

# BATÉRIOVÉ SYSTÉMY

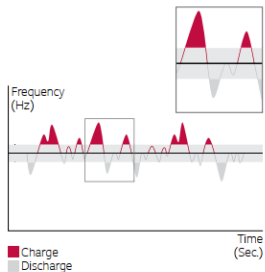
možnosti poskytovania flexibility  
z batériových systémov

 IPESOFT®



# Inštalácie BESS v SR – podporné služby

- ▶ Prvé úložisko poskytujúce PpS FCR (1MW) v prevádzke od 09/2022
- ▶ V súčasnosti v prevádzke 8MWh, resp. 6MW FCR
- ▶ Do konca roka 2023 – 19 MWh, resp. 13 MW FCR
- ▶ Dôvody – cena elektriny, cena PpS, legislatívne podmienky, uvoľnenie STOP stavu



## Frequency Regulation




- Charge when grid frequency increases
- Discharge when grid frequency decreases



# Faktory rozvoja BESS

	<b>Pozitívne faktory</b>	<b>Negatívne faktory</b>
<b>Trhové faktory</b>	Vysoké ceny elektriny Následná väzba na ceny PpS, regulačnej elektriny a odchýlky	Obavy zo saturácie trhu s flexibilitou (PpS, odchýlka) Stále nízky spread ceny peak / off-peak
<b>Legislatíva</b>	Definícia uskladňovania elektriny v Zákone o energetike	Pravidlá trhu s elektrinou - meškanie Poplatky za TPS/TSS, poplatky za distribúciu a straty
<b>Technické podmienky</b>	Uvoľnenie STOP stavu Definícia LER zariadení v Technických podmienkach SEPS Upresnenie podmienok poskytovania PpS FCR zo zariadení LER	STOP stav – vyčerpané limity pre pripájanie zdrojov Akumulácia považovaná za klasický zdroj Komplikované podmienky pripojenia PDS (HRM)

# Využitie flexibility z batérií – biznis case

Biznis case	Zdroje flexibility	Ekonomický efekt	Technické riešenie, obmedzenia
<b>Poskytovanie PpS</b> (domáce, cezhraničné – od 2024)	Veľké zdroje	Vysoký	 Terminál ASDR Agregačný blok Najmä FCR, potenciálne aj aFRR Zatiaľ len veľkí odberatelia – priemysel
	Malé zdroje (KGJ)	Vysoký	
	Batérie	Vysoký	
	Spotreba	Stredný	
<b>Regulácia odchýlky a protiodchýlky</b>	Veľké zdroje	Vysoký	 Predikcia systémovej odchýlky Regulátor odchýlky
	Malé zdroje (KGJ)	Vysoký	
	Batérie	Stredný	
	Spotreba	Nízky	
<b>Denný a vnútrodenný trh – ponuka flexibility</b>	Veľké zdroje	Stredný	 Príprava prevádzky (optimalizácia času a veľkosti dodávky) Obchodný systém (automatizácia obchodných procesov) Predikcia cien na spotovom trhu Algotrading na intraday trhu
	Malé zdroje (KGJ)	Stredný	
	Batérie	Nízky	
	Spotreba	Stredný	

# Využitie flexibility z batérií – návratnosť CAPEX

Biznis case	Zdroje flexibility	Ekonomický efekt
Poskytovanie PpS (domáce, cezhraničné – od 2024)	Veľké zdroje	Vysoký
	Malé zdroje (KGJ)	Vysoký
	Batérie	Vysoký
	Spotreba	Stredný
Regulácia odchýlky a protiodchýlky	Veľké zdroje	Vysoký
	Malé zdroje (KGJ)	Vysoký
	Batérie	Stredný
	Spotreba	Nízky
Denný a vnútrodenný trh – ponuka flexibility	Veľké zdroje	Stredný
	Malé zdroje (KGJ)	Stredný
	Batérie	Nízky
	Spotreba	Stredný

