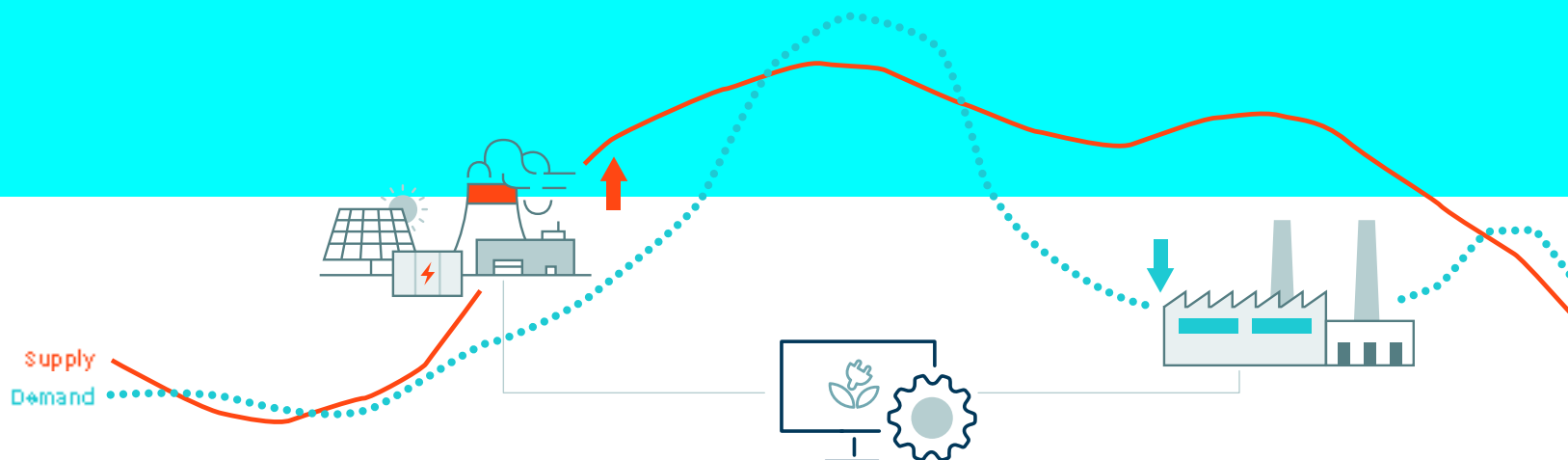


Együttműködő partnereink:



Embassy of the Czech Republic  
in Budapest

# Üdvözlöm Önöket a workshopunkon: AZ ENERGIA JÖVŐJE AZ INTELLIGENS FOGYASZTÁS

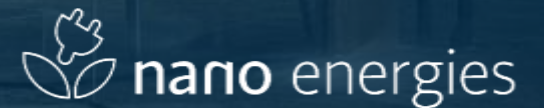


# Fogyasztói berendezésekhez nyújtott támogatási szolgáltatásaink

**Kornél Tóth**

Country Manager HU

[Kornel.Toth@nanoenergies.hu](mailto:Kornel.Toth@nanoenergies.hu)



# Aggregátori szolgáltatások dióhéjban

- Az ügyfél lehetővé teszi az aggregátor számára, hogy szabályozza berendezései teljesítményét (villamosenergia-termelés/-fogyasztás).
- A készülék a szükséges időn belül képes beállítani a teljesítményt.
- A vezérlés automatikusan, távolról történik SCADA-SCADA kommunikáción keresztül.
- A csatlakozás az ügyfél számára ingyenes, további költségek nélkül.  
*(Kivételt képez az ügyfél infrastrukturális oldalán végzett bármilyen fejlesztés, pl. mérőcsere.)*
- Minden az ügyfél mindennapi tevékenységéhez igazodik.
- A meglévő eszközök extra anyagi bevételt biztosítanak az ügyfeleink számára.

**15**

Év az energiaszektorban

**140**

szakértő: IT, elemző,  
trader és egyéb

**321**

millió €  
árbevétel 2022-ben

**5**

ország

**100+**

MW portfólió

[nanoenergies.hu](https://nanoenergies.hu)



**Jelen vagyunk Csehországban, Szlovákiában,  
Horvátországban, Romániában és Magyarországon**





SKUPINA ČEZ

ENETIQA

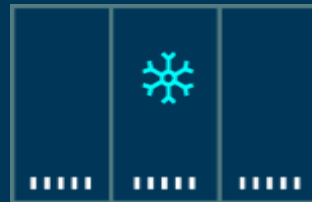


# DSR, világítás, elektromos bojlerok stb.

Az elektromos kazánok, lámpák és egyéb berendezések döntő szerepet játszanak a keresletoldali reagálásban. Az üzemi tervtől függően több száz kW-ot vagy egységnyi MW-ot tudnak felajánlani a hálózat kiegyensúlyozására. Ez lehetővé teszi, hogy többletbevételt szerezzen azokból az eszközökből, amelyek általában magas fogyasztással rendelkeznek.



