

12. 7. 2022 | Autor: Ing. Martin Varga

V souvislosti se zpřísňujícími požadavky na primární energii z neobnovitelných zdrojů při hodnocení EHB se stále častěji jako kompenzační prostředek používá instalace OZE. V tomto případě se zaměříme na FVE a v článku uvedeme, jaký vliv na výsledek hodnocení EHB dle metodiky uvedené ve vyhlášce má takový navrhovaný systém s baterií a bez baterie.

**Nebudeme chodit kolem horké kaše a rovnou řekneme, že v měsíčním kroku výpočtu případná instalace baterie nemá žádný výpočtový vliv! Pouze v protokolu SPRAVY v kap. 7 (popis technických systémů budovy) se můžeme dozvědět informace o typu a instalované kapacitě baterií.** A to ještě přesně nevíme, kde přesně se to má uvádět, protože OZE samostatnou kapitolu nemá na rozdíl od technických systémů hodnocených míst spotřeby: vytápění, příprava TV, chlazení+větrání+vyhlávkostní úprava vzduchu, osvětlení. Předpokládáme, že popis FVE bude patrně uveden v nadpisu "Iné:" u umělého osvětlení. Zkrátka trochu nesystémovost předpisu protokolu SPRAVY.

Na podformuláři zadání FVE (formulář zadání OZE) jsou uvedena pole pro vepsání příslušných parametrů ohledně akumulace elektřiny do baterií z FVE systému:

Systém OZE produkující elektřinu napojen přímo pro dodávku tepla (případy, kdy napojená místa nejsou standardně kryta elektřinou ze sítě)?

NE

---

V případě dodávky do budovy:

Všemi elektrickými spotřebiči pro :

---

Instalován systém s baterií:

**7.4.1. Popis aktuálního stavu**

**Osvětlení:**  
LED zdroje - bližší specifikace viz zadání

**Iné:**  
Instalován fotovoltaický systém: orientace J, sklon 30°, hrubá plocha 84 m<sup>2</sup>, solární účinná 79,8 m<sup>2</sup> (40 panelů 1,0 m \* 2,1 m), špičkový výkon Kpv, pk=220 W/m<sup>2</sup>, účinnost 22%. Plně větrané moduly. Uvažovaná ztráta měniče 3%, ostatními komponenty také 3%. Součástí systému je instalovaná Li-PO baterie o kapacitě 30 kWh.

