



# Moderní řízení FVE a baterií

**Martin Krupa**  
Jednatel společnosti  
ECM System Solution s.r.o.



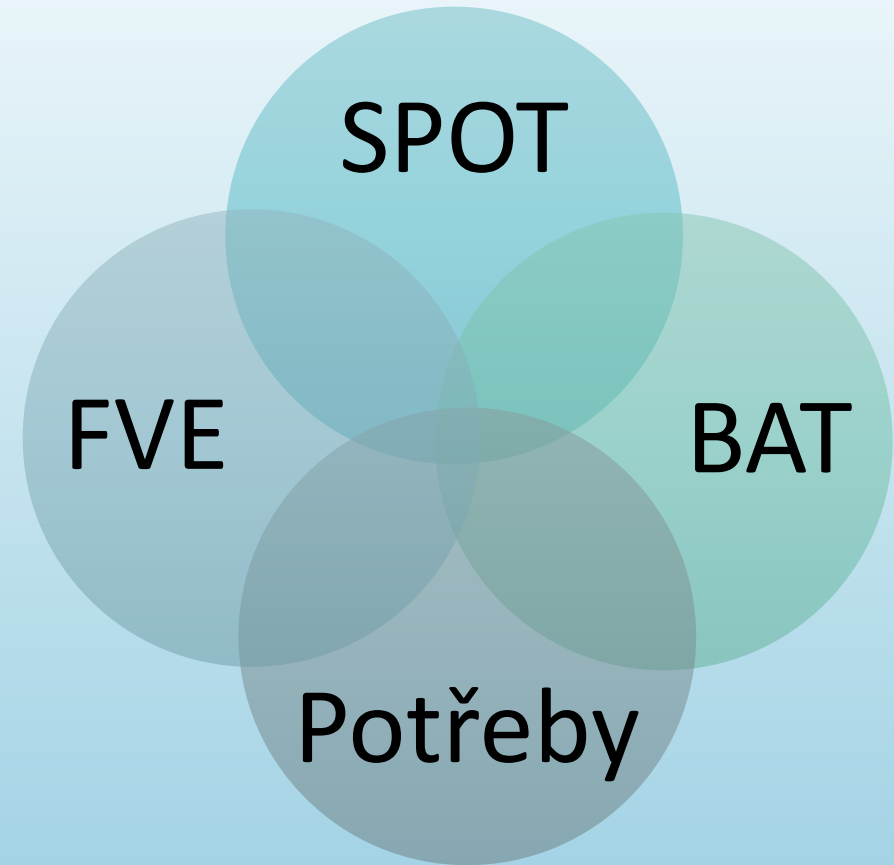
- Založena v roce 2009
- Od roku 2017 fokus na monitoring a řízení energetických zdrojů (FVE, BAT, KGJ,...) včetně dispečerského řízení distribuce (ČEZd, EG-d, PRE, LDS)
  - Decentralizované zdroje – střechy, lokality pod jedním OM
  - Kompletní dodávka od projekce až po funkční zkoušky z distributorem
  - Důraz na Kybernetickou bezpečnost
  - Plynulá regulace zdrojů 0-100%
  - Řízení ZeroOut
- Řízení LDS
  - Monitoring
  - Dispečink
  - Rozúčtování
- Příklad:
  - Malfini s.r.o., ČEPRO a.s, EUROVIA a.s., FINIDR s.r.o., ChartFerox a.s., RYKO a.s., ...

# ECM System Solutions s.r.o.

- V roce 2018 zahájen vývoj on-line cloudového energetického managementu
  - Odpovídá zákonu 406/2000 Sb. o hospodaření s energiemi a ISO 50001 - systém energetického managementu
  - Sběr dat, archivace, agregace
  - Vizualizace on-line hodnot, monitoring
  - Vyhodnocování, grafy, porovnávání ...
  - SCADA, grafická vizualizace, alarmy, varování
  - Nadstavbové funkce a algoritmy,
  - Automatizované výkaznictví pro OTE
  - Vzdálené řízení zdrojů z cloudu, ovlivňování jejich chování, SPOT, VT+NT, ¼h, ZeroOut,
  - Predikce
  - Chystá se – poskytování systémových služeb, řízení servisních zásahů
  - To vše na HW dodávaného v rámci dodávky dispečerského řízení FVE, BAT, KGJ, nebo na našem EMT Boxu tam kde není DŘ
- Příklad:
  - Malfini s.r.o., ČEPRO a.s, EUROVIA a.s., FINIDR s.r.o., ChartFerox a.s., RYKO a.s., Obec Mikolajice, Obec Budišov nad Budišovkou, Obec Branka u Opavy, Obec Litultovice ...