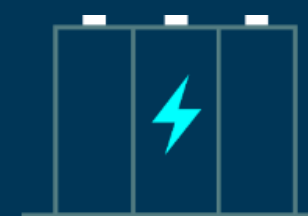
Világítás



Hűtőházak



Acélművek,  
cementgyárak,  
üveggyárak



Energiatárolók

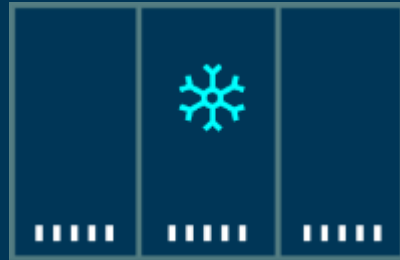


Elektromos  
bojlerok

# mFRR $\pm$ -ra ideális eszközök



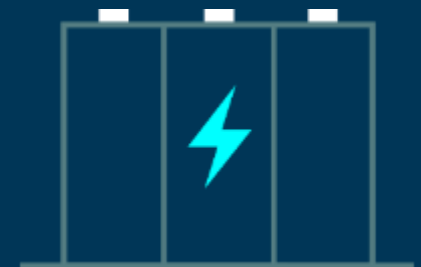
Világítás



Hűtőházak



Acélgyárak,  
cementgyárak,  
üveggyárak

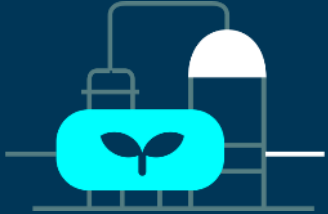


Energiatárolók

→ A DSR biztosítására alkalmas eszközök többsége mFRR szolgáltatásokat futtat az élettartam növelése érdekében.



# aFRR $\pm$ -ra ideális eszközök



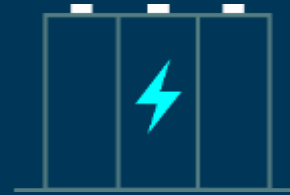
Biogáz motorok



Kogenerációs  
erőművek



Biomassza  
erőművek



Energiatárolók



Elektromos  
bojlerek

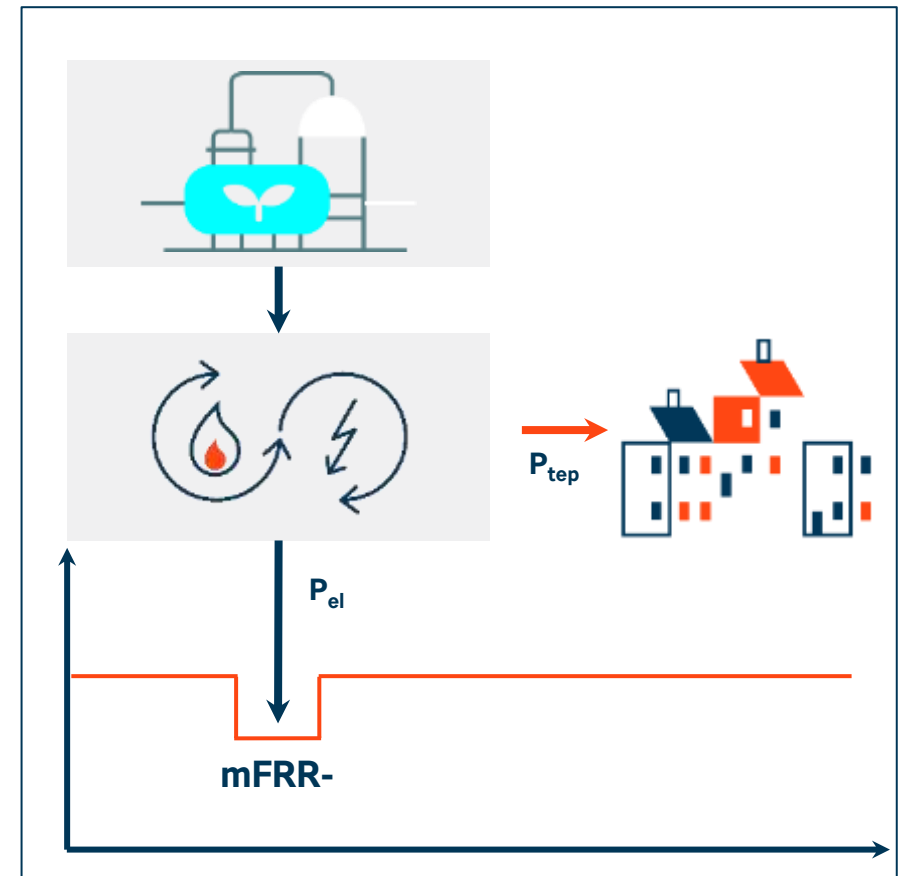


Megújuló

→ A virtuális erőművünkhöz bármilyen több száz kW teljesítményű áramforrást tudunk csatlakoztatni.

