

TESLA
ENERGY HOLDING



FUNKCIONALITY BATERÍ:



Obnovitelné zdroje - FVE, větrné/vodní elektrárny - energetická optimalizace provozu



Peak management

Kontrola a snižování množství rezervované kapacity / příkonu na základě přesného dimenzování špičkových odběrů (pokuty)



Nákup elektřiny na SPOTU / Trading

Řízení procesu nákupu a spotřeby energie v souladu s aktuálními cenovými hladinami, případný prodej elektřiny



Kvalita dodávané energie

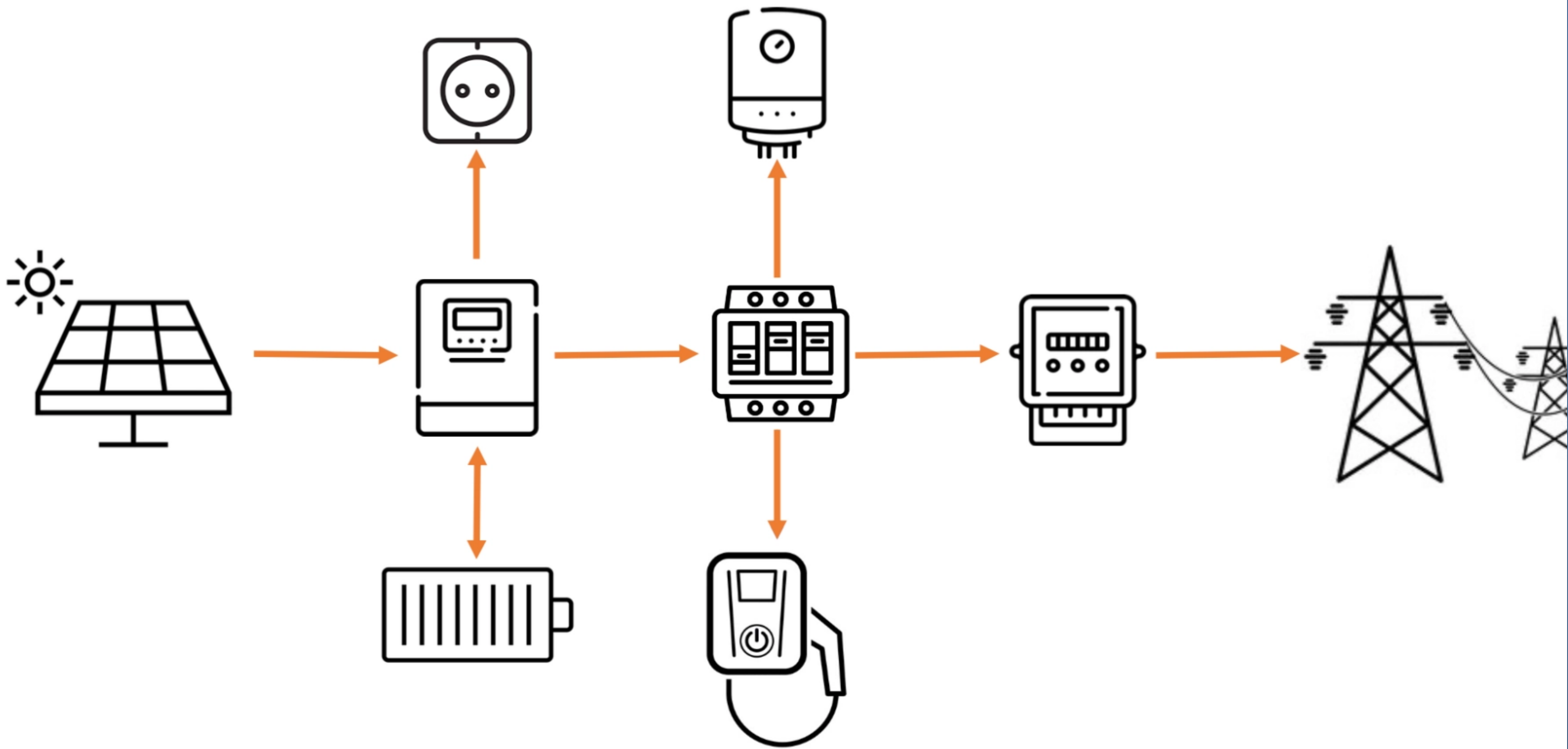
Řešení problémů s nekvalitou sítě / frekvence, s výpadky sítě (záloha - Back-Up), mikrovýpadky (CNC)