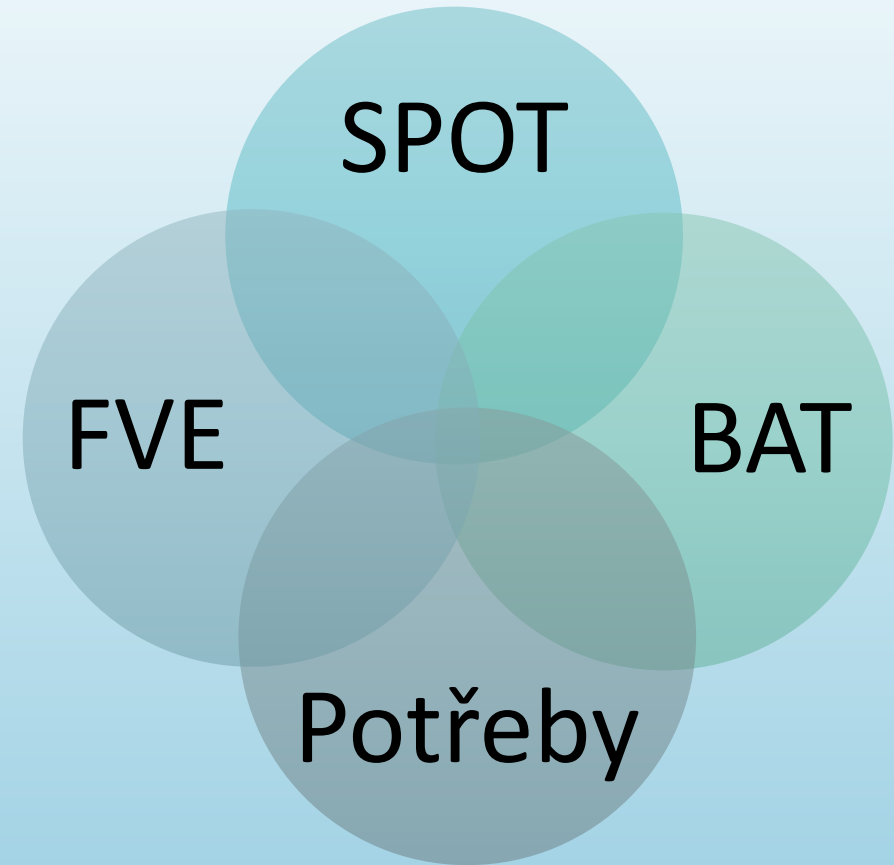
# ECM System Solutions s.r.o.

- Důvody řízení FVE
  - Dispečink distributora
  - ZeroOut nebo jiný povolený přetok
  - Spotové ceny
- Důvody řízení BAT
  - Dispečink distributora
  - ZeroOut nebo jiný povolený přetok
  - ¼ hodina (Peak Shifting, Peak Shaving)
  - Spotové ceny
  - Poskytování systémových služeb
- Ale co dynamické kombinace a komunita ?



## Řízení FVE a BAT

- Dynamické x statické řízení ekonomiky zdrojů
- Příklad:
  - Statické – baterie řídí přetoky na ZeroOut, ovšem po nabití na 100% pustí přetoky do sítě.
  - Dynamické – při splnění zadaných kritérií na EMT, systém přepne z řízení ZeroOut na systém řízení ¼ hodin, při splnění jiných kritérií, vypne FVE protože SPOT je v minusových hodnotách.
- V našem systému to umíme i nad komunitou – tedy nad více lokalitami (i několika tisíci)
- Výhodou cloudového systému je snadnost doplnění dalšího dynamického nástroje
- Cloudový systém může být provozovaný i lokálně



## Řízení FVE a BAT



- ČEPRO, a.s.
- ▼

ČEPRO, a.s.