# Biogáz motor

- Elvileg mindig áram alatt van, így a nap 24 órájában rendelkezésre áll támogatási szolgáltatások nyújtására → készenléti díj jár a napi 24 óras rendelkezésre állásra, pénzügyi bónusz a gázfogyasztáshoz.
- A biogáz motor szabványos működési tartománya a kapacitás 50-100%-a között van, így ideális aFRR biztosítására - aktiválás akár kb. Napi 10 alkalommal az ezen a tartományon belüli kapacitásbeállítást az aktiválás díjával honorálják - villamosenergia- és hőtermelés + pénzügyi bónusz a kapacitás módosításáért.



**Várható készenléti díj bevétel a magyar piacon**  
**~ 154,000,000 HUF / 1 MW / év**

# 1 MW DSR bevétele évi 5000 órás működés esetén:

mFRR-  
Készlet:  
53,000,000 HUF

aFRR-  
Készlet:  
76,000,000 HUF

mFRR+  
Készlet:  
36,000,000 HUF

aFRR+  
készlet:  
68,000,000 HUF

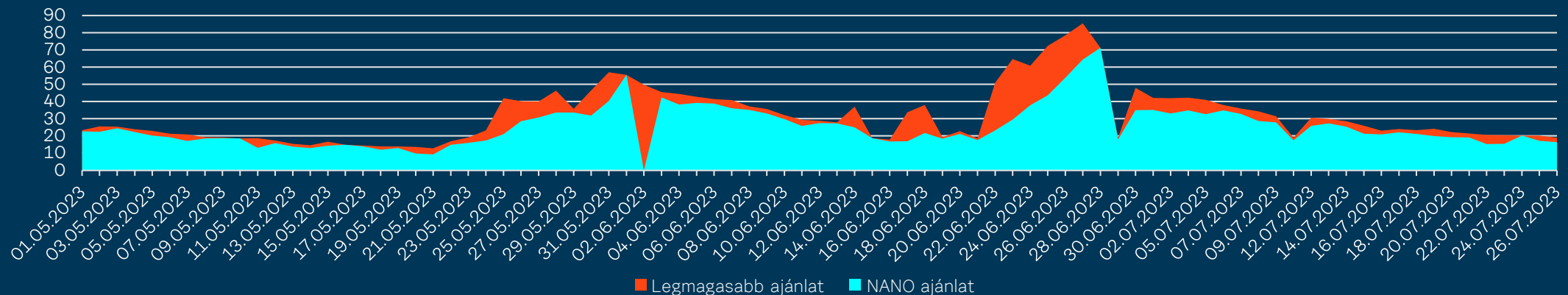
## >95% -ban megnyerjük az aukciókat a lehető legmagasabb áron

- Elemző csapatunk képes megnyerni a kiegészítő szolgáltatások aukcióinak több mint 95%-át a lehető legmagasabb áron.
- Ez azt jelenti, hogy 100 napból 95 napig bevételt termel eszközeivel.