Podpůrné služby a flexibilita

Nejnáročnější funkcionalita baterie, BESS pro podpůrné služby ČEPS

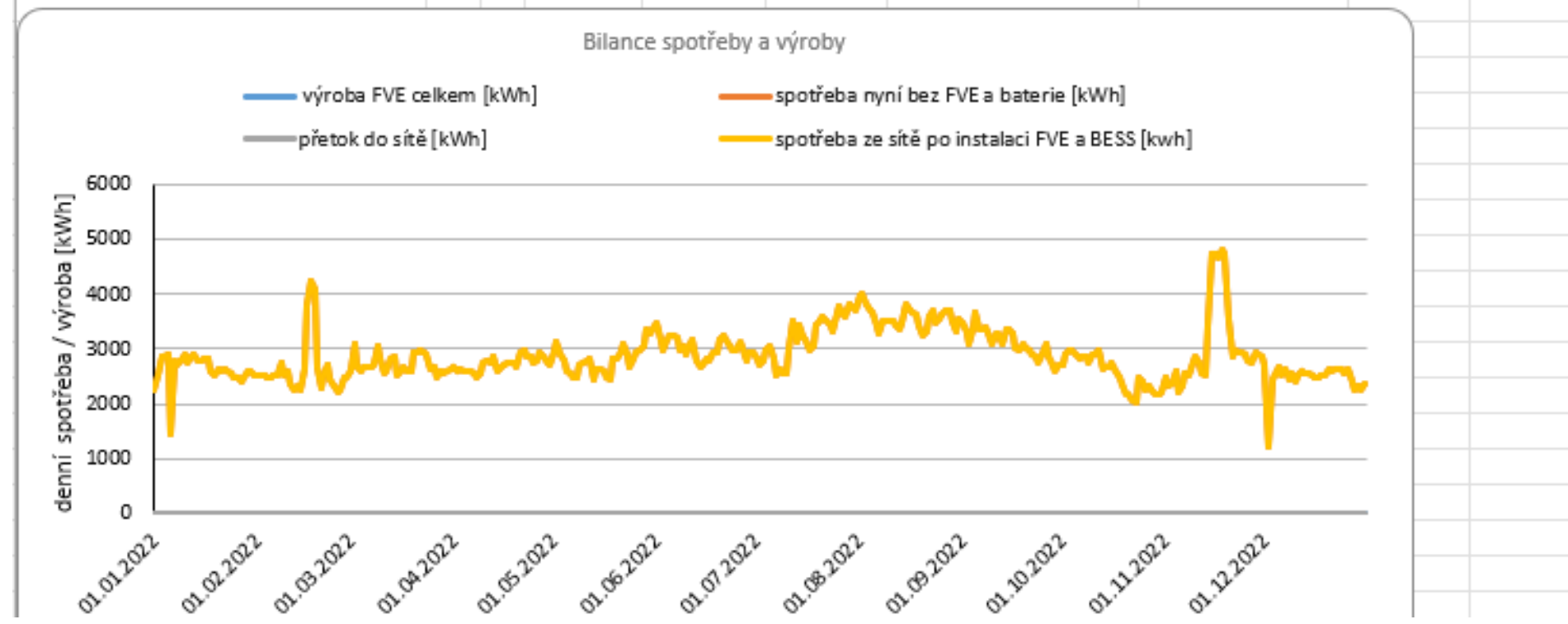




Modelace spotřeb provozu 1

AGRO J. - Současná spotřeba bez fotovoltaiky a baterie

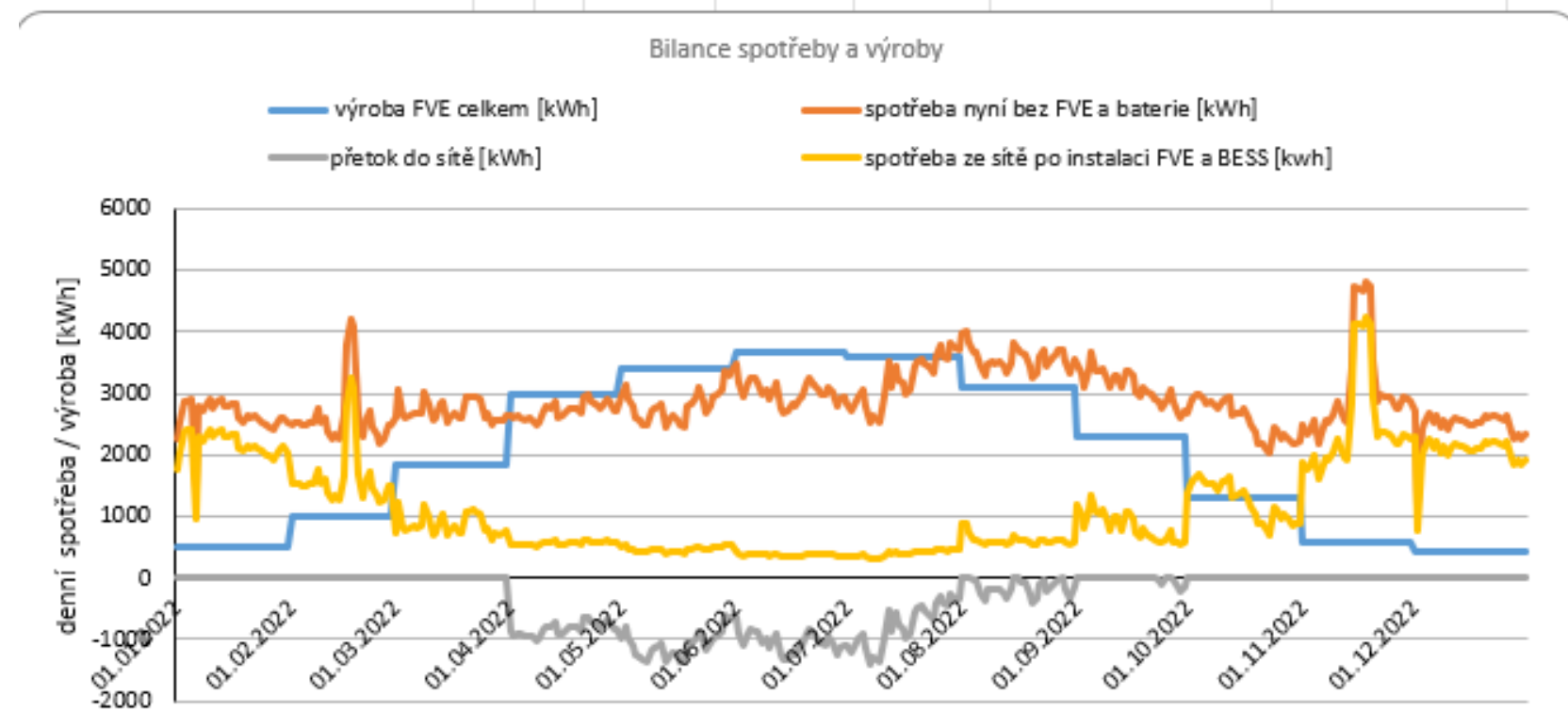
			% spotřeby během výroby FVE:	80,00%	
Vytápění elektřinou?	NE		% spotřeby na vytápění:	0,00%	
Využitelná kapacita baterie:	- ,0 kWh		Ohřev TUV z FVE?	0 litrů	
Instalovaný výkon FVE	- ,0 kWp		Přibližná cena baterie:	- Kč	
Roční spotřeba el. energie	1 050,7 MWh		Přibližná cena FVE:	- Kč	
Cena kupované elektřiny ze sítě	6000 Kč/MWh		Spotřeba Kč bez FVE a bat:	6 303 948 Kč	(za rok)
Prodej el. energii do sítě	1800 Kč/MWh		Vnitřní hodnota vyr. energie	- Kč	(za rok)
Přibližná výroba FVE / rok:	- ,0 MWh		Hodnota elekt. dod. do sítě	- Kč	(za rok)
Přibližný přetok s FVE a baterií / rok:	- ,0 MWh		Spotřeba Kč s FVE a bat.	6 303 950 Kč	(ročně)
Přibližná spotřeba s FVE a baterií / rok:	1 050,7 MWh		Spotřeba minus dodávka	6 303 950 Kč	(ročně)
Přibližná úspora s bat a FVE / rok:	- 0,0 MWh		Úspora Kč díky FVE a bat	- 2 Kč	(ročně)
Přibližná úspora tun CO2 s bat a FVE / rok:	- 0,0 tun		Návratnost FVE a baterie:	- roků	
Vlastní data	Ano				



Modelace spotřeb provozu 1

Spotřeba po instalaci
fotovoltaiky

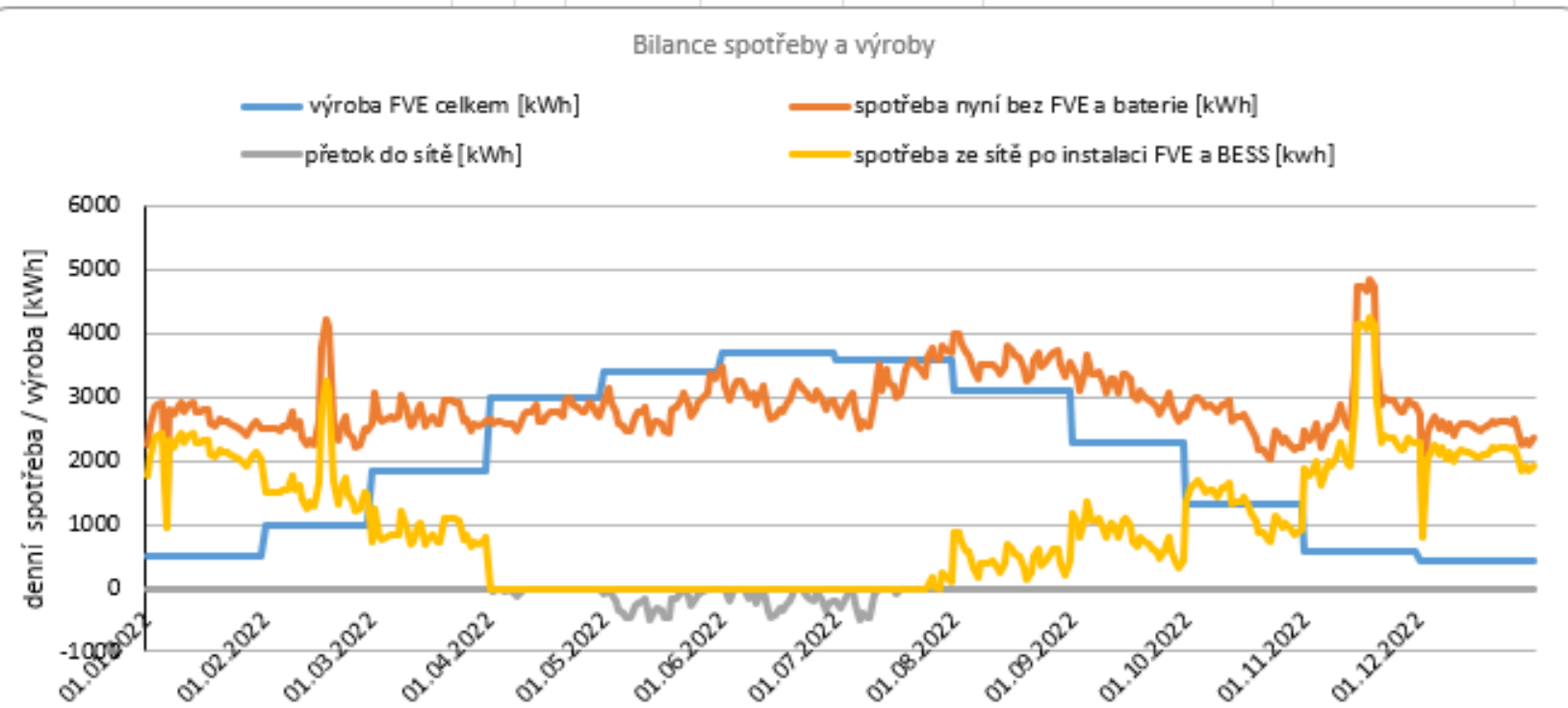
			% spotřeby během výroby FVE:	80,00%	
Vytápění elektřinou?	NE		% spotřeby na vytápění:	0,00%	
Využitelná kapacita baterie:	- ,0 kWh		Ohřev TUV z FVE?	0	litrů
Instalovaný výkon FVE	639,0 kWp		Přibližná cena baterie:	-	Kč
Roční spotřeba el. energie	1 050,7 MWh		Přibližná cena FVE:	-	Kč
Cena kupované elektřiny ze sítě	6000 Kč/MWh		Spotřeba Kč bez FVE a bat:	6 303 948	Kč (za rok)
Prodej el. energii do sítě	1800 Kč/MWh		Vnitřní hodnota vyr. energie	4 521 224	Kč (za rok)
Přibližná výroba FVE / rok:	753,5 MWh		Hodnota elekt. dod. do sítě	213 635	Kč (za rok)
Přibližný přetok s FVE a baterií / rok:	- 118,7 MWh		Spotřeba Kč s FVE a bat.	2 494 843	Kč (ročně)
Přibližná spotřeba s FVE a baterií / rok:	415,8 MWh		Spotřeba minus dodávka	2 281 208	Kč (ročně)
Přibližná úspora s bat a FVE / rok:	634,9 MWh		Úspora Kč díky FVE a bat	4 022 740	Kč (ročně)
Přibližná úspora tun CO2 s bat a FVE / rok:	260,9 tun		Návratnost FVE a baterie:	-	roků
Vlastní data	Ano				