ANO

Li-Po

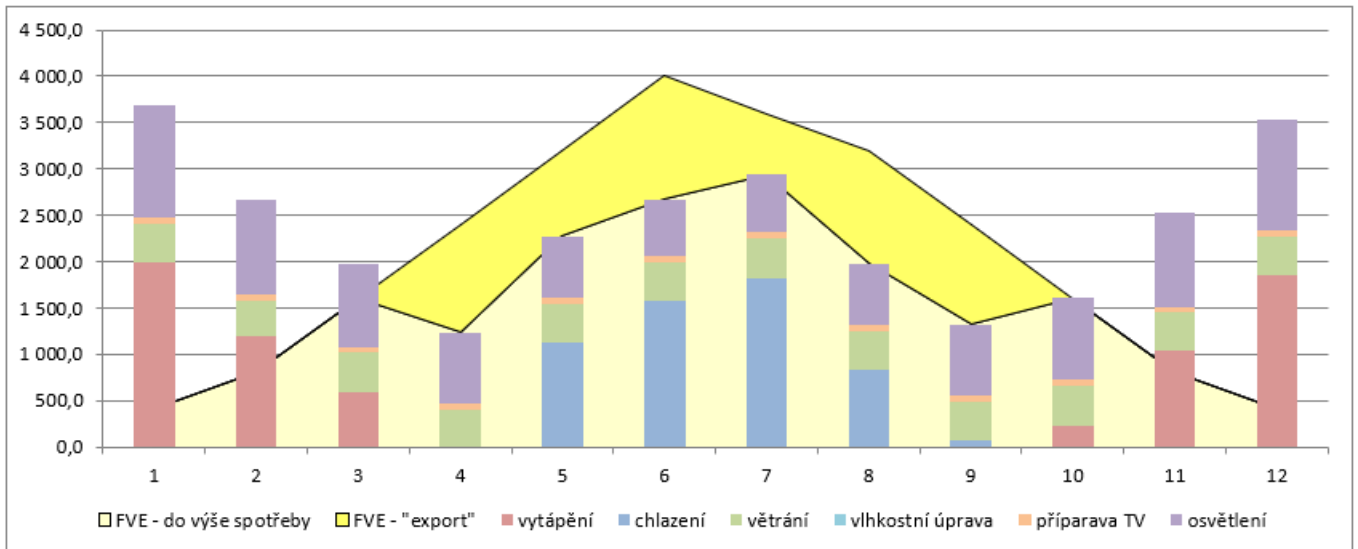
Q<sub>elFVE, st</sub> 30 kWh

Proč baterie nemá u měsíčního výpočtu vliv? Pracujeme-li s měsíčním krokem výpočtu, tak není principiálně možné reálně podrobně posoudit procento využití elektřiny produkované fotovoltaickým systémem ani bez baterií, ani s bateriemi.

**Toto zásadní omezení je všeobecně známo, proto také např. od 1.1.2023 bude v ČR nutno pro hodnocení ENB počítat objekty, kde je instalována výroba elektřiny pro vlastní spotřebu v hodinovém kroku výpočtu** (stejně jako případy se strojním chlazením nebo vlhkostní úpravou).

Ale zpět k měsíčnímu výpočtu v modulu ECB, kde platí tyto pravidla:

- Primární energii (globální ukazatel) ovlivňuje (snižuje) pouze produkce elektřiny využitá přímo v budově hodnocenými místy spotřeby
- Nenulový "Export" výpočtově nevyužitá elektřina z FVE v budově ovlivňuje pouze to, zda-li u dosažené klasifikace A0 globálního ukazatele je "+" či nikoliv (nulový "export")...bohužel...



Modelová situace v grafu výše: Máme zde spotřebu elektrické energie objektu pro každý měsíc (**pouze hodnocená místa spotřeby**). A současně vyznačenou produkci elektřiny z FVE rozdělenou na části:

- produkce elektřiny výpočtově využitá pro vlastní provoz v budově (vliv na výši primární energii budovy, elektřina ze sítě nahrazena elektřinou dodanou z FVE)
- výpočtově nevyužitá produkce elektřiny v budově ="export". Rozdíl mezi produkcí využitou v budově a produkcí elektřiny z FVE

**Bilancování produkce elektřiny a spotřeby elektřiny v budově se děje pro každý výpočetní krok. V tomto případě 1 měsíc. Z toho plyne, že metodika zahrnutí vlivu instalované FVE nerozlišuje systémy s nebo bez baterií (ono by to ani nešlo s takto hrubým krokem intervalu výpočtu).**

Proto, pokud při zpracování ECB zadáváme FVE, tak je třeba mít na paměti, že vliv instalované FVE pro účely hodnocení ECB nemá nic společného s realitou a jedná se pouze o "administrativní" předpis, jak toto ve výpočtu ECB postihovat. Ty hlavní důvody, proč to nemá nic společného s realitou, jsou:

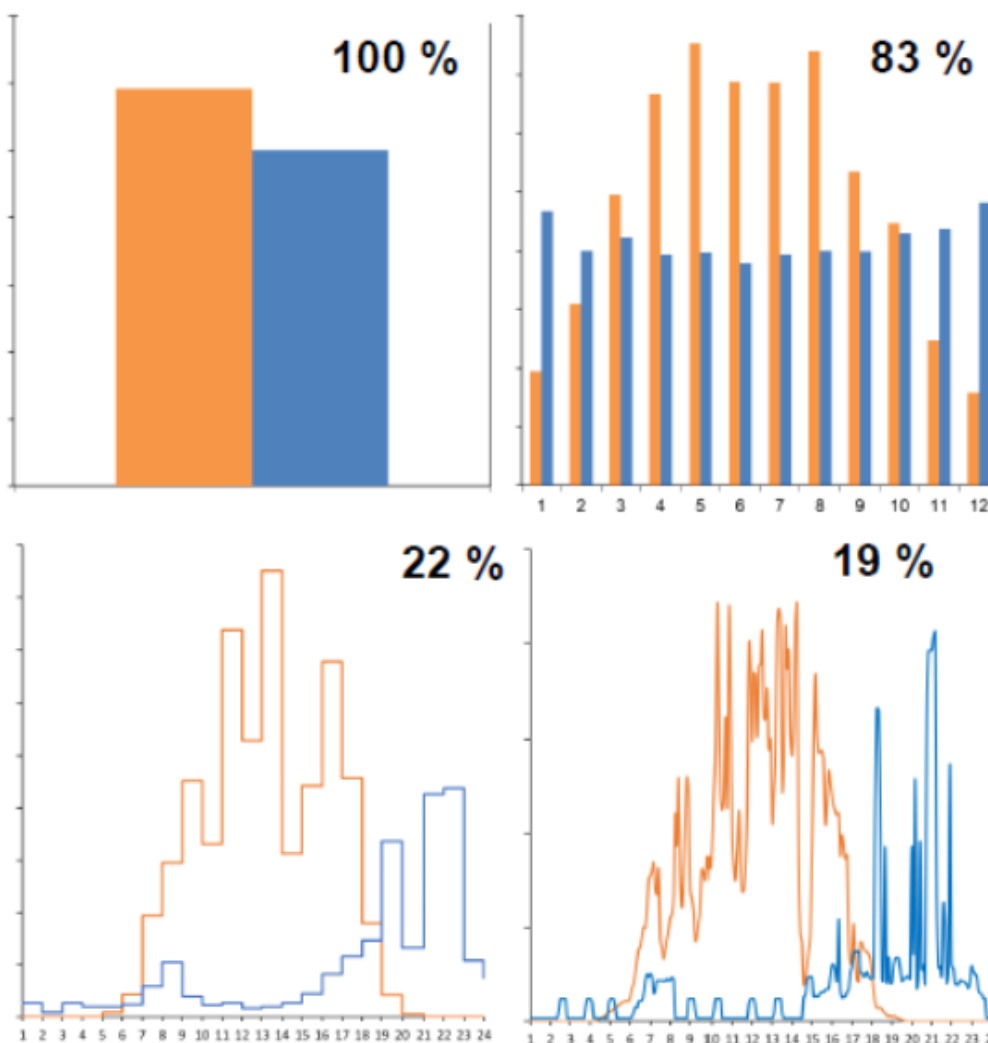
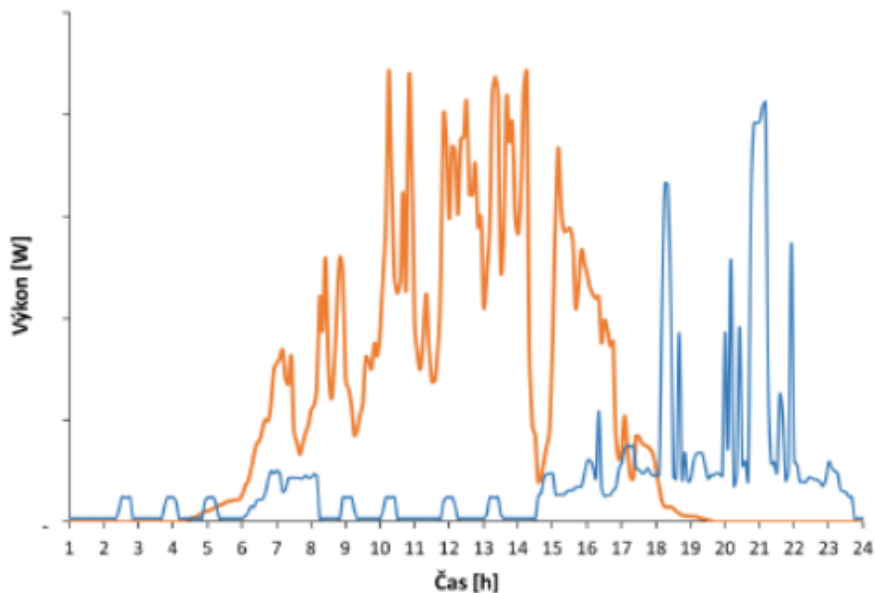
- Reálně je elektřina z FVE spotřebovávána při běžném provozu v celém objektu. Tedy všemi elektrickými spotřebiči. Nejen spotřebiči v rámci aktuálně zpracovaného certifikátu (vytápění, příprava TV, chlazení+nucené větrání+vlhkostní úprava, umělé osvětlení)
- Výše zmíněná délka výpočetního kroku pro bilancování produkce a využití elektřiny v budově (nemožnost v měsíčním kroku výpočtu řádně zohlednit systém FVE bez baterií i bateriemi)