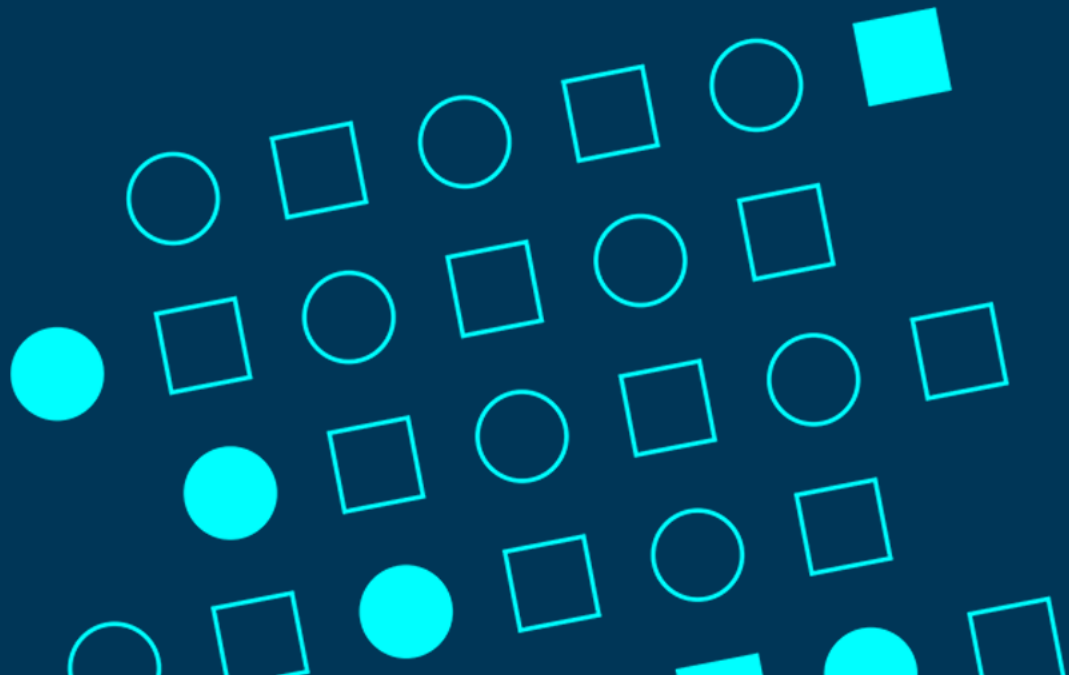
## Rugalmas tervezés

- A vevő berendezéseinek kapacitását a napi piacon értékesítjük.
- Nem kell attól tartania, hogy elveszíti az irányítást a működése felett, ha részt vesz a kiegészítő szolgáltatások piacán.
- Együttműködünk Önnel az adott létesítmény működési tervének kidolgozásában.
- Ha szükséges, naponta felülvizsgáljuk Önnel.

Aukciós ajánlataink Csehországban és Horvátországban elérik a csúcsát



**Komoly**  
**tapasztalatokkal**  
**rendelkezünk**



# Projekt: **biogáz motor, CHP & lámpák DSR**

Üvegház Csehországban.



Kiegészítő szolgáltatást nyújtó eszközök:



Nátrium  
lámpák

2 MW



Biogáz  
erőmű

2 MW



Kogen erőmű

1 MW

**5 MW**  
total kapacitás

**1 – 2 MW**  
egységenként

**mFRR ±**  
szolgáltatás

**5**  
egység

# Case: **CHP & Lights DSR**

Üvegház Csehországban.



Kiegészítő szolgáltatást nyújtó eszközök :



