

MATYÁŠ URBAN

# Vicennium aneb životnost cash flow vašeho BSAE

Již přes rok se s Jiřím Jandou z LTW Battery, distributorem baterií LG Energy Solution v České republice, noříme do problematiky bateriových systémů. Tentokrát probereme mimo jiné rizika „low cost“ technologií, rozšíření gigafactory LG ve Vratislavi a očekávané cenové poklesy v sektoru.

**In another episode of our interview series with Jiří Janda from LTW Battery, the exclusive distributor of LG Energy Solution products in Czechia, we dissect the “economic efficiency equation” for battery energy storage systems (BESS) and discuss the pitfalls of low-cost BESS, the expansion of LG’s gigafactory in Wrocław and the projected price decreases for batteries manufactured by industry leaders.**

**Jste dlouhodobým průkopníkem nejen bateriových systémů pro akumulaci elektrické energie (BSAE), ale také tzv. ekonomické rovnice efektivity (ERE). Dnes se budeme bavit primárně o skladbě ekonomiky BSAE, mohli byste ale prosím čtenářům na úvod připomenout význam proměnných ERE (viz Obrázek č. 1)?**

Tento přehledný vzorec vznikl při konfiguraci BSAE s funkcí „black start“ (*start ze tmy*, pozn. red.) v sousedním Rakousku, kde byl důraz kladen primárně na trvanlivost a efektivitu systému, aby se tamním farmářům nezkazilo mléko či maso.

Co se týče jednotlivých proměnných:  $f$  je poslední, ale nejdůležitější proměnná, a to frekvence užití BSAE. Dva cykly denně totiž zvládne téměř každá baterka, je ale potřeba přemýšlet o tom, co se systému stane, když frekvence užití stoupne na 18, nebo dokonce 48 cyklů denně – to je frekvence, se kterou již má zkušenost naše technologie s kapacitou 38 GWh nainstalovaná v USA, přičemž četnost využití tam narůstá každým kvartálem. A co se stane, když frekvence užití stoupne nad 100 cyklů, z nichž každý nebude trvat déle než 3-5 minut?

Víme, že s rostoucí frekvencí užití se bude BSAE energeticky třít, čímž vznikne teplo ( $^{\circ}\text{C}$ ), které způsobí, že prostředí bateriových (LFP) článků bude zásadně nerovnoměrně teplotně zatížené. Pokud bude teplotní rozdíl mezi „vnějším“ a „vnitřním“ prostředím článku větší než  $1^{\circ}\text{C}$ , v článku vznikne rozdílný odpor; v tu chvíli Ohmův zákon promluví do výkonu článku, řízeného battery management systémem.

V případě LFP článků přitom platí jednoduché pravidlo: „čím tlustší a větší, tím hůře říditelné“. Volba tlustých a velkých článků proto způsobí, že BSAE bude muset odpočívat a nedokáže bez přestávek opakovat svůj výkon (*problematice faktorů „resting“ a „repeating“ jsme se věnovali v čísle 3/2024*, pozn. red.). V tu chvíli není investor schopen nabídnout agregátorovi dlouhodobě výkonnou a odolnou baterii pro průmyslové použití a významně si omezuje výši ekonomického zisku ze svého BSAE.

Pro vhodné nastavení parametrů  $f$  a  $^{\circ}\text{C}$  musí investor kalkulovat s údaji času ( $t$ ) a výkonu ( $C$ ). Ty zásadně ovlivňují celkovou kapacitu ( $Wh$ ) BSAE, protože čas je *de facto* zdrojem tepla a výkon kompresorem – podobně jako při startování starých dieselových motorů, byť v případě bateriových systémů start probíhá v milisekundách, ne minutách.

**V čísle 2/2024 jste v kontextu správné konfigurace BAES dle ERE varoval, že není radno lpět na co nejnižší pořizovací ceně. Na čem byste obzvláště doporučil v případě BSAE nešetřit? Jinými slovy, jak by měl investor přemýšlet při výstavbě ekonomiky své baterie?**

Každý investor by se měl sám sebe nejprve zeptat, jak dlouho chce systém provozovat: dva roky, nebo celé vicennium? A pokud jen dva roky, jak se chce prosadit oproti těm, kteří realizovali investice s dvacetiletou životností?

Pokud se investor rozhodne pro dvacetiletý výhled, měl by se soustředit na výrobce, kteří jsou na trhu s BSAE či jiným hardwarem dlouhá léta (LG, Samsung a Panasonic vyrábí LFP technologie od začátku 21. století). Realizace projektu s dodavatelem, který na trhu operuje dlouhodobě, totiž investora ochrání, mimo jiné zajištěním hladkého průběhu případných reklamačních procesů.

Tím se mu výhled zúží na pár značek, jež dává smysl poptat – má-li ERE vycházet, není možné použít „low cost“ bateriové články. Nakonec bude vždy záležet spíše na osobních sympatiích, protože výrobci z „velké pětky“ LFP trhu (LG, Samsung, Toshiba, Panasonic, Sony) vždy nabídnou srovnatelný hardware i cenu.

**Zásadní otázkou je pro investora určité poměr výkonu a kapacity, který u svého BSAE zvolí. Jak se tato volba promítne do ekonomiky daného úložiště? Dříve jste zmiňoval, že bezhlavá maximalizace výkonu se nemusí vyplatit.**

Ano, dobrá investice je výsledkem do budoucnosti hledícího plánu, který předvídá vývoj celé energetiky. Investice plánovaná výhradně na poskytování služeb výkonové rovnováhy za využití „low cost“ technologií s vysokým výkonem dopadne tak, že nedovede využít potenciál z kapacitního obchodování na bázi cenové arbitráže na běžných trzích, respektive kombinovaného byznysu. Pro ně jsou totiž veličiny **C** a **Wh** sice zcela zásadními, ale opět jen v harmonii s proměnnými **t**, **°C** a **f**.

Zcela zásadní je také předjímat, zda bude BSAE využívat služeb agregátora, nebo provozováno individuálně. I to ovlivní výslednou konfiguraci technologie, a v případě BSAE bez agregace bude třeba klást ještě větší důraz na volbu takové kapacity, která poskytne maximální trvanlivost a efektivitu úložiště.

**Jaké jsou nedávné trendy v ceně bateriových úložišť? Nejspíš dochází ke zlevňování?**

Ceny opravdu klesají, nicméně zásadním trendem je orientace na co nejvyšší obousměrnou účinnost (Round-Trip Efficiency, RTE) a celkový objem energie, který baterií za její životnost proteče (Total Gigawatt-Hours, TGH). Prim přitom hraje mantra „no resting, unlimited repeating“ (viz *PRO-ENERGY* 3/2024 a 4/2024, pozn. red.), která z hledáčku zodpovědného investora eliminuje cenově až podezřele lákavé nabídky.

„Velká pětka“ navíc plánuje výrobu na 24–36 měsíců dopředu, na což je navázán především nákup

vstupních surovin. Díky naší spolupráci s LG jsme tak schopni předvídat vývoj cen v horizontu až 18 měsíců; aktuální predikce na Q3/2026 je 12% cenový pokles oproti dnešku. Zvěsti, že za rok či dva budou BSAE stát polovinu, jsou naprosto liché.

**Ke zlevňování asi napomáhá i nedávné rozšíření výroby v gigafactory, kterou LG Energy Solution provozuje v polské Vratislavi?**

Ano, fabrika LG se z původní rozlohy ekvivalentní stu fotbalových hřišť rozroste o dalších 40 „hřišť“. Díky tomu bude zvýšena výroba ze 150 000 na 480 000 článků denně, což dramaticky zvýší rychlost dodávek a dostupný objem v Evropské unii. Co dříve trvalo až šedesát dní už nebude trvat déle než týden.

To je zásadní posun, který eliminuje prodlevy v dodávkách BSAE a zajistí dostupnost náhradních dílů po celé Evropě v rámci hodin – a to vše z 97% „made in EU“. Bohužel ale budeme i nadále limitováni dostupností střídačů, na něž se čeká přes třicet týdnů.

**Existují další důležité nákladové položky BSAE? Napadají mě třeba prostory, do nichž je úložiště umístěno – vzhledem k tomu, jak jsou BSAE citlivá na stav okolního prostředí.**

Samozřejmě vždy záleží na možnostech investora, nicméně všechny BSAE jsou dodávány v provedení „stand alone“ a je zbytečné jim zajišťovat ještě lepší ambientní prostředí.

Například pořizovat industriální halu nedává ekonomicky smysl, vždyť v zimních měsících má BSAE nejnižší provozní náklady. Zajímavou příležitostí by mohl být brownfield, který místo ekologické likvidace exkluzivně upravíte pro umístění BSAE – byť i v takovém případě si umím představit vhodnější výrobní prostředek k umístění do revitalizované haly.

**Pak jsou tu náklady na údržbu, stěžejní pro správný chod baterie. V čísle 2/2024 jste upozorňoval, že bez řádné údržby může investor dokonce přijít o záruku.**

Řádná servisní smlouva a průběžná údržba jsou skutečně klíčové pro dosažení co nejvyšší efektivity BSAE tak, aby fungoval 24/7 350 dní v roce.

**Počkejte, rok má přeci 365 dní. Proč 350?**

Patnáct dní je – stejně jako u jiných výrobních prostředků – nutno vyhradit pro odpojení, údržbu a kontrolu BSAE. Za rok je tudíž BSAE v provozu 96% času, přičemž investoři logicky tlačí na zkrácení doby odstávky, třeba na 11 dní (97%).

Vždy je ale třeba mít v patrnosti, že údržba spojená s kompletní kontrolou, zajišťující eliminaci nežádoucích výpadků, zkrátka vyžaduje čas: BSAE je výroba, nikoliv ludibrium. ■



$$ERE = \frac{Wh}{f \cdot t \cdot C \cdot \text{°C}}$$



**O DOTAZOVANÉM**

**Jiří Janda** pracuje jako obchodní ředitel ve společnosti *LTW battery, s.r.o.* Od roku 2012 soustavně tvoří energetická řešení pro malé a střední energetické integrátory, kde spojení s LG Energy Solution bylo logickým strategickým krokem k rychlému rozvoji dostupnosti BSAE pro český trh.

Kontakt:  
[george@ltw-battery.com](mailto:george@ltw-battery.com)