Modelace spotřeb provozu 1

Spotřeba po instalaci fotovoltaiky a baterie

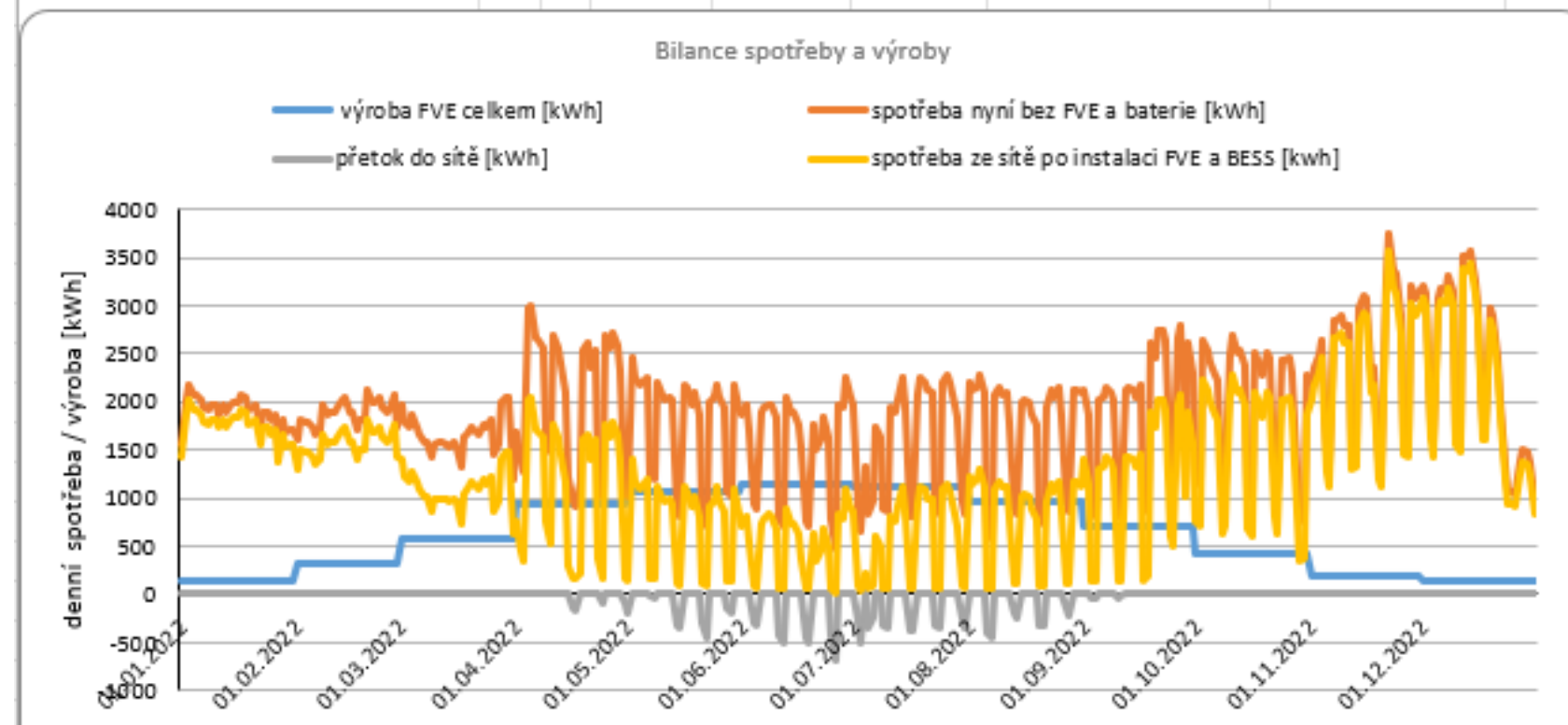
Vytápění elektřinou?	NE	% spotřeby během výroby FVE:	80,00%
Využitelná kapacita baterie:	895,0 kWh	% spotřeby na vytápění:	0,00%
Instalovaný výkon FVE	639,0 kWp	Ohřev TUV z FVE?	0 litrů
Roční spotřeba el. energie	1 050,7 MWh	Přibližná cena baterie:	18 347 500 Kč
Cena kupované elektřiny ze sítě	6000 Kč/MWh	Přibližná cena FVE:	- Kč
Prodej el. energii do sítě	1800 Kč/MWh	Spotřeba Kč bez FVE a bat:	6 303 948 Kč (za rok)
Přibližná výroba FVE / rok:	753,5 MWh	Vnitřní hodnota vyr. energie	4 521 224 Kč (za rok)
Přibližný přetok s FVE a baterií / rok:	- 14,7 MWh	Hodnota elekt. dod. do sítě	26 477 Kč (za rok)
Přibližná spotřeba s FVE a baterií / rok:	355,9 MWh	Spotřeba Kč s FVE a bat.	2 135 673 Kč (ročně)
Přibližná úspora s bat a FVE / rok:	694,7 MWh	Spotřeba minus dodávka	2 109 195 Kč (ročně)
Přibližná úspora tun CO2 s bat a FVE / rok:	285,5 tun	Úspora Kč díky FVE a bat	4 194 753 Kč (ročně)
		Návratnost FVE a baterie:	4,4 roků
Vlastní data	Ano		



Modelace spotřeb provozu 2

KOMA - Spotřeba po instalaci fotovoltaiky

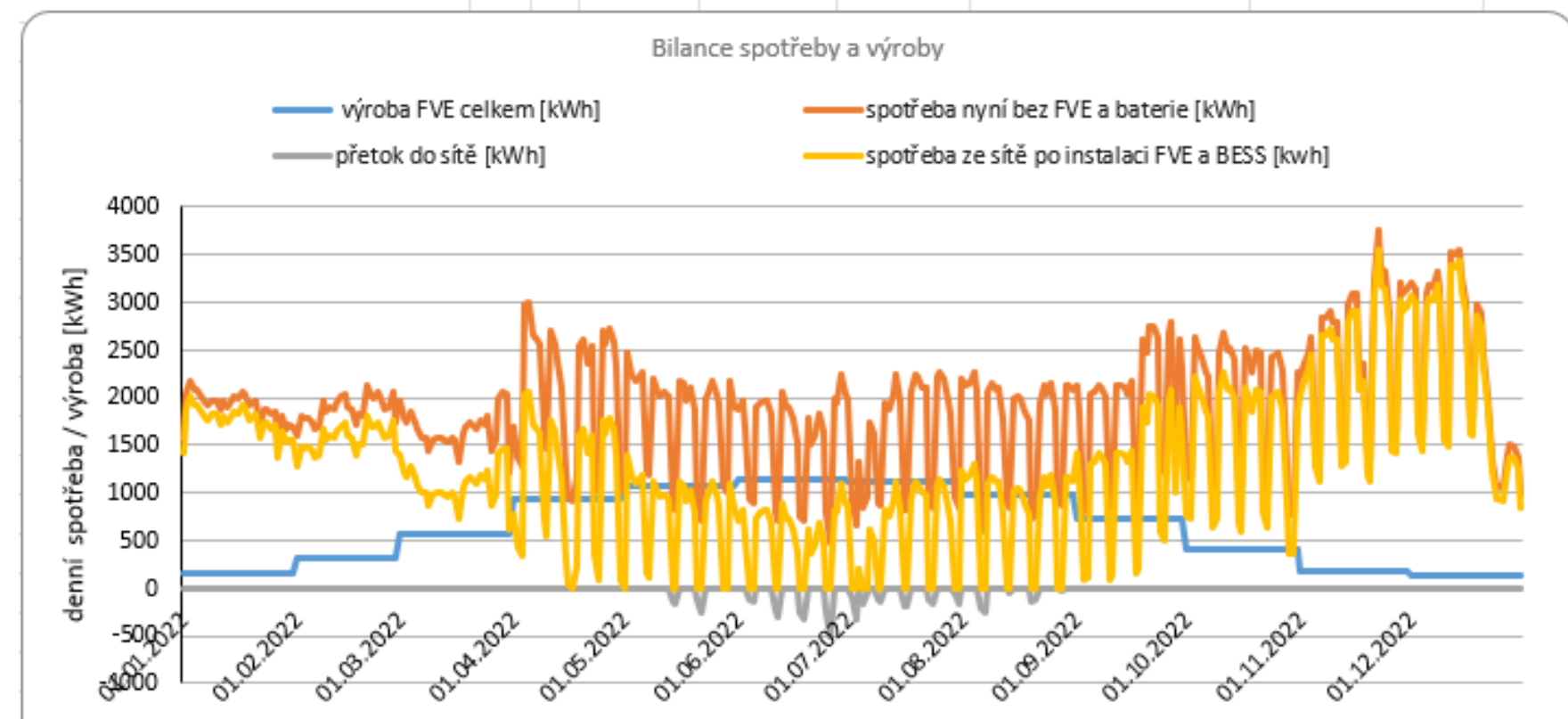
Vytápění elektřinou?	NE	% spotřeby během výroby FVE:	80,00%	
Využitelná kapacita baterie:	- ,0 kWh	% spotřeby na vytápění:	0,00%	
Instalovaný výkon FVE	200,0 kWp	Ohřev TUV z FVE?	800	litrů
Roční spotřeba el. energie	692,5 MWh	Přibližná cena baterie:	-	Kč
Cena kupované elektřiny ze sítě	5000 Kč/MWh	Přibližná cena FVE:	5 000 000	Kč
Prodej el. energii do sítě	1300 Kč/MWh	Spotřeba Kč bez FVE a bat:	3 462 250	Kč (za rok)
Přibližná výroba FVE / rok:	235,8 MWh	Vnitřní hodnota vyr. energie	1 179 245	Kč (za rok)
Přibližný přetok s FVE a baterií / rok:	- 12,5 MWh	Hodnota elekt. dod. do sítě	16 305	Kč (za rok)
Přibližná spotřeba s FVE a baterií / rok:	469,2 MWh	Spotřeba Kč s FVE a bat.	2 345 761	Kč (ročně)
Přibližná úspora s bat a FVE / rok:	223,3 MWh	Spotřeba minus dodávka	2 329 457	Kč (ročně)
Přibližná úspora tun CO2 s bat a FVE / rok:	91,8 tun	Úspora Kč díky FVE a bat	1 132 793	Kč (ročně)
		Návratnost FVE a baterie:	4,4	roků
Vlastní data	Ano			