Nátrium  
lámpák

2,4 MW



Kogen erőmű

2 MW

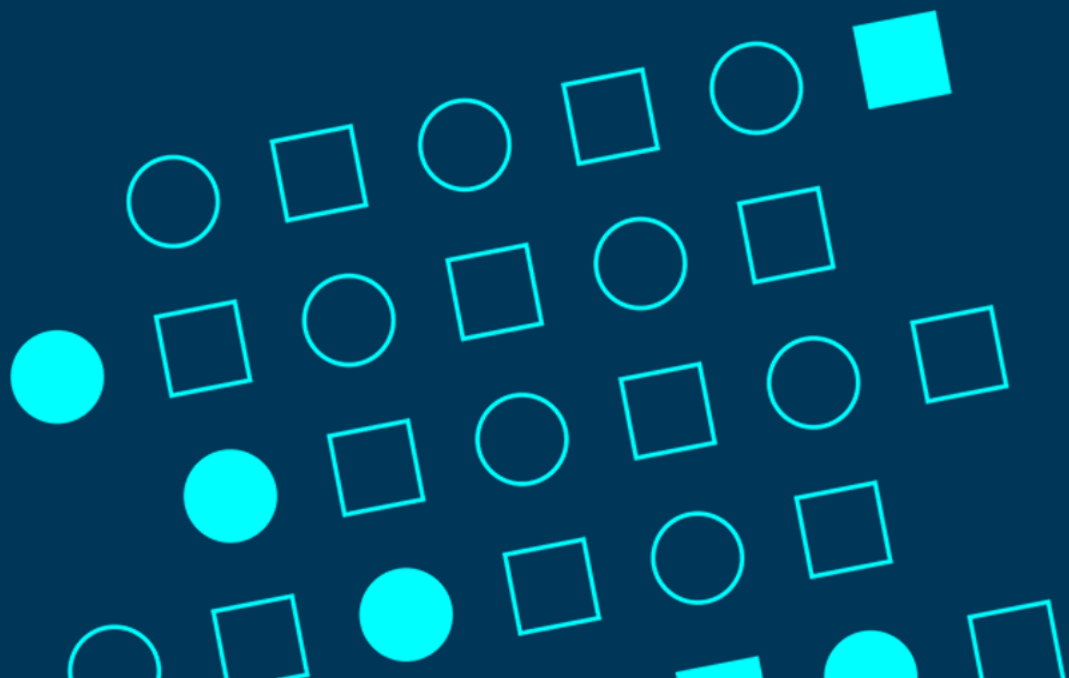
**4,4 MW**  
összteljesítmény

**0,5 – 1 MW**  
egységenként

**mFRR ±**  
szolgáltatás

**6**  
egység

# Függetlenség vagyunk



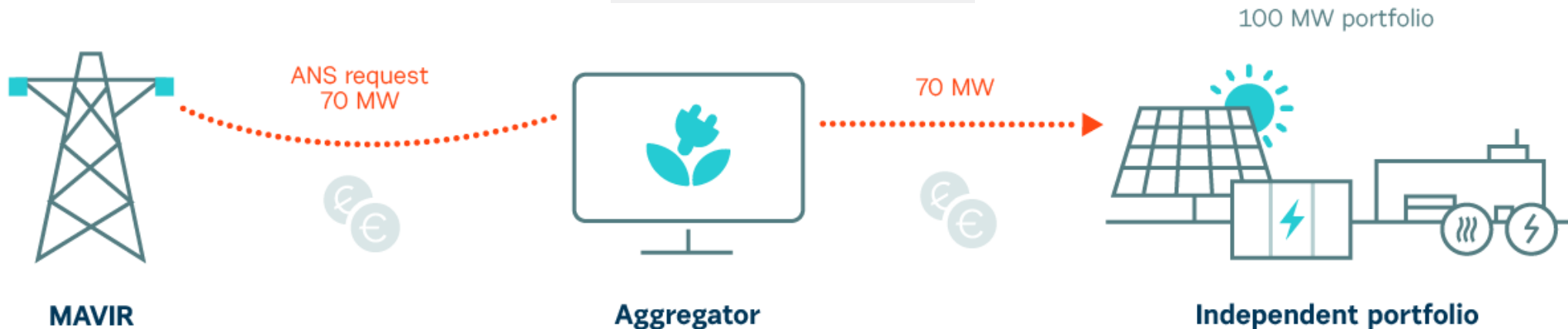


# A független aggregátor előtérbe helyezi az Ön eszközeit

A TSO az aggregátortól bizonyos mennyiségű kiegyenlítő szolgáltatást igényel az ajánlatuk alapján.

Független aggregátor reagál és elküldi a kiegészítő szolgáltatásokra vonatkozó kéréseket ügyfeleinek.

A független aggregátornak csak egy portfóliója van, és minden ügyfél ennek része.

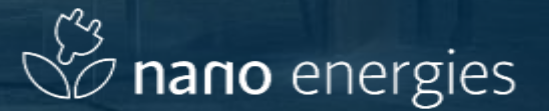


A független aggregátor biztosítja a TSO aukcióiból származó nyereség nagy részét. Érdekük, hogy minél többet próbáljanak megnyerni, hiszen ez az elsődleges bevételi forrásuk. Ezért egy független aggregátor elsősorban a kiegészítő szolgáltatásokból származó potenciális nyereséget maximalizálja. Ön, mint ügyfél ebben döntő szerepet játszik, és portfóliójuk központi része.

**Köszönöm  
a figyelmet.**

**Kornél Tóth**

Country Manager HU  
Kornel.Toth@nanoenergies.hu





**h u p x**  
HUNGARIAN POWER EXCHANGE

# A spot villamosenergia árak alakulása a HUPX piacon

**Istvánffy György**

HUDEX CEO AND  
DIRECTOR OF HUPX MARKETS

**Nano Energies workshop  
20.09.2023.**

## Másnapi piac



Kereskedett volumen 2023 YtD : 18 244 GWh

+11 új tag 2023-ban

75 tag



Optimalizációs lehetőség a kiegyenlített pozíciók fedezésére

Havi szintű aukciók, folyamatosan növekvő kereskedési aktivitás



Származási garancia (GO piac)

