českého trhu s bateriemi již fungují. Domácnosti mohou čerpat podporu v rámci programu Nová zelená úsporám a pro firmy jsou určené operační fondy ministerstva průmyslu.

Praxe však předběhla legislativu. Baterie se staví, ale chybí jejich legislativní ukotvení. Je proto potřeba urychleně vytvořit legislativní rámec, a to nejlépe na obdobném principu, jako

73 %

POKLES CENY LI-ION BATERIÍ MEZI LETY 2010 A 2016

přečerpávací vodní elektrárny. Baterie v konečném důsledku přispějí ke stabilitě dodávek elektrické energie a zlevní regulovanou složku elektřiny za systémové a podpůrné služby tak, jak se tomu stalo v Německu i Holandsku.

Další impuls přinese aktualizace evropské politiky v oblasti energetiky. Návrh aktualizované směrnice o obnovitelných zdrojích obsahuje opatření podporující roli domácností na trzích s energiemi. Jde o takzvané samovýrobce energie (prosumers). Spotřebitelé budou moci energii vyrábět, skladovat, spotřebovat a prodávat bez zbytečných překážek.

Na národní úrovni jsou pro bateriové systémy klíčová následující opatření:

- ▶ prosazení akumulace jako důležitého stabilizačního prvku pro zajištění rovnováhy energetické soustavy ČR formou legislativního zakotvení,
- ▶ možnost aktivně využívat bateriového úložiště jako zdroje podpůrných služeb a pro vlastní potřebu,
- ▶ úprava pravidel trhu pro podporu skladování elektřiny a úprava síťového kodexu pro akumulaci,
- ▶ kategorie licencí by měla být doplněna o akumulační systémy na stejném principu jako například přečerpávací vodní elektrárny,
- ▶ stát by měl nadále podporovat instalaci malých bateriových úložišť energie v domácnostech a firmách prostřednictvím Nové zelené úsporám nebo operačních fondů.

www.alies.cz

www.solarglobal.cz

www.akubat-asociace.cz

www.solarniasociace.cz

www.obnovitelne.cz