▼

Hněvice

🏠

FVE Hněvice

▼

054, 071 Administrativa (97,92 kWp)

🏠

FVE SO.01 Administrativa

▼

116 - Garáže (108,8 kWp)

🏠

FVE SO.02 Garáže 116

▼

118 - Garáže (83,64 kWp)

🏠

FVE SO.03 Garáže 118

▼

810, 811 Sklady (256,36 kWp)

🏠

FVE SO.04 Sklady 810/811

▼

831 - Sklad (43,86 kWp)

🏠

FVE SO.05 Sklad 831

▼

833 - Sklad (204 kWp)

🏠

FVE SO.06 Sklad 833

▼

101 - Elektrodílna (75,48 kWp)

🏠

FVE SO.07 Elektrodílna

▼

801 - Centrální archiv (21,76 kWp)

🏠

FVE SO.08 Archiv

▼

102 - Sklad (36,72 kWp)

🏠

FVE SO.09 Sklad 102

▼

803 - Sklad (21,76 kWp)

🏠

FVE SO.10 Sklad 803

▼

Mstětice

🏠

Baterie Mstětice

🏠

Celkový souhrn Mstětice

🏠

FVE Mstětice

▼

Smyslov

🏠

Administrativa

Baterie Mstětice

Aktuální spotřeba/dodávka (-/+ ) na patě

-8 W

7.6.2023 08:01:43

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

Celkový souhrn Mstětice

Celková dodávka z BAT

22,96 MWh

7.6.2023 08:01:03

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE Administrativa

Aktuální výkon

18,41 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE Bunkr

Aktuální výkon

15,41 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE Hasiči

Aktuální výkon

4,02 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE Hněvice

Aktuální výroba FVE

227,52 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE Kolejářtě

Aktuální výkon

17,63 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE Mstětice

Aktuální výkon - Střídač 3

6,43 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE Smyslov

Aktuální výkon

55,47 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE SO.01 Administrativa

Aktuální výkon

33,59 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE SO.02 Garáže 116

Aktuální výkon

25,59 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE SO.03 Garáže 118

Aktuální výkon

24,32 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE SO.04 Sklady 810/811

Aktuální výkon

32,91 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE SO.05 Sklad 831

Aktuální výkon

15,39 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE SO.06 Sklad 833

Aktuální výkon

46,89 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE SO.07 Elektrodílna

Aktuální výroba

21,35 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE SO.08 Archiv

Aktuální výkon

7,38 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE SO.09 Sklad 102

Aktuální výkon

12,71 kW

7.6.2023 08:01:53

✎

Zobrazit zařízení

🗑️

FVE SO.10 Sklad 803

Aktuální výkon

7,39 kW

7.6.2023 08:01:53

✎


Zobrazit zařízení

🗑️

© 2024 - EPM - Energetický management

# FVE Administrativa Letkov

Letkov \ Fotovoltaika \ Administrativní budova

 Přidat agregaci

Dnes

Včera

Tento měsíc

Minulý měsíc

Tento rok

Minulý rok

Vlastní...

$\Delta^{n1}$  Celková výroba FVE Admin.

1,925 MWh

1. 70,854 MWh

n. 72,779 MWh

EUROVIA CS,



a.s.\Letkov\Fotovoltaika\Administrativní  
budova\FVE Administrativa Letkov



$\Delta^{n1}$  Celková výroba FVE Admin.  
- S1

1,239 MWh

1. 45,830 MWh

n. 47,069 MWh

EUROVIA CS,



a.s.\Letkov\Fotovoltaika\Administrativní  
budova\FVE Administrativa Letkov



$\Delta^{n1}$  Celková výroba FVE Admin.  
- S2

686,72 kWh

1. 25,023 MWh

n. 25,710 MWh

EUROVIA CS,



a.s.\Letkov\Fotovoltaika\Administrativní  
budova\FVE Administrativa Letkov



Posledních 7 dní

Včera

24 hodin

Dnes

Minulý rok

Minulý měsíc

Tento rok

Tento měsíc

Vlastní...