Kereskedett volumen 2023 YtD: 1531 GWh

50 tag

16 új tag 2023-ban

## Napon belüli piac



Kereskedett volumen 2023 YtD : 4898 GWh

+11 új tag 2023-ban

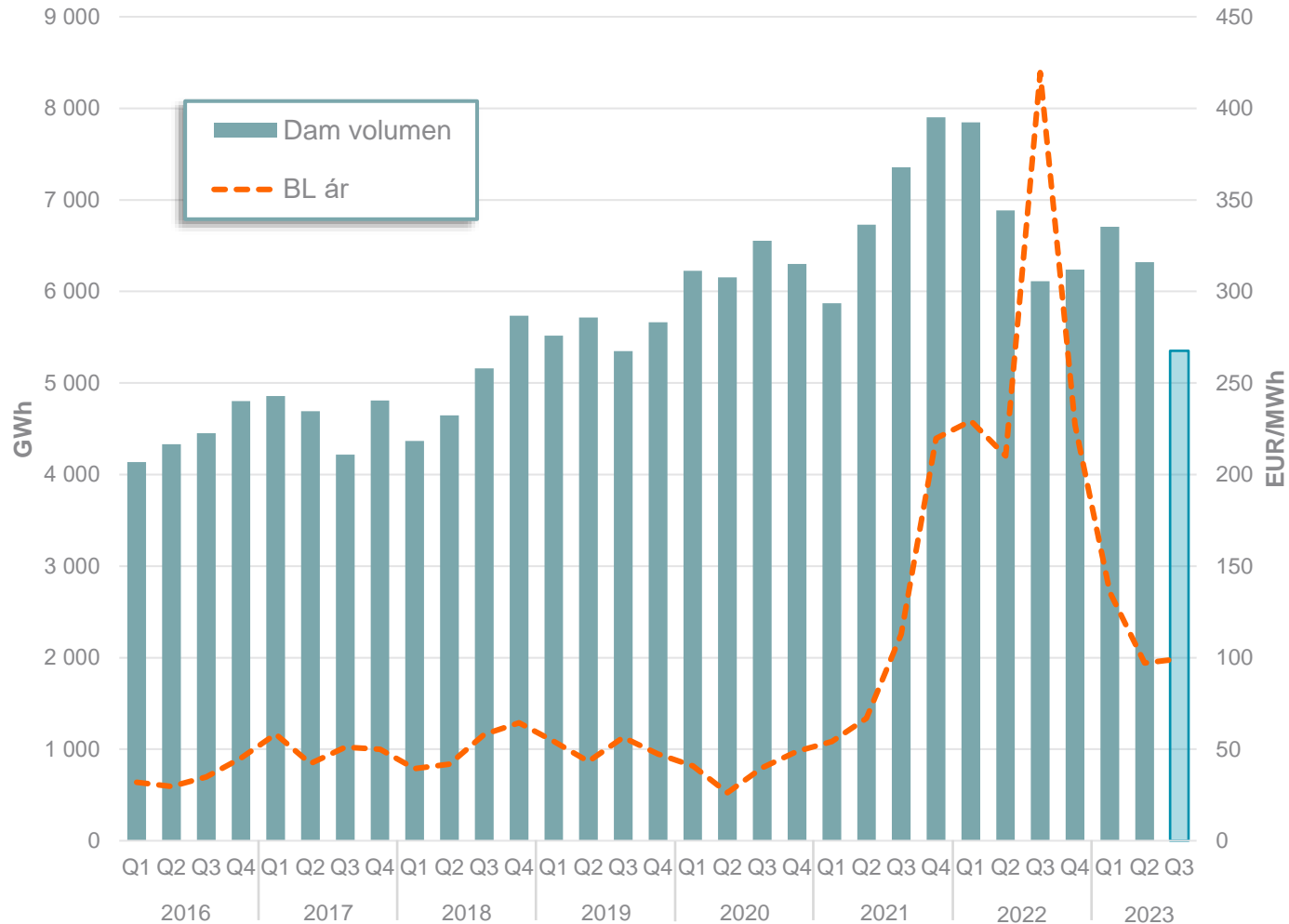
57 tag



Növekvő ID piac, regionális központtá kezd válni



## A volumen és az árak alakulása a HUPX másnapi piacán

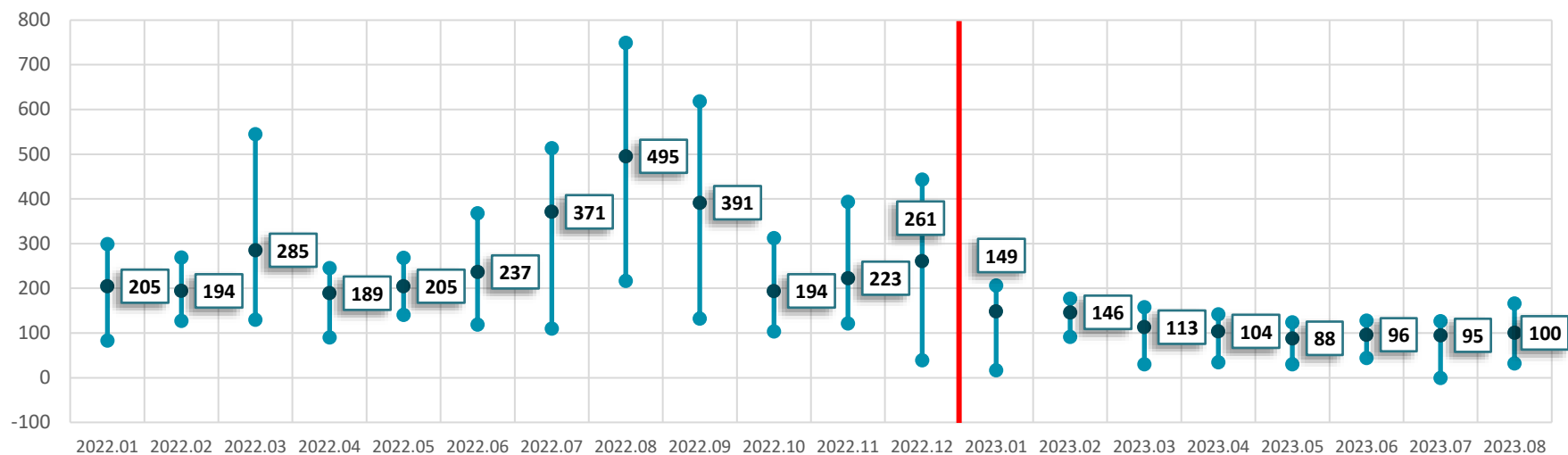


A DAM piacon kereskedett volumen növekvő tendenciája a 2023-2023-as évekre mérséklődött, **de a piac továbbra is meghatározó a régióban.**