Modelace spotřeb provozu 2

Spotřeba po instalaci fotovoltaiky a baterie

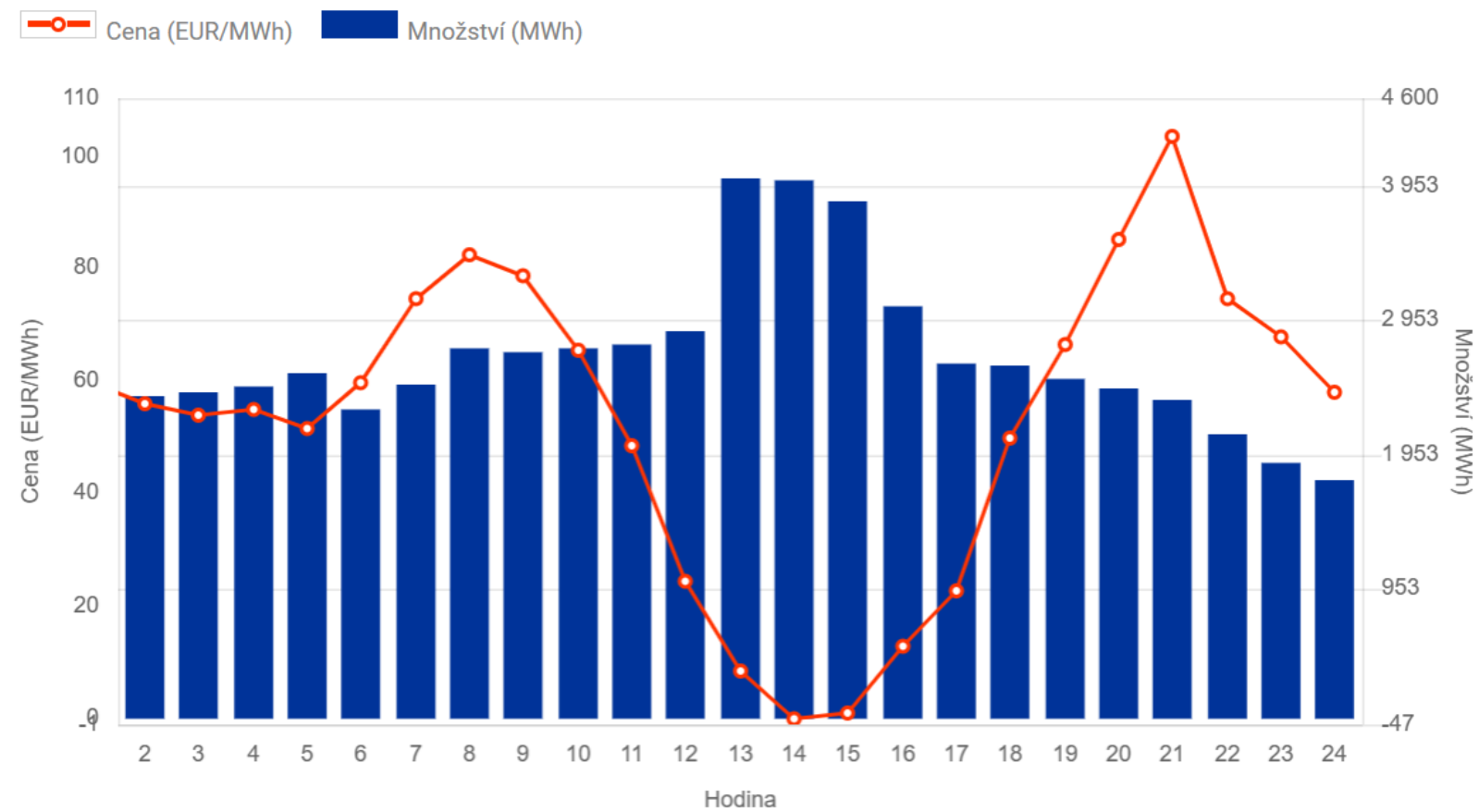
Vytápění elektřinou?	NE	% spotřeby na vytápění:	0,00%
Využitelná kapacita baterie:	186,0 kWh	Ohřev TUV z FVE?	800 litrů
Instalovaný výkon FVE	200,0 kWp	Přibližná cena baterie:	2 492 400 Kč
Roční spotřeba el. energie	692,5 MWh	Přibližná cena FVE:	5 000 000 Kč
Cena kupované elektřiny ze sítě	5000 Kč/MWh	Spotřeba Kč bez FVE a bat:	3 462 250 Kč (za rok)
Prodej el. energií do sítě	1300 Kč/MWh	Vnitřní hodnota vyr. energie	1 179 245 Kč (za rok)
Přibližná výroba FVE / rok:	235,8 MWh	Hodnota elekt. dod. do sítě	7 089 Kč (za rok)
Přibližný přetok s FVE a baterií / rok:	- 5,5 MWh	Spotřeba Kč s FVE a bat.	2 328 057 Kč (ročně)
Přibližná spotřeba s FVE a baterií / rok:	465,6 MWh	Spotřeba minus dodávka	2 320 968 Kč (ročně)
Přibližná úspora s bat a FVE / rok:	226,8 MWh	Úspora Kč díky FVE a bat	1 141 282 Kč (ročně)
Přibližná úspora tun CO2 s bat a FVE / rok:	93,2 tun	Návratnost FVE a baterie:	6,6 roků
Vlastní data	Ano		