## Filtry

## Směr veličiny

- ☐ Jiné
- ☒ Spotřeba
- ☒ Výroba

## Typ veličiny

- ☐ Aktuální
- ☐ Sumární

## Veličina

- ☐ Aktuální spotřeba elektřiny
- ☐ Aktuální výroba elektřiny
- ☐ Celkově vyrobená elektřina
- ☐ Napětí

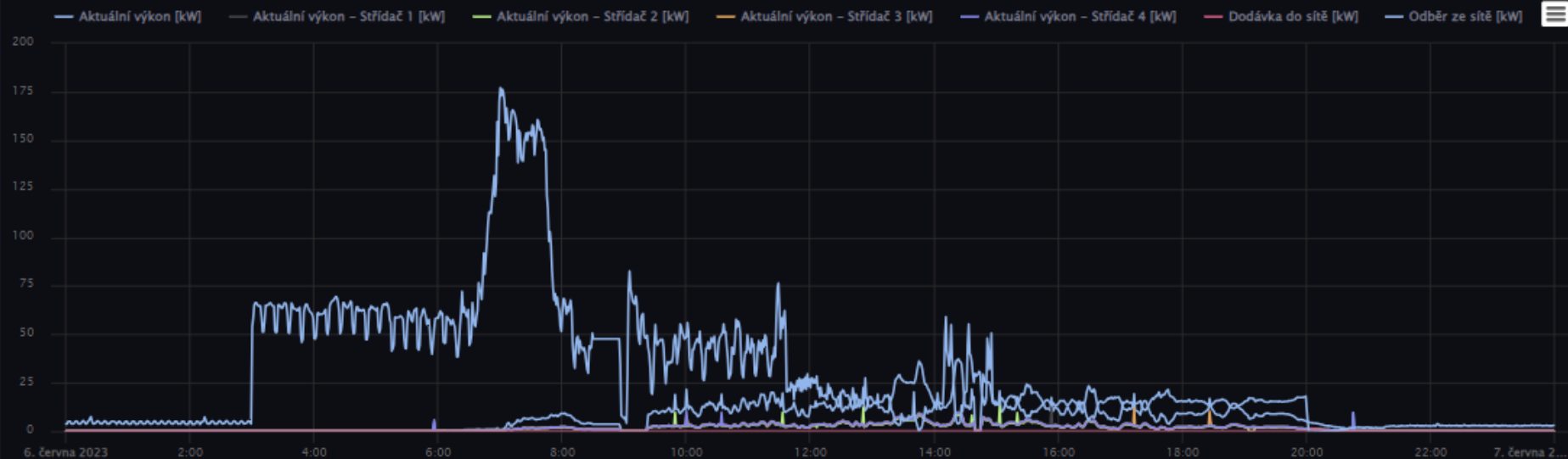
## Aktuální data

1M

15M

30M

1H

☐ Rok☐ Měsíc☐ Dny

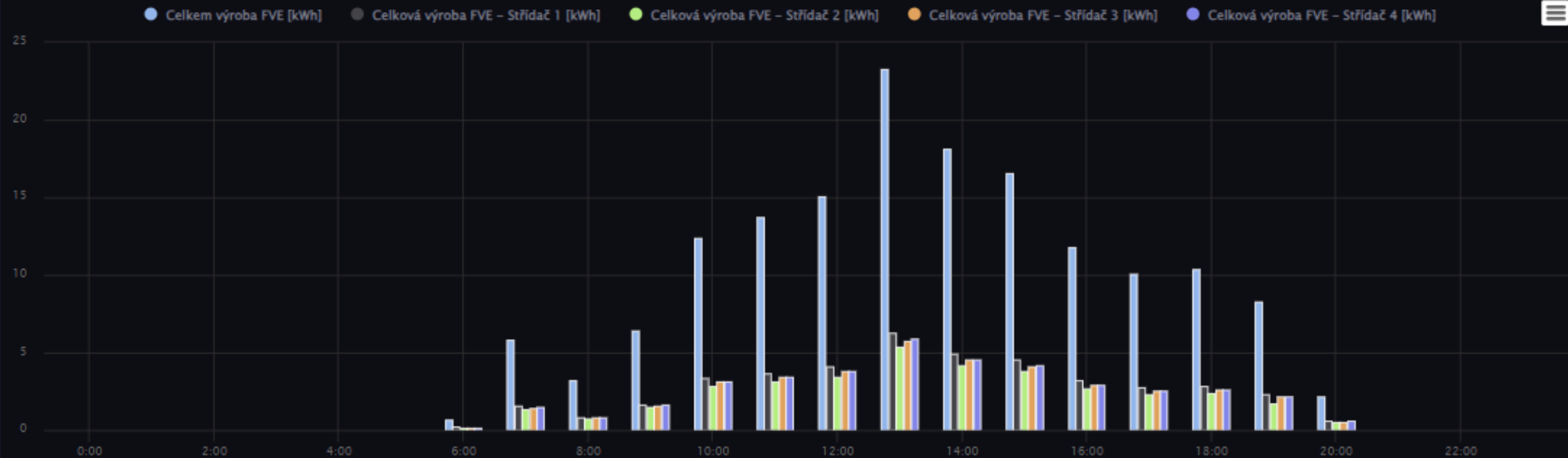
## Celková data

1M

15M

30M

1H

☐ Rok☐ Měsíc☐ Dny



Celkový instalovaný výkon FVE: 168,4 kWp

Celk. instalovaná kapacita baterií: 125,44 kWh

ČEZ - omezení výkonu o: 0 %

Povolený přetok: 180,9 kW



## FOTOVOLTAIKA

FVE 1  
Administrativa

Aktuální výroba: 6 kW

Aktuální výkon: 9 %

Řízení výkonu: 100 %

Vyrobena dnes: 5 kWh

Vyrobena tento měsíc: 2 MWh

Vyrobena tento rok: 24 MWh

Vyrobena od spuštění: 72,8 MWh

FVE 2  
Kamenivo

9 kW

9 %

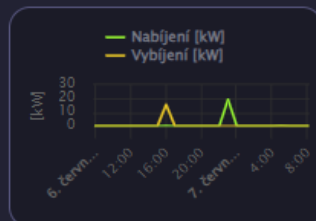
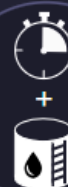
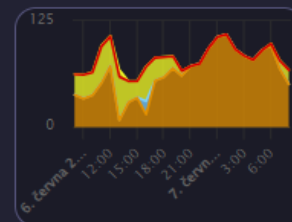
100 %

9 kWh

3 MWh

42 MWh

129,2 MWh



## LOKALITA

Aktuální spotřeba areálu: 53,9 kW

Aktuální dodávka z FVE + BAT do areálu: 14,6 kW

