

# V MALFINI UDRŽITELNĚ A ODPOVĚDNĚ

Jan Chovanec  
Výkonný ředitel  
MALFINI, a.s.

## HYBRIDNÍ FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM S BATERIEMI A KOGENERACÍ

✓ snížení energetické závislosti ✓ snížení emisní stopy ✓ záložní systém v případě výpadku elektriny



### Fotovoltaická elektrárna

Zdroj elektrické energie s nulovou produkcí emisí

Fotovoltaická elektrárna má dvě části - na fasádě a na ploché střeše. Část na fasádě bude doplňovat kogenerační jednotky výrobou energie zejména v zimním období. Konstrukce na ploché střeše je zátěžová, bez vrtání do hydroizolace. Průměrná zátěž je cca 16 kg/m<sup>2</sup>. Součástí elektrárny jsou klasické on-grid měniče, které budou vyrobenou energii posílat do hlavního rozvaděče celého systému v kiosku s bateriemi.

100

Fotovoltaická elektrárna při plném výkonu vyrábí tolik elektriny, že by mohla zásobovat 100 rodinných domů.

296 kWp

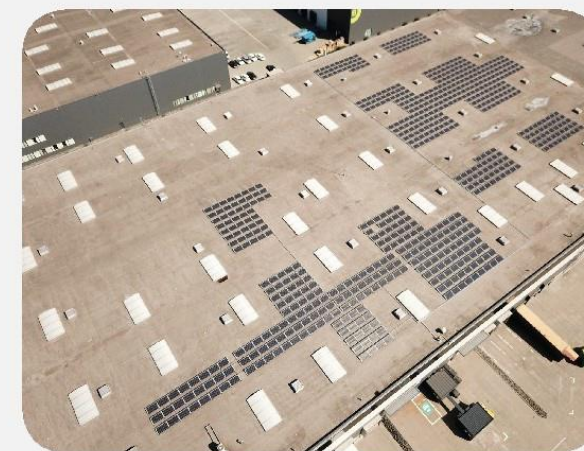
Výkon celé elektrárny

280 MWh

Roční výroba

947 ks

Počet FV panelů



Allblack panely na fasádě



320 Wp

Výkon 1 fasádního panelu

77 kWp

Výkon části elektrárny umístěné na fasádě

Na fasádu jsou použity panely „allblack“, které mají maximum pohledových částí v černé barvě a hodí se tak pro designové aplikace.

Věděli jste, že zimní slunce je pouze cca 20° nad obzorem a proto je instalace fotovoltaiky na fasádu vhodná všude tam, kde potřebujeme vyrábět elektrickou energii i v zimním období?



### Akumulace, baterie

Přebytky el. energie jsou řízeny a ukládány pro pozdější využití

Bateriový blok slouží jako akumulace z výroby elektriny (FVE, KGJ), záloha pro případ výpadku sítě a také jako vyrovnávací prvek pro vyhlazení odběrových špiček.

Lithiové baterie mají dva samostatné měniče o celkovém nabíjecím a vybíjecím výkonu 200 kW. Až do tohoto výkonu je možné fungovat v záložním režimu – například v případě výpadku proudu.

Při plně nabitých bateriích může sklad fungovat několik hodin. Pokud bude navíc svítit slunce a případně bude možné rozběhnout kogenerační jednotky, pak nezávislost na dodávce elektrické energie bude bez problémů v řádu dnů.



360 kWh

Kapacita baterií

6000 cyklů

Životnost baterií

Kapacitu baterií je možné softwarově „řídít“ - v závislosti na aktuálním využití a potřebách provozu. Např. je možné systém nastavit tak, aby byly baterie vždy nabitý na 50 % a tím byl objekt připraven na případ blackoutu.

Cyklem je míněn stav, kdy baterií protěče 100 % její kapacity. V našem případě se počítá s 1 až 1,5 cyklem denně. I po 6000 cyklech se však stále předpokládá, že baterie budou mít 70 % původní kapacity a budou fungovat dále.



### Chytré nabíjení

Řízení nabíječek vozíků a elektromobilů zvýší efektivitu nových zdrojů

Nabíječky jsou řízeny dle aktuální spotřeby a výroby elektrické energie, dle predikce výroby a dle předpovědi počasí.

Nabíjení vysokozdvizných vozíků a elektromobilu bude probíhat ve třech základních režimech:

- 1) musím nabíjet hned, nemůžu čekat
- 2) stačí mi nabití do druhého dne
- 3) můžu počkat více dní

V případě 2. a 3. varianty systém vyhodnotí, kdy to bude nejvýhodnější z pohledu ceny energie a také aktuální spotřeby objektu.



Zohledněna je také předpověď počasí. Například, pokud nabijeme přes víkend, systém počká do neděle, pokud bude hlášeno pěkné počasí. Přepokládáme pak, že bude dostatek energie z fotovoltaické elektrárny = energie bude „zdarma“.