2021 második felétől kezdve **megfigyelhető az árak növekedése**, ami **2022 Q2-ben** érte el a csúcstétet. Azóta jelentősen, **300 EUR/MWh-val mérséklődött a HUPX BL ár.**



HUPX DAM havi átlagár valamint a havi minimum és maximum alakulása [EUR/MWh]



A 2022. augusztusi hónapban rekord magas árszínvonal és az árak volatilitása 2023-ra mérséklődött.

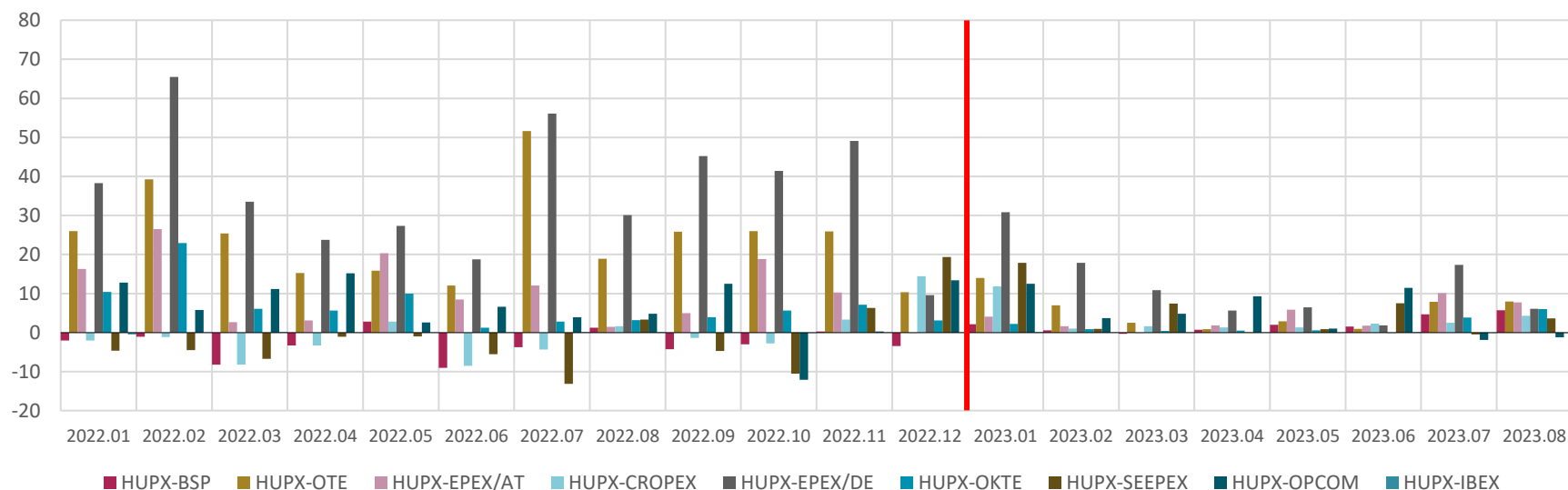
**Legmagasabb napi BL ár:**

**750 €/MWh - 2022.08.30**

**Legalacsonyabb napi BL ár:**

**-0,34 €/MWh - 2023.07.02**

HUPX DAM havi spreadek alakulás [EUR/MWh]