Aktuální soběstačnost: 27 %

Odběr elektřiny ze sítě: 39,2 kW

Dodávka elektřiny do sítě: 0 kW

## BATERIE

Aktuální kapacita

112,9 kWh

90 %

Počet cyklů

100

Nabíjení: 0 kW

Vybíjení: 0 kW

Nabíjet max

Vybíjet max

Řízení 1/4h

Normální režim

Napětí

748 V

Proud

0 A

Zdraví

99 %

## ŘÍZ. 1/4H + ASF. HOSP.

Akt. čtvrt hodina: 23 kW

Posl. čtvrt hodina: 52 kW

Řízení 1/4 hod.: 290 kW

Měsíční RK: 260 kW

Roční RK: 50 kW



0 W  
17,0 °C



0 W  
170,7 °C



0 W  
33,0 °C



0 W  
18,1 °C



0 W  
172,1 °C



0 W  
157,6 °C

Celkový instalovaný výkon FVE: 168,4 kWp

Celk. instalovaná kapacita baterií: 125,44 kWh

ČEZ - d

## LOKALITA

Stav plynoměru: – m<sup>3</sup>

Stav vodoměru: – m<sup>3</sup>

	Výroba FVE + BAT	Spotřeba	Soběstačnost
Dnes:	14,2 kWh	747,6 kWh	1,9 %
Tento měsíc:	5,1 MWh	11,7 MWh	43,7 %
Tento rok:	66,4 MWh	254,0 MWh	26,1 %
Od spuštění:	200,9 MWh	851,0 MWh	23,6 %





Kotelna

Sál, tech. zařízení a  
sociální zařízení na 2.p.

22,0 °C

Přísálí, tech. zařízení a  
sociální zařízení na 1.p.