## Návratnosť

- < 2 roky FCR
- ~ 3 roky a FRR
- ceny PpS 2022/2023

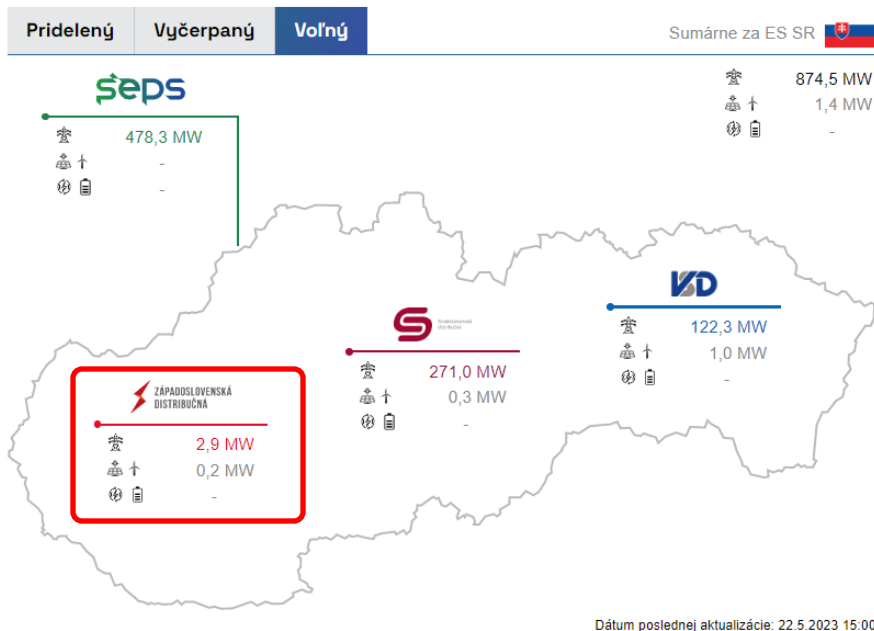
## Návratnosť

- 2-3 roky – odchýlka 2022
- > 4 roky – odchýlka 2023

## Návratnosť

- > 15 rokov!
- Nízky spread cien

# Voľná kapacita pre nové zdroje



- ☩ Celkový inštalovaný výkon z pohľadu globálnych vplyvov
- ☀ Inštalovaný výkon fotovoltaických a veterných zdrojov
- 🔋 Inštalovaný výkon ostatných zdrojov

- ▶ Batérie sú z pohľadu limitov v kategórii “ostatné zdroje”
- ▶ Batérie nespĺňajú definíciu “lokálneho zdroja”
- ▶ Voľná kapacita pre batérie len v SSD a VSD
- ▶ Kapacita pre batérie v ZSD prakticky vyčerpaná

Evidencia čerpania výkonu stanoveného MH SR pre zdroje s právom na podporu, typu „lokálne zdroje“, podľa zákona č. 309/2009 Z.z sumárne za roky 2022 a 2023 (v súlade s Oznamami MH SR)

Distribučná sústava	Pridelený výkon (MW)	Vyčerpaný výkon (MW)	Voľný výkon (MW)
<b>ZSD</b>	200,0	147,4	52,6
<b>SSD</b>	209,0	171,6	37,4
<b>VSD</b>	110,0	75,2	34,8
<b>DS iná ako RDS 2022</b>	20,0	20 <sup>0)</sup>	0 <sup>0)</sup>

\* ) V zmysle informácie Ministerstva hospodárstva SR ([odkaz](#))

# Batérie systémy – limity penetrácie, saturácia trhu ?

## ▶ Podporné služby

- ▶ FCR – pravdepodobne už saturovaný trh
- ▶ Pripravuje sa vstup SEPS do platformy pre výmenu FCR – zväčšenie trhu
- ▶ aFRR – perspektívne, potrebné upresniť technické podmienky

## ▶ Regulácia odchýlky / protiodchýlky

- ▶ Trhový priestor zatiaľ dostatočný
- ▶ Nové zdroje OZE – vplyv na veľkosť systémovej odchýlky ?
- ▶ Platformy MARI/PICASSO – vplyv na cenu systémovej odchýlky ?



## ▶ Flexibilita na trhu s elektrinou

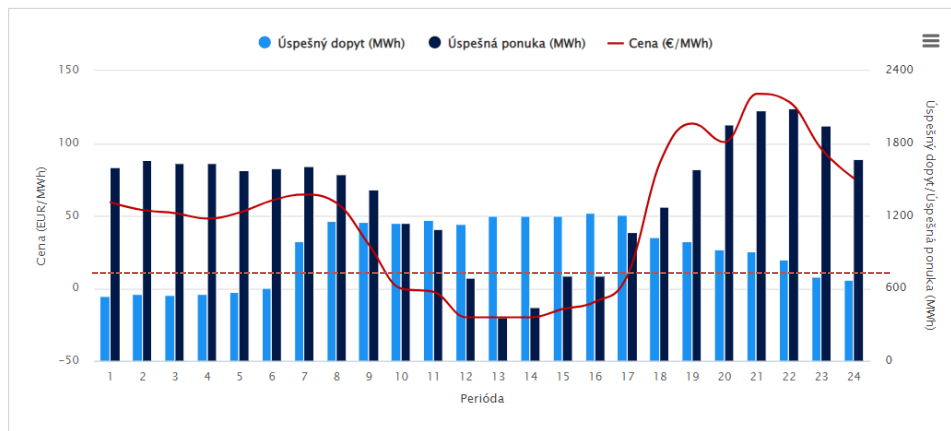
- ▶ Spread cien v rámci dňa zatiaľ nedostatočný
- ▶ Nové zdroje OZE – vplyv na spread cien ?



# Vplyv OZE na spotové ceny elektriny

- potenciál BESS pre dodávku flexibility ?

Dátum  
29.5.2023  [Zobrazíť](#) Koordinácia: CORE 



Base <b>47,40</b> €/MWh +9,39 %	Off-peak <b>73,62</b> €/MWh -6,70 %	Peak <b>21,18</b> €/MWh +173,29 %
---------------------------------------	---	---

## Ceny ISOT z 29.5.2023 (pondelok)

- ▶ Záporné ceny pri vysokej výrobe OZE (-20 €/MWh)
- ▶ Diagram úspešného dopytu kopíruje štandardnú krivku spotreby (denný peak)
- ▶ Diagram úspešnej ponuky kopíruje krivku cien (pri záporných cenách sa predali len OZE)
- ▶ Vysoký import SR pri záporných cenách
- ▶ Štandardná definícia produktov peak, off-peak už nepostihuje realitu
- ▶ **Relatívne vysoký denný spread (-20 .. 135 €/MWh) stále nepostačuje pre návratnosť CAPEX batérie**





IPESOFT s.r.o.  
Bytčická 2  
010 01 Žilina

[rajcan.tomas@ipesoft.com](mailto:rajcan.tomas@ipesoft.com)

ĎAKUJEM  
ZA POZORNOSŤ