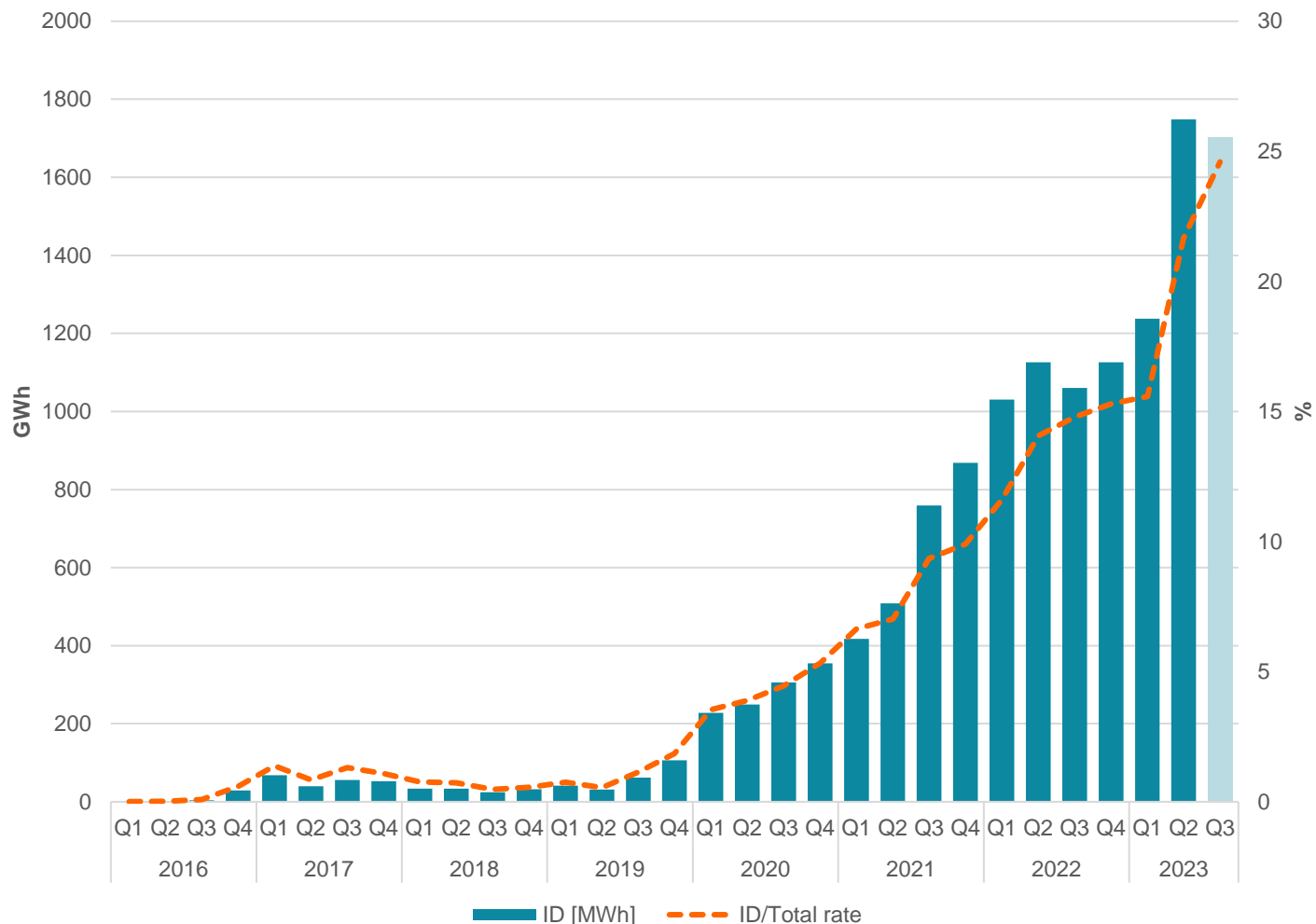


**A régiós spreadek is a tavalyi év szintje alatt alakulnak.**

**Az árkülönbségek irányában nem történt jelentősebb átrendeződés.**



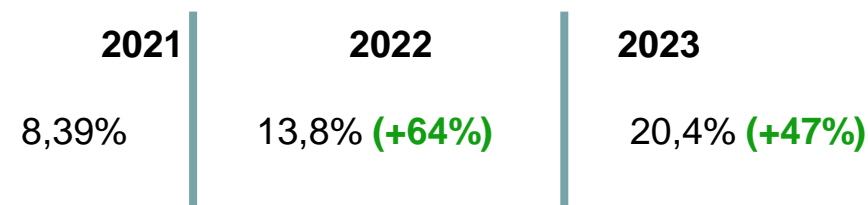
## ID piaci volumen & aránya a ID+DAM piacokon