22,0 °C

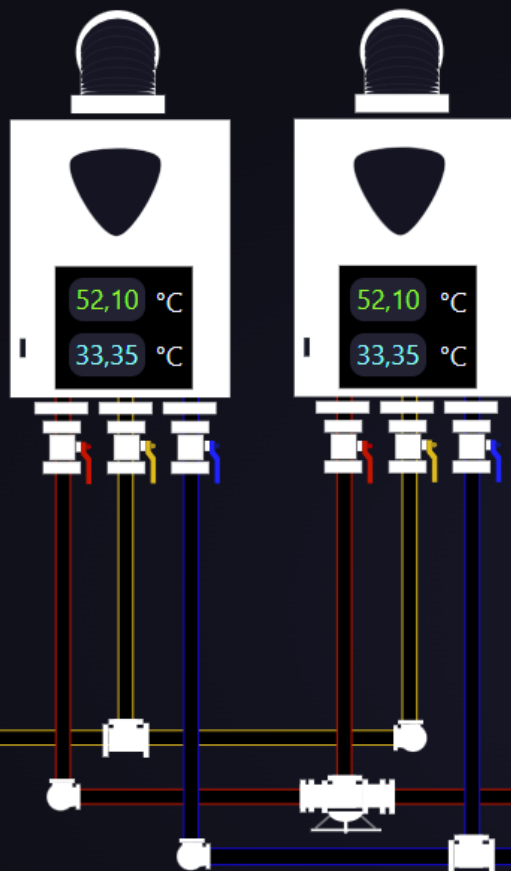
Restaurace, kuchyně

23,0 °C

Školka, hasiči

22,0 °C

Požadovaná teplota



Průtok vody  
0 L/h

Aktuální  
spotřeba tepla  
0 W

Teplota  
topné vody  
30,80 °C

Teplota  
vratné vody  
41,10 °C

Průtok vody  
0 L/h

Aktuální  
spotřeba tepla  
0 W

Teplota  
topné vody  
35,40 °C

Teplota  
vratné vody  
32,40 °C

Průtok vody  
0 L/h

Aktuální  
spotřeba tepla  
0 W

Teplota  
topné vody  
50,20 °C

Teplota  
vratné vody  
41,50 °C

Průtok vody  
0 L/h

Aktuální  
spotřeba tepla  
0 W

Teplota  
topné vody  
50,70 °C

Teplota  
vratné vody  
33,90 °C



Průtok vody  
0 L/h

Aktuální  
spotřeba tepla  
0 W

Teplota  
topné vody  
52,10 °C

Teplota  
vratné vody  
44,70 °C

Výroba elektřiny: - kW

Výroba tepla: - kW

Motohodiny: - h

Detail KGJ

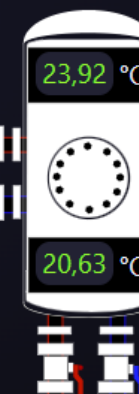


Průtok vody  
0 L/h

Aktuální  
spotřeba tepla  
0 W

Teplota  
topné vody  
26,20 °C

Teplota  
vratné vody  
25,60 °C



7.7.2021 15:44



## Spotřeba, výroba

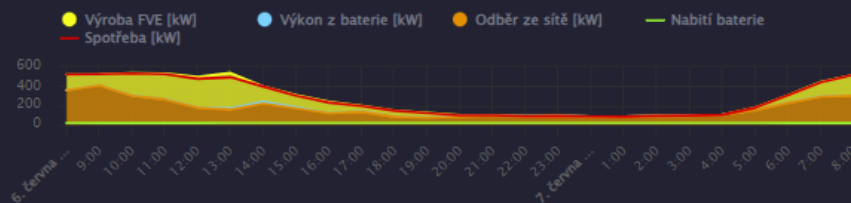
Aktuální spotřeba budov

534,52 kW

Aktuální výroba/výkon všech FVE

235,5 kW 57,9 %

I. výkon všech FVE: 818,405 kWp



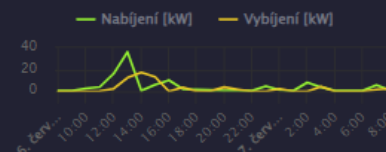
## Baterie

Akt. kapacita všech baterií

154,4 kWh 19 %

I. kapacita všech baterií: 815,26 kWh

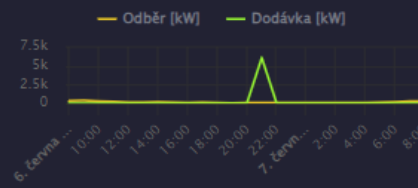
Nabíjení 3 kW Vybíjení 0 W



## Ze sítě, do sítě

Odběr elektřiny ze sítě 302,0 kW

Dodávka elektřiny do sítě 0 W



## Přehledy

Dnes

Spotřeba 1,52 MWh

Výroba FVE 308 kWh