### Kogenerační jednotky

Doplnění stávajícího vytápění a zdroj elektrické energie

58 kW

Tepelný výkon

25 kW

Elektrický výkon

4400 h/rok

Provozní doba (říjen - duben)

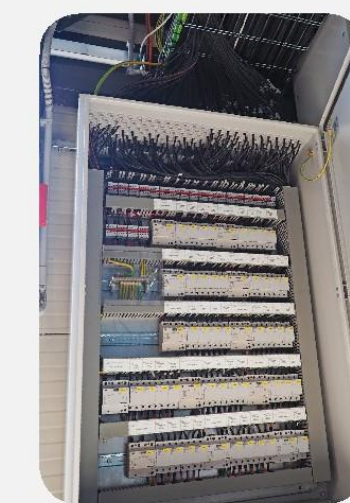
První kogenerační jednotka s kondenzačním modulem v základním provedení na světě. Spalovací motor s úpravou na zemní plyn napojený na generátor. Energie na hřídeli = elektrina, chlazení motoru = teplo! Instalovány jsou dva stroje.



### Měření a Regulace

Systém nadřazený nad všemi zdroji a spotřebou energií

Systém Měření a Regulace v každém okamžiku ví, kde a jak je energie využívána. Je to srdce celého řešení. Bez něj by šlo jen o „hloupé“ zdroje. Díky prediktivnímu řízení a spojení s předpovědí počasí je výrazně zvýšena účinnost systému.



Generální projektant



Generální dodavatel





# PLÁNOVANÝ ROZVOJ FVE OSTRAVA II

## viz pravá část haly – tmavá pole



Realizace Ostrava 2023

Dnes:

947 panelů

280 MWh/rok

296 kWp

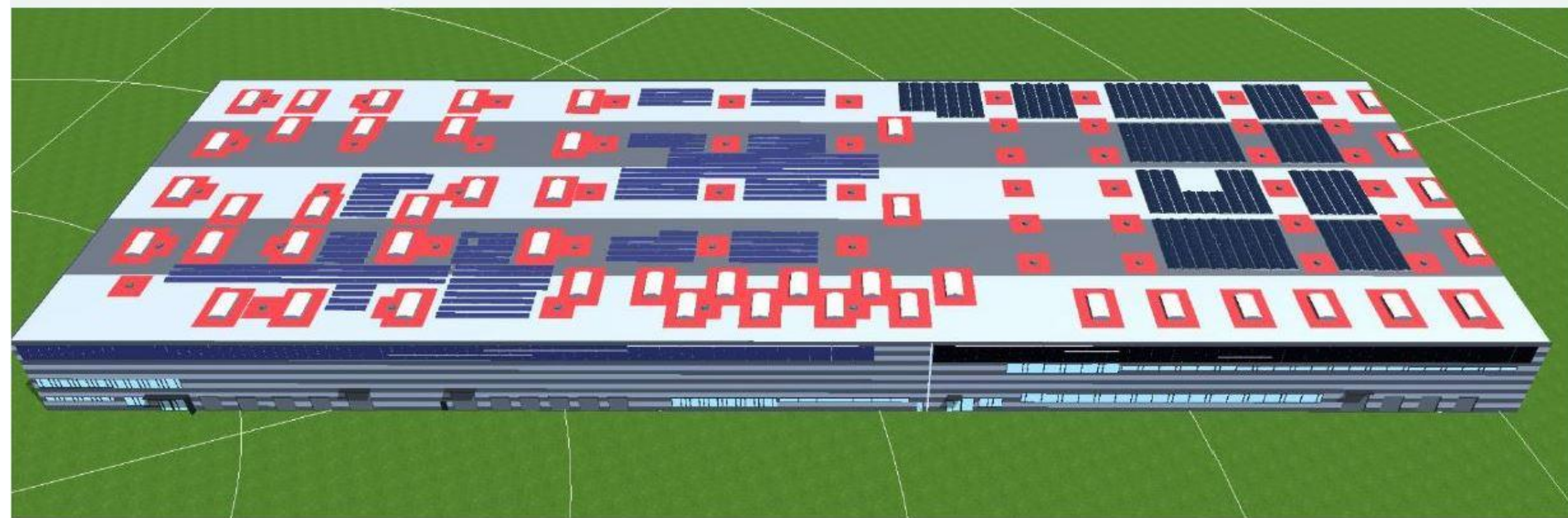
Celkem (s plánovaným rozšířením v 2023):

2 080 panelů

700 MWh/rok

797 kWp

+ tepelné čerpadlo



Plán realizace Ústí n. L.

Dnes: starší typ panelů

Výkon 42 kWp



# CIRKULÁRNÍ EKONOMIKA V MALFINI



Projekt jednotná bedna  
Redukce obalových kartonů  
Transportní boxy

Výroba z organické bavlny  
z recyklovaných PET lahví