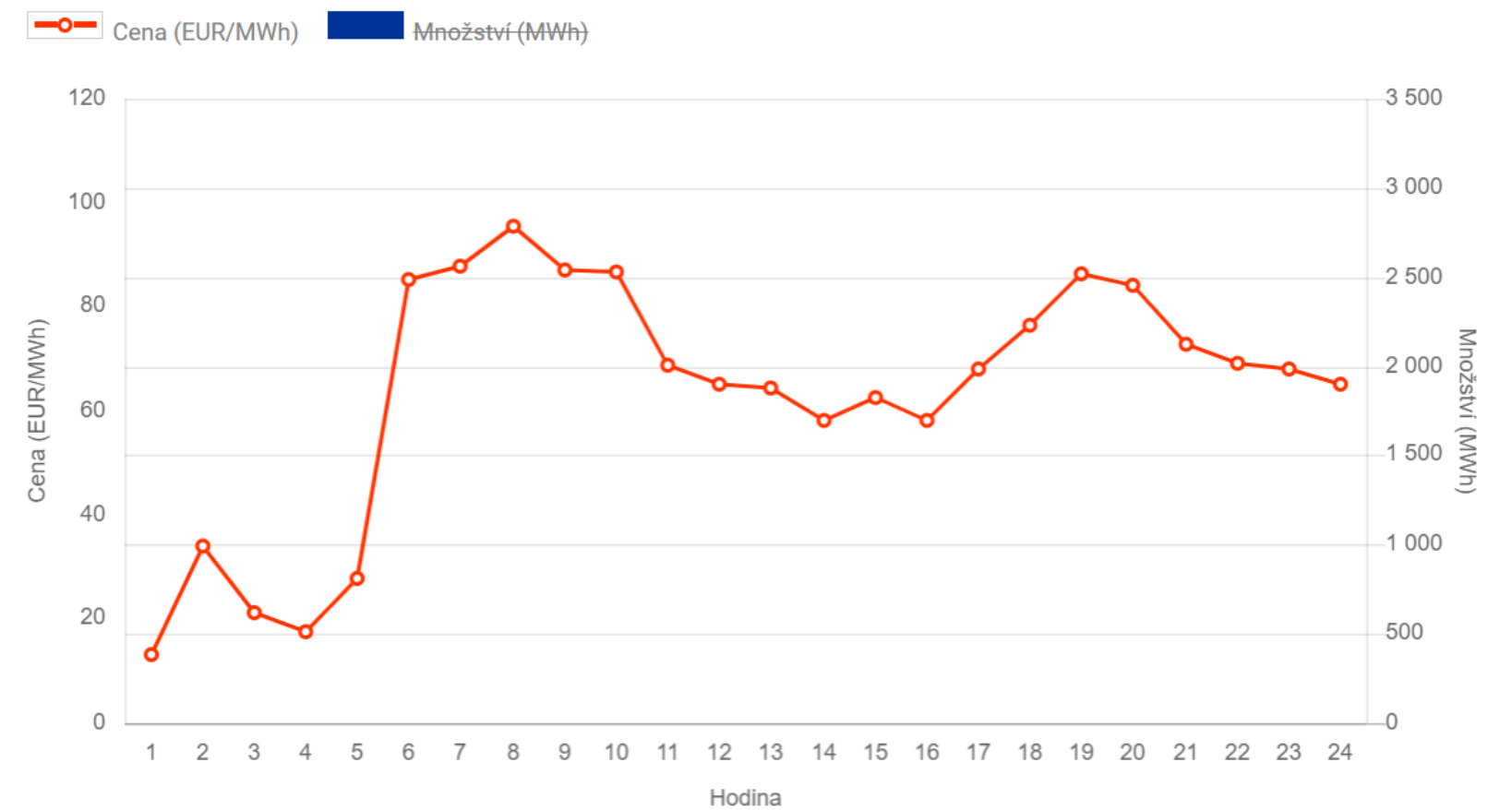
NABÍJENÍ NA SPOTU

IDEÁLNÍ VYUŽITÍ BATERIE OD PODZIMU DO JARA, KDY FOTOVOLTAIKA VYRÁBÍ JEN SPORADICKY (10-15% výkonu)

Výsledky denního trhu ČR - 05.04.2024



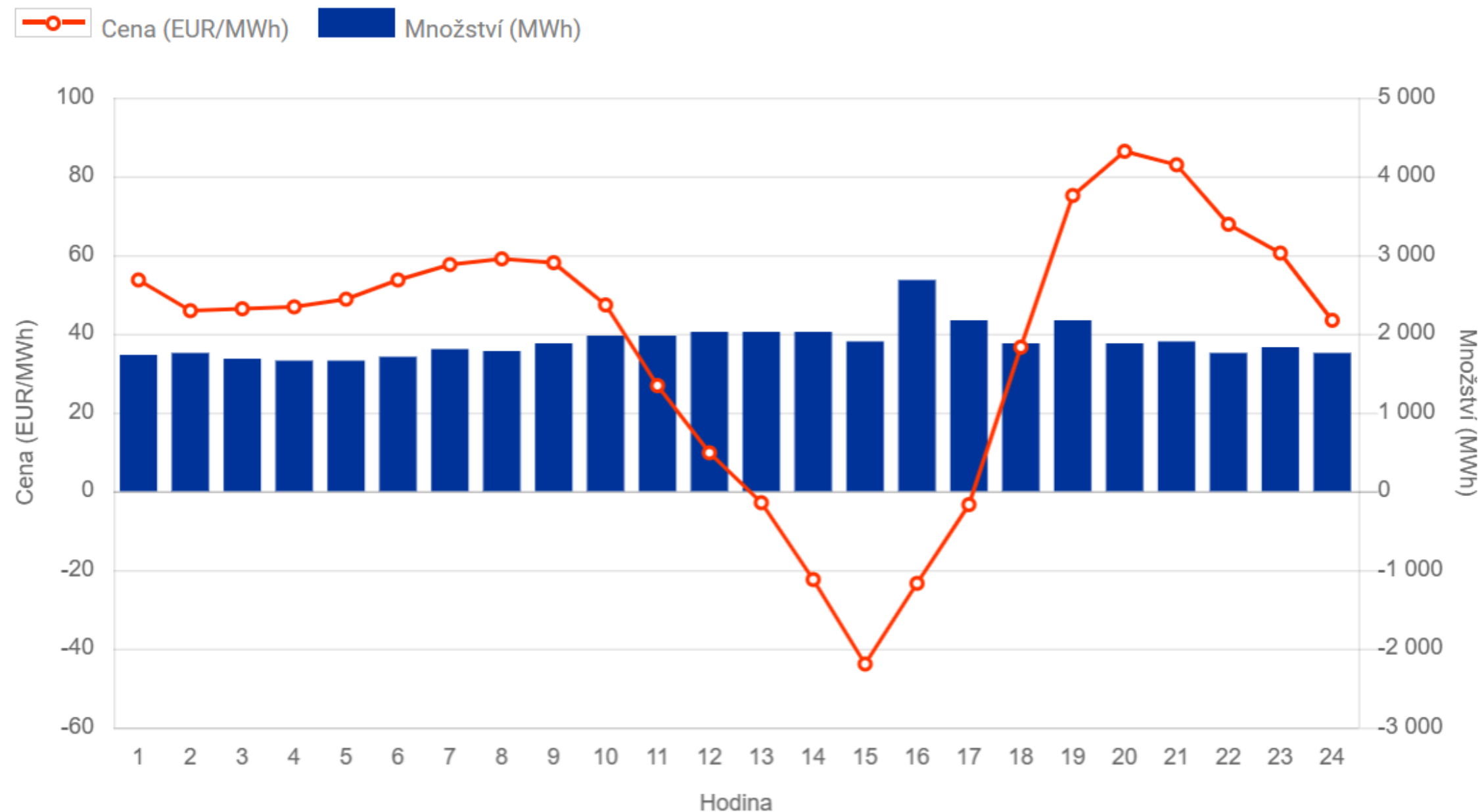
Výsledky denního trhu ČR - 23.02.2024



ZÁPORNÉ SPOTOVÉ CENY

ULOŽIT VÝROBU Z FVE DO
BATERIE / FLEXIBILITA / VYPNOUT
FOTOVOLTAIKU / NABÍT ZE SÍTĚ ?