Do sítě 0 Wh



## 34. budova

Akt. spotřeba budovy

272,28 kW

Akt. výkon FVE

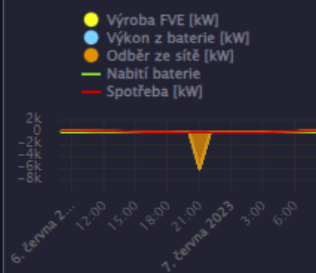
83,5 kW 26 %

I. výkon: 319,255 kWp

Akt. kapacita baterií

69,5 kWh 22 %

I. kapacita: 316 kWh



## 103. budova

Akt. spotřeba budovy

50,42 kW

Akt. výkon FVE

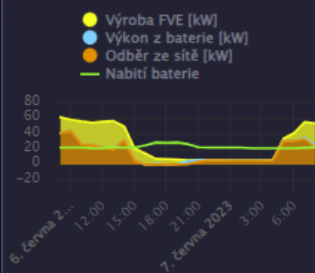
31,4 kW 31 %

I. výkon: 99,83 kWp

Akt. kapacita baterií

22,0 kWh 22 %

I. kapacita: 99,84 kWh



## 123. budova

Akt. spotřeba budovy

48,82 kW

Akt. výkon FVE

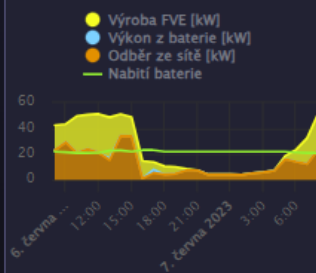
30,5 kW 31 %

I. výkon: 99,83 kWp

Akt. kapacita baterií

21,0 kWh 21 %

I. kapacita: 99,84 kWh



## 64/1. budova

Akt. spotřeba budovy

28,02 kW

Akt. výkon FVE

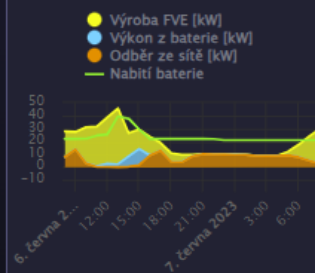
29,7 kW 30 %

I. výkon: 99,83 kWp

Akt. kapacita baterií

21,0 kWh 21 %

I. kapacita: 99,84 kWh



## 64/2. budova

Akt. spotřeba budovy

46,87 kW

Akt. výkon FVE

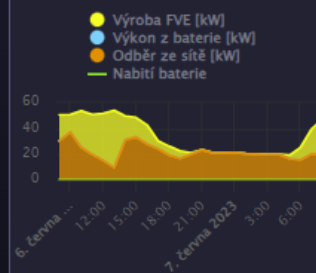
30,0 kW 30 %

I. výkon: 99,83 kWp

Akt. kapacita baterií

0 Wh 0 %

I. kapacita: 99,84 kWh



## OC Panorama Zlín

Akt. spotřeba budovy

30,89 kW

Akt. výkon FVE

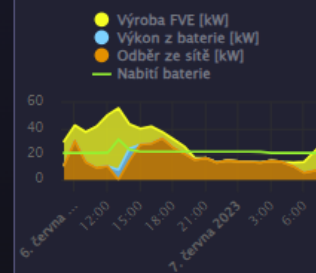
24,1 kW 24 %

I. výkon: 99,83 kWp

Akt. kapacita baterií

21,0 kWh 21 %

I. kapacita: 99,9 kWh



## OC Duha Ostrava

Akt. spotřeba budovy

55,08 kW

Akt. výkon FVE

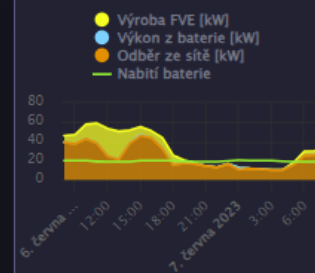
6,2 kW - %

I. výkon: - kWp

Akt. kapacita baterií

- kWh 19 %

I. kapacita: - kWh



# Otázky ?

- martin.krupa@ecmsystem.cz
- Mob.: 724 356 825

Martin Krupa