A teď: Když bilancujeme produkci FVE a spotřebu po měsících, je to blíže systémům s bateriemi nebo bez baterií? Logika věci je taková, že tento předpis bilancování způsobuje to, že každý zadaný FVE systém se "tváří" jako kdyby měl baterie. Ačkoliv v protokolu nebudou vepsány, protože nejsou navrženy. A nejen to. Při tomto měsíčním způsobu bilancování je kapacita baterií defacto uvažována taková, aby ani "jedna kWh" elektřiny z FVE v konkrétním měsíci nepřišla "nazmar" a to až do výše hodnocené spotřeby elektřiny v objektu (pro zajištění míst spotřeby). **Proto reálně u systémů FVE bez baterií dojdeme při měsíčním a hodinovém bilancování využití energie (elektřiny) budovou k diametrálně odlišným výsledkům. U systémů FVE s bateriemi bude rozdíl podstatně nižší (záleží na konkrétních průbězích spotřeb elektřiny, produkce elektřiny a kapacitě baterie).**

Ano, šlo by to udělat logičtěji tak, že toto reálnější procento využití elektřiny FVE v budově pro hodnocená místa spotřeby zjistíme přesněji (a poté dosadíme do programu s měsíčním výpočtem jako výsledek). Takové řešení ovšem nemůžeme při běžném zpracování u měsíčního kroku vyžadovat. Vedlo by to k podstatně náročnějším úkonům při zpracování certifikátu, ze kterého by se v určité části musel stát již nyní hodinový výpočet. Lépe ještě podrobnější až s 10 nebo 5 min podrobností kroku intervalu (pro "subdodávku" zjištění reálného podílu využití

elektřiny z FVE pro hodnocená místa spotřeby). Proto si počkejme na hodinový výpočet, který snad bude někdy v budoucnu nunto použit pro bilancování produkce a spotřeby elektřiny pro výpočet certifikátu. Pak už bude bilancování podstatně blíže realitě. **To by s sebou mohlo samozřejmě přinést jeden problém pro objekty hodnocené v hodinovém kroku s ostrovním systémem FVE bez baterií: objekty, které v měsíčním výpočtu vyhovovaly, nově by v hodinovém výpočtu bez jakékoliv změny projektu už nevyhovovaly (podstatně se sníží % využití elektřiny FVE v objektu).**

Níže malá "ilustrace" celkové spotřeby elektřiny (tedy včetně spotřebičů, které se nehodnotí v rámci certifikátu) v běžné domácnosti a hodnota využití závislá na kroku bilancování produkce a využití elektřiny z FVE u systému bez baterií. Modrá barva je průběh spotřeby elektřiny, oranžová je průběh produkce elektřiny z FVE. Dle kroku bilancování máme využití od 100% (roční bilancování, je-li celková produkce elektřiny vyšší než celková spotřeba), 83% pro měsíční, 22% pro hodinové, až po nějakých reálných 19% při 5-ti minutovém kroku bilancování využití v tomto modelovém případě. Vliv délky časové jednotky pro bilancování má zásadní vliv u systémů bez baterií. Ten zásadní zlom je však mezi měsíčním a hodinovým krokem bilancování (mezi hodinovým a 5-ti nebo 10-ti minutovým krokem už takový zásadní rozdíl v bilancování není).