Výsledky denního trhu ČR - 06.04.2024

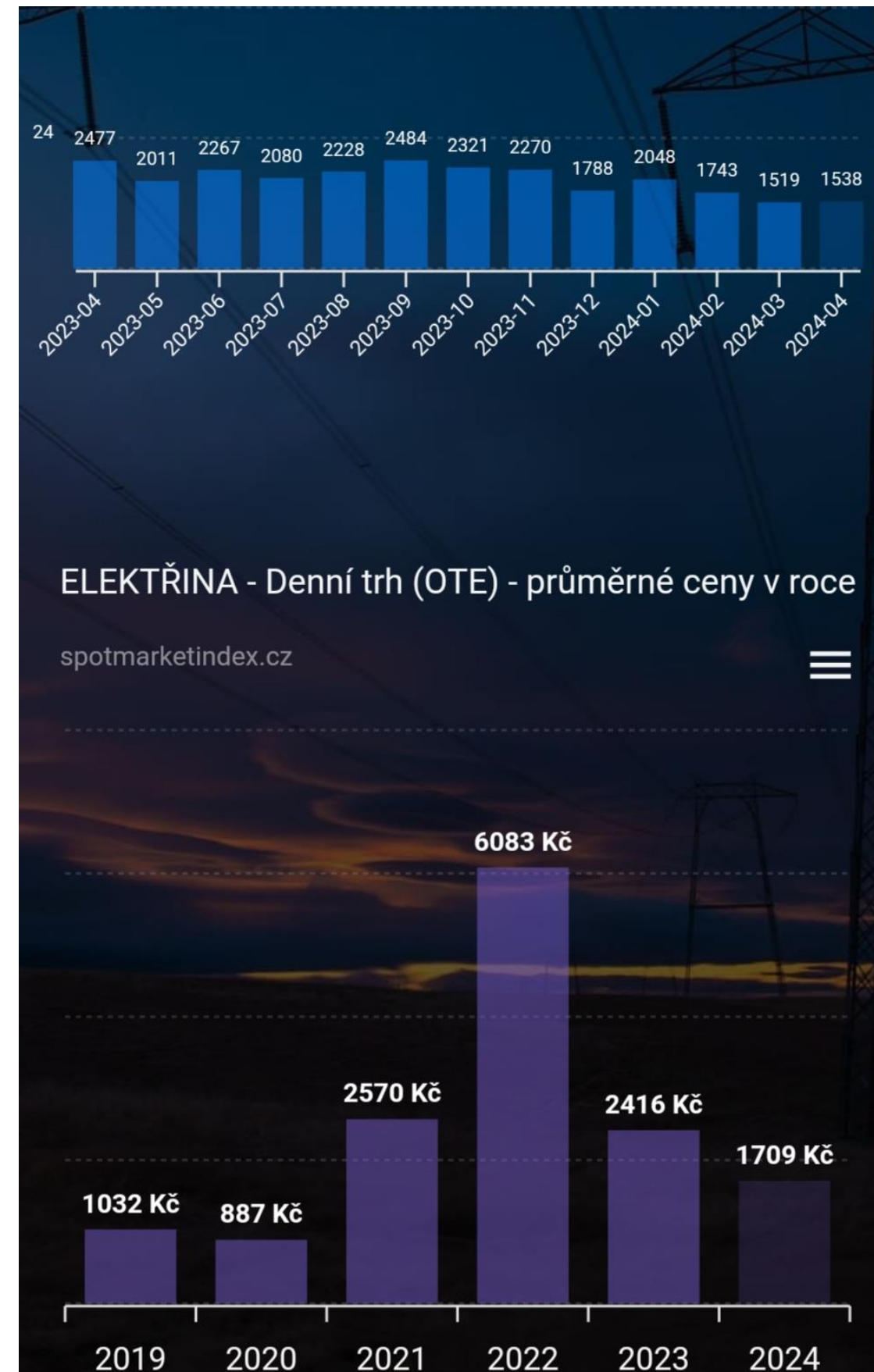


VÝVOJ CEN ELEKTŘINY

**CENA ELEKTŘINY BUDE
STOUPAT**

Silová elektřina i distribuce

- **POSILOVÁNÍ PŘENOSOVÉ SOUSTAVY**
- **NOVÉ JADERNÉ BLOKY**
- **OBCHODNÍCI vs. SDÍLENÁ ENERGETIKA**



CO JE POTŘEBA PRO NAVRŽENÍ SPRÁVNÉ BATERIE / BESS

- K čemu má baterie sloužit ? Jak bude používána ? Jak moc bude zatěžována ?
- V jakých podmínkách (teplota, nadm. Výška - lokalita) ?
- Zaslát čtvrt hodinové spotřeby provozu za celý rok + výkon FVE.
Z toho vypočítáme výkon / kapacitu BESS
- Pokud zákazník ví co chce - zadat požadovaný výkon střídačů, minimální kapacitu a instalaci indoor/outdoor ?
- Jaké max.vybíjecí a nabíjecí proudy ? Předpokládaná hloubka vybíjení (DoD)?
- Jsou dány zákazníkem min. požadavky na záruky? Pokud ano - tak jaké ?
P.S. Baterie pro PS/SVR nedostane tak velkorysé podmínky jako k FVE
- Při návrhu baterie uvažovat i do budoucna (rozšíření provozu, přístavba haly, nové stroje, nákup elektromobilů, kalkulovat s budoucím snížením kapacity baterie v časové ose)

**BATERIE =
cesta k
nezávislosti a
soběstačnosti**

NENÍ BATERIE JAKO BATERIE, KAŽDÁ BATERIE JE KOMPROMIS

Tvar : Prizmatické, Cylindrické (válečky), Pytlíkové

Složení: NMC, LiFePO₄, NCA, LTO, Olověné

Vlastnosti: Hustota energie, Rychlost vybíjení / nabíjení, Teplotní odolnost

Způsob chlazení: Vzduchem / kapalinou

Servisovatelnost: co když se s baterií něco stane ?

Životnost: 200 až 30000 nabíjecích cyklů

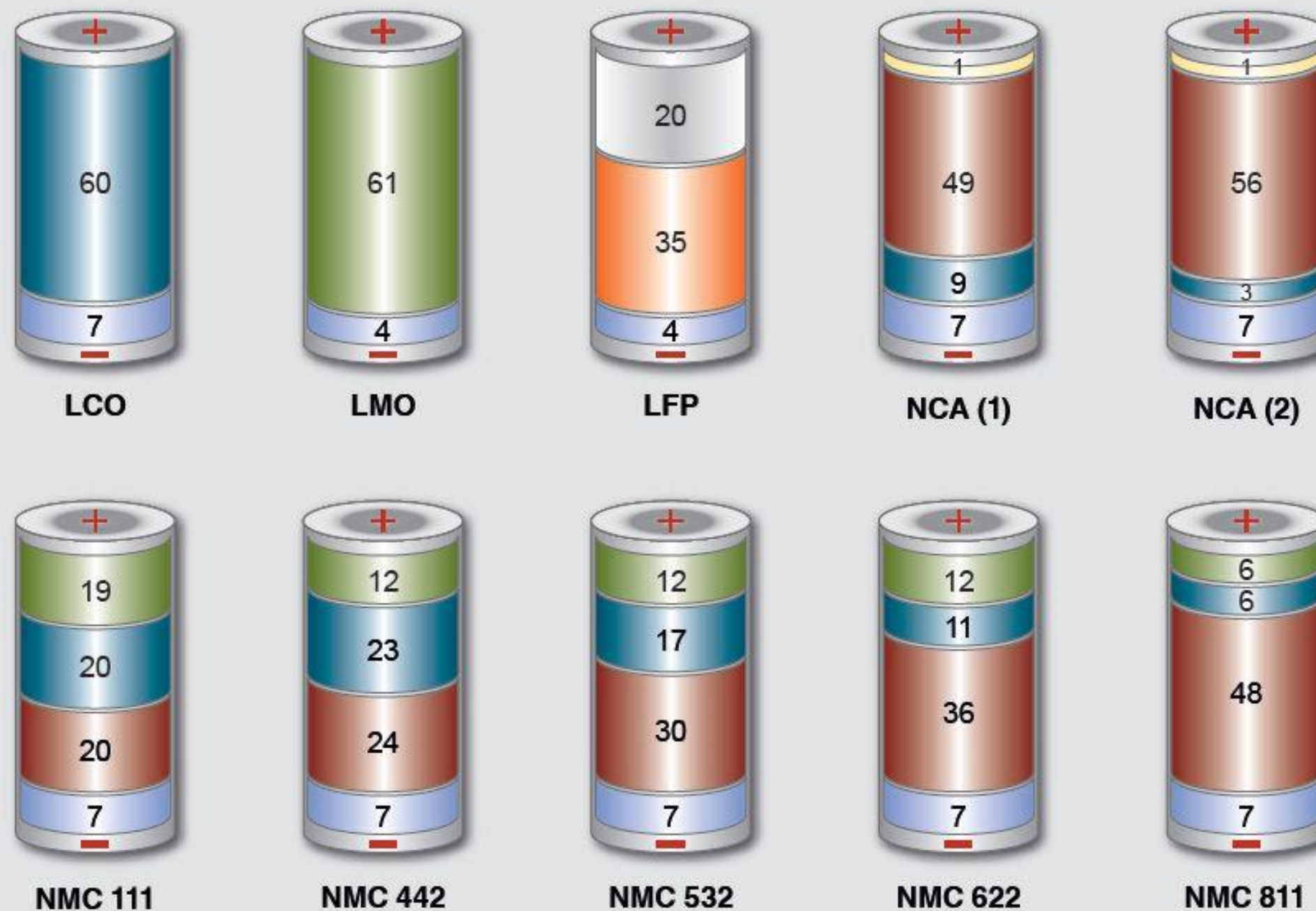
Bezpečnost: Hořlavé a výbušné / nehořlavé

Cena: Nejlevnější nikdy nebude nejvalitnější, stejně jako u automobilů

NENÍ BATERIE JAKO BATERIE - chemie

Lithium-ion battery

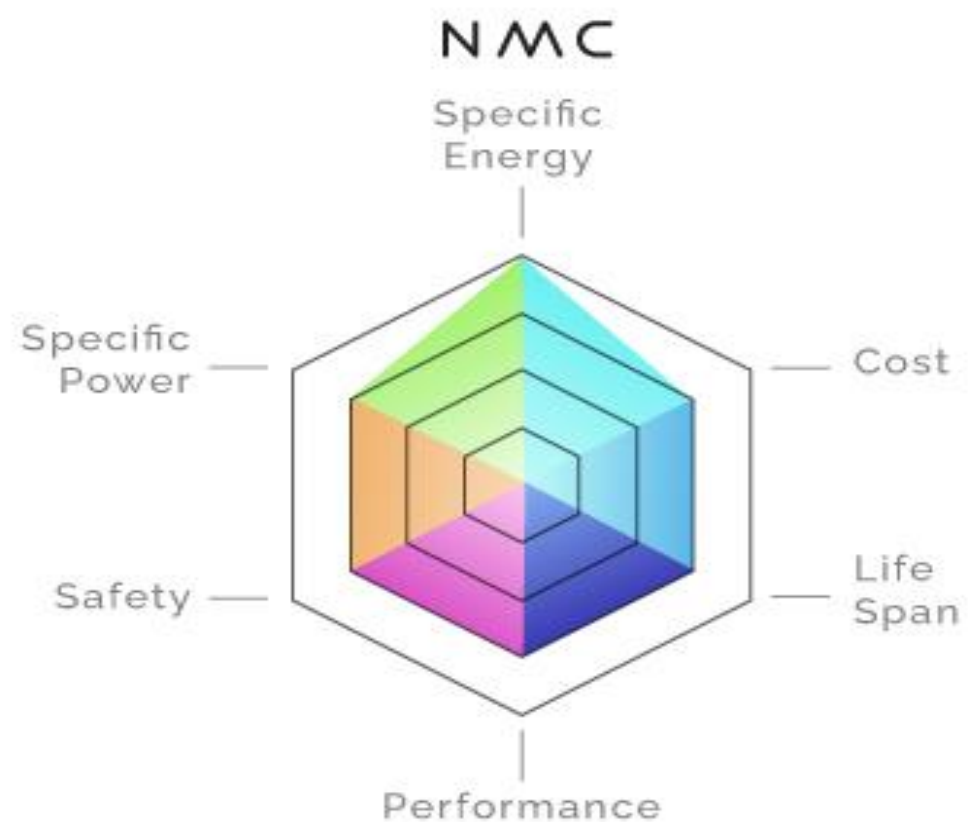
Battery type and material composition



Cobalt Manganese Nickel Lithium Iron Phosphate Aluminium

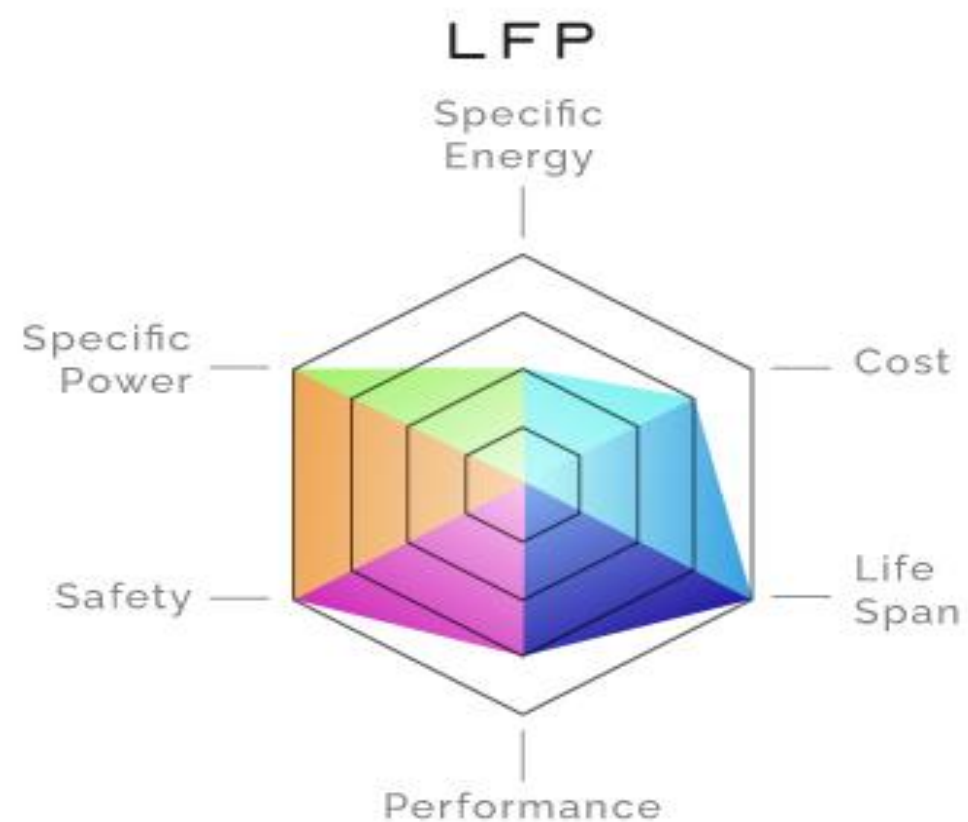
VLASTNOSTI - TO JE OČ TU BĚŽÍ

LITHIUM NICKEL MANGANESE COBALT OXIDE



NMC batteries are named after different ratios of minerals in the cathode. For example, the **NMC811** cathode comprises **80% nickel, 10% manganese, and 10% cobalt, along with lithium.**

LITHIUM IRON PHOSPHATE



LFP batteries are used in **energy storage systems** and **short-range EVs** for their unmatched **safety** and **long lifespans.**

OUTDOOR / INDOOR





Technologie CATL

Používáme technologii s kapalinovým chlazením od největšího světového výrobce baterií. CATL je globálním lídrem v nových energetických inovativních technologiích se závazkem poskytovat přední řešení a služby pro novou energetiku po celém světě.

Fakta o společnosti CATL:

Roční tržby v roce 2022: **47 mld. \$**

Počet zaměstnanců z oblasti výzkumu a vývoje: **12 132**

Počet patentů: **7 444**

Roční investice do výzkumu a vývoje: **více než 1.2 mld. \$**

K roku 2024 : 41% světového trhu s bateriemi

Fakta o technologii:

Poruchovost bateriových článků byla snížena na **1/1,000,000,000**

Více než **6,800** kontrolních bodů kvality

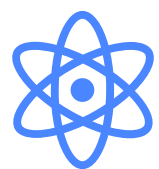
Více **než 100** testů na každý článek před dodáním do skladu

Informace z oficiální brožury CATL





5 CATL Technologických faktů



Vysoká energetická hustota

Volumetrická energetická hustota vyšší než 350 Wh/L

Pokročilé materiály s vysokou energetickou hustotou. Nejšpičkovější LiFePO4 technologie CATL již dosahuje hodnoty 500 Wh/kg



Přesvědčivá bezpečnost

Bezpečnost a spolehlivost na úrovni letectví

CATL zajišťuje bezpečnost a spolehlivost v reálných scénářích pomocí dobře vybraných a navržených surovin, víceúrovňových ochranných konstrukcí, automatizovaných výrobních procesů, komplexního testování a ověřování, 24-hodinového monitorování a včasného varování na základě velkých dat.



Dlouhá životnost

Životnost až do 12,000 cyklů

Společnost CATL vylepšila klíčové komponenty jako jsou katody, anody, pojiva, elektrolyty a pólové nástavce baterie, aby zpomalila ztrátu kapacity baterie, prodloužila životnost baterie a snížila LCOS během celého životního cyklu baterie.



Inteligentí kontrola teploty

Automatické přizpůsobení teploty pro vypořádání se s chladem i teplem.

Inteligentní termální řídicí systém účinně zabrání efektu „tepla“ způsobeného sériovým propojením článků, zaručuje co největší shodu životnosti jednotlivých článků, zajistí rozdíl teplot článků v kontejneru v rozmezí 5°C a zlepší kapacitu výboje bateriového systému. Integrované, kapalinou chlazené jednotky jsou vybaveny adaptivním nastavením provozního stavu a snižují ztráty pomocné energie o 30%. Kapalinou chlazená baterie má predikovanou životnost o 20-30% delší, než baterie chlazené vzduchem.



Inteligentní řízení

24/7 ochrana

BMS monitoruje stav baterie a předem identifikuje vadné baterie. Inteligentní vnitřní detekce zkratu s včasným varováním před nebezpečím požáru baterie může snížit pravděpodobnost příslušných požárů o více než 90 %. Online systém včasného varování zajišťuje bezpečný provoz baterie po celou dobu životnosti.

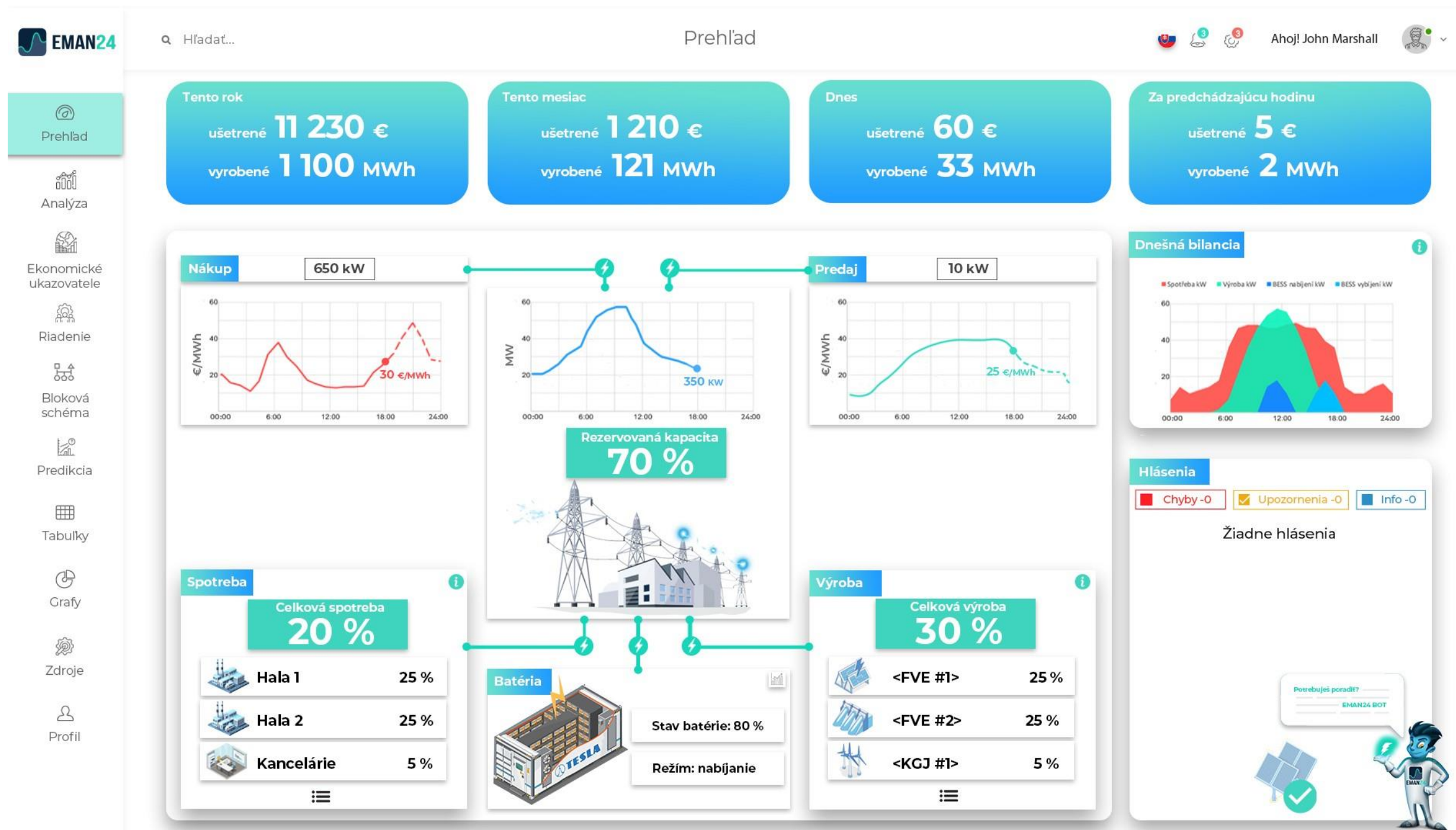


Inteligentní softwarové systémy pro řízení energie

- Vlastní vývoj softw. EMAN 24 - systémů pro optimalizaci energetického hospodářství ve firmách se zaměřením na snižování spotřeby energie
- Poskytujete sběr a analýzu dat v reálném čase, povelování baterie, automatizovaný nákup / prodej dle spotových cen, podrobné sledování různých parametrů
- Komplexní modely, reporty a notifikace
- Dodávají se s online dispečinkovou aplikací



EMAN 24



VEOLIA Levice.

- **Výkon:** 5 200 kW
- **Kapacita:** 2 914 kWh
- **Baterie:** NMC, LG Chem 112 kWh
- **Menič:** POWER ELECTRONIC PCSK 400 4×85 kW
- Spolupráce s plynovou turbínou, poskytování služby aFRR+(automatic restoration reserves).
- Modulární bateriové úložiště, je možné využít pro další funkcionality např. (power quality, black start, ...).
- Vysoká využitelnost až 99,5%.



- **Výhody:**
- Návratnost BESS do 3 let
- očekávaná tech.životnost cca. 10 let (životnost baterií do 15 let).





Průmyslový park Vlkanová.

- **Výkon:** 3780kW
- **Kapacita:** 5590kWh
- Zákazník: HMC
- Instalace v interiéru
- Podpůrné služby a flexibilita

Kovovýroba Víglaš.

- **Výkon:** 100 kW
- **Kapacita:** 186 kWh
- Zákazník: Infinity Group
- Nejmenší BESS Gama 186
- Odstranění mikrovýpadků, spolupráce s FVE





Infrastruktura Zvolen.

- **Výkon:** 550 kW
- **Kapacita:** 1118 kWh
- Instalace v interiéru
- Spolupráce BESS s kogenerační jednotkou

Průmyslový park Česká Lípa.

- **Výkon:** 2x1500 kW
- **Kapacita:** 2x2236 kWh
- Zákazník: Stack ASSETS
- Instalované ve dvou technologických kontajnerech
- Spolupráce s FVE





Vodní elektrárna Okoličné.

- **Výkon:** 550 kW
- **Kapacita:** 1118 kWh
- **Kontajnerové řešení**
- **Baterie:** CATL, kapalinou chlazené
- **Menič:** MEGAREVO 630 kWh
- Nabíjení BESS a ukládání EE v čase, kdy je cena na spotu nízká,
- vybíjení BESS a prodej EE v čase, kdy je cena na spotu vysoká



Výhody:

- Roční úspora na provozu 135 000 EUR
- Návratnost investice 4,5 roku



Masokombinát MECOM GROUP a.s. Lučenec

Výkon: 340kW

Kapacita: 688kWh

V spolupráci s kogeneračními jednotkami řízení energetického hospodářství společnosti

VEOLIA Industry s.r.o. Levice

Výkon: 5200kW

Kapacita: 2914kWh

V spolupráci s plynovou turbínou podpůrné služby pro SEPS

HMC Invest a.s. Vlkanová

Výkon: 3780kW

Kapacita: 5590kWh

Podpůrné služby pro SEPS, řízení odchylky, flexibilita. Spolupráce s FVE 2MWp

Vodní elektrárna Okoličné

Výkon: 550kW

Kapacita: 1118kWh

Obchodování s elektřinou, Flexibilita

ENSTRA a.s., tepelné hospodářství Zvolen

Výkon: 550kW

Kapacita: 1118kWh

Spolupráce s kogenerační jednotkou, obchodování s elektřinou, flexibilita

INFINITY GROUP a.s. Víglaš

Výkon: 100kW

Kapacita: 186kWh

Spolupráce s FVE 300kWp, řízení špiček, uskladnění energie, kvalita vyrobené energie

EGEM, s.r.o.

Výkon: 1250kW

Kapacita: 1398kWh

V realizaci

Podpůrné služby pro SEPS

ENSTRA a.s., průmyslový areál TESLA Liptovský Hrádek

Výkon: 1250kW

Kapacita: 1398kWh

Obchodování s elektřinou, Flexibilita

Novamina centar inovativnih tehnologija s.o.o. Chorvatsko

Výkon: 500kW

Kapacita: 558kWh

V realizaci

Projekt výstavby nabíjecích stanic pro elektromobily

STACK ASSETS a.s. Česká Republika

Výkon: 3000kW

Kapacita: 4472kWh

Spolupráce s FVE, podpůrné služby pro ČEPS

Persola a.s. Česká Republika

Výkon: 100kW

Kapacita: 186kWh

Spolupráce s FVE, řízení špiček, uskladnění energie, kvalita vyrobené energie

Tvoje Elektrárna a.s. Česká Republika

Výkon: 100kW

Kapacita: 186kWh

Řízení špiček, uskladnění energie, kvalita vyrobené energie

BRENO KOBERCE Česká Republika

Výkon: 300kW

Kapacita: 360kWh

Spolupráce s FVE, Záloha (Back-up), spotové obchodování





Certifikace & normy