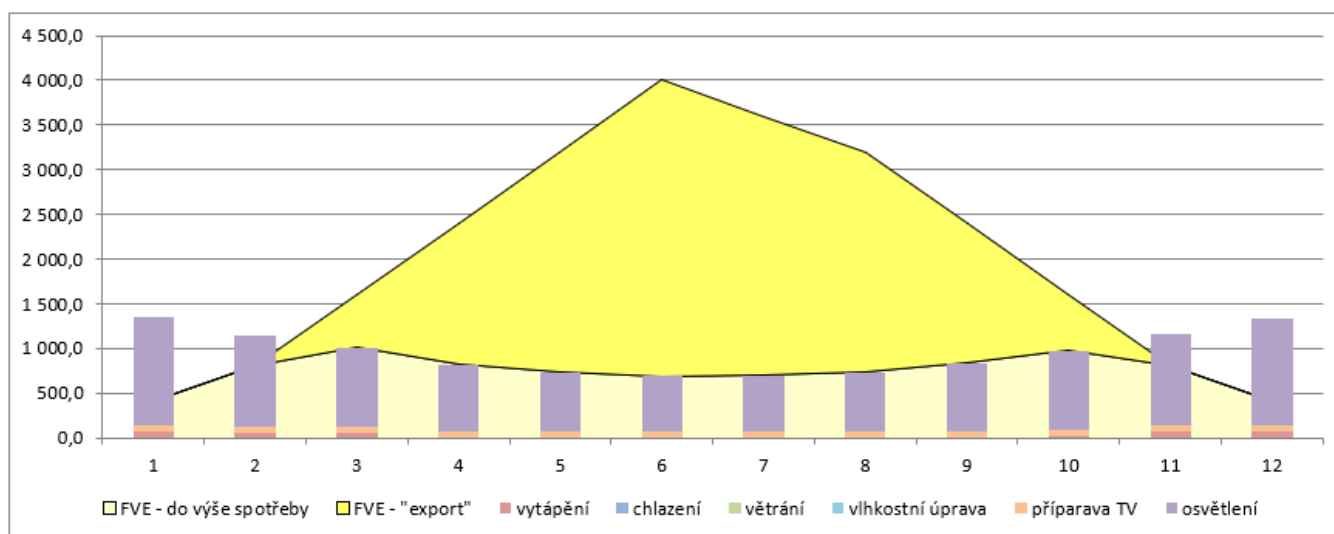


zdroj: Prezentace Ing. Tomáš Matuška, Ph.D. (UCEEB, ČVUT) - využití OZE

Z modelového příkladu výše je patrné, že z hlediska metodiky nás nemusí "mrzet", že vliv baterií nelze v měsíčním výpočtu nijak postihnout. Z hlediska míry využití elektřiny z FVE je výpočet pro certifikát více než velmi pozitivní kvůli měsíčnímu kroku bilancování. Snad někdy v budoucnu bude pro tyto případy nutno použít hodinový výpočet. **Při hodinovém výpočtu už bude možno alespoň základním způsobem ve výpočtu postihnout systémy s a bez baterií.**

No jo, ale co když u hodnoceného objektu máme FVE, ale minimum spotřebičů na elektřinu pro hodnocená místa

spotřeby v rámci certifikátu? Viz graf níže, kde je na elektřinu jen pomocná energie na vytápění a přípravu TV a umělé osvětlení. Systém chlazení a VZT není v certifikátu hodnoceno, i když jde o administrativní budovu, protože třeba neprokrývají tyto systémy více jak 80% podlahové plochy:



V takovém případě se snižuje pozitivní vliv instalované FVE na globální ukazatel, ačkoliv její plocha i produkce elektřiny je stejná jako na prvním grafu výše. Snižuje se totiž objem elektřiny využitý v budově a naopak se zvyšuje podíl produkce na "export", který má vliv pouze na označení "+" u kategorie A0. "Export" je schválně v uvozovkách, protože reálně může být samozřejmě vše využito v budově (nehodnoceným místy spotřeby), ale to princip měsíčního výpočtu a hodnocených míst spotřeby neumí zohlednit.

**Řešení: "Exportovanou" část odečítat od primární energie se záporným faktorem primární energie, než je faktor elektřiny ze sítě. Pak by to dávalo logiku. Ale to v současném předpisu pro výpočet certifikátu nelze.**

Musíme tedy i v rámci výpočtové metodiky pro hodnocení budovy maximalizovat využití elektřiny na místě (v budově). V takovém případě se nabízí akumulace elektřiny z FVE do zásobníků na přípravu TV nebo i pro vytápění. Pak lze elektřinu ze sítě (konvertovanou na teplo) využít i u hodnocených míst spotřeby, které primárně nepoužívají energonositel "elektřina ze sítě", ale jakýkoliv jiný, který je použit pro "výrobu" tepla. např. zemní plyn, uhlí apod.

Na podformuláři zadání FVE to pak zadáme například takto:

Systém OZE produkující elektřinu napojen přímo pro dodávku tepla (případy, kdy napojená místa nejsou standardně kryta elektřinou ze sítě)?	ANO
Odběr elektřiny z FVE pro výrobu tepla ještě před střídačem napětí?	ANO
Kam dodává teplo tento zdroj OZE	příprava TV a vytápění
Systém přípravy TVsys, na který je tento zdroj OZE napojen (dodává teplo)	TVsys 1
Vytápěné zóny, kterým tento zdroj OZE dodává teplo	<input checked="" type="checkbox"/> Z2

Podrobněji k tomu viz tento článek v technické knihovně v bodě ad 1):

<https://deksoft.eu/sk/technicke-forum/technicka-knihovna/story-170>

<https://deksoft.eu/technicke-forum/technicka-knihovna/story-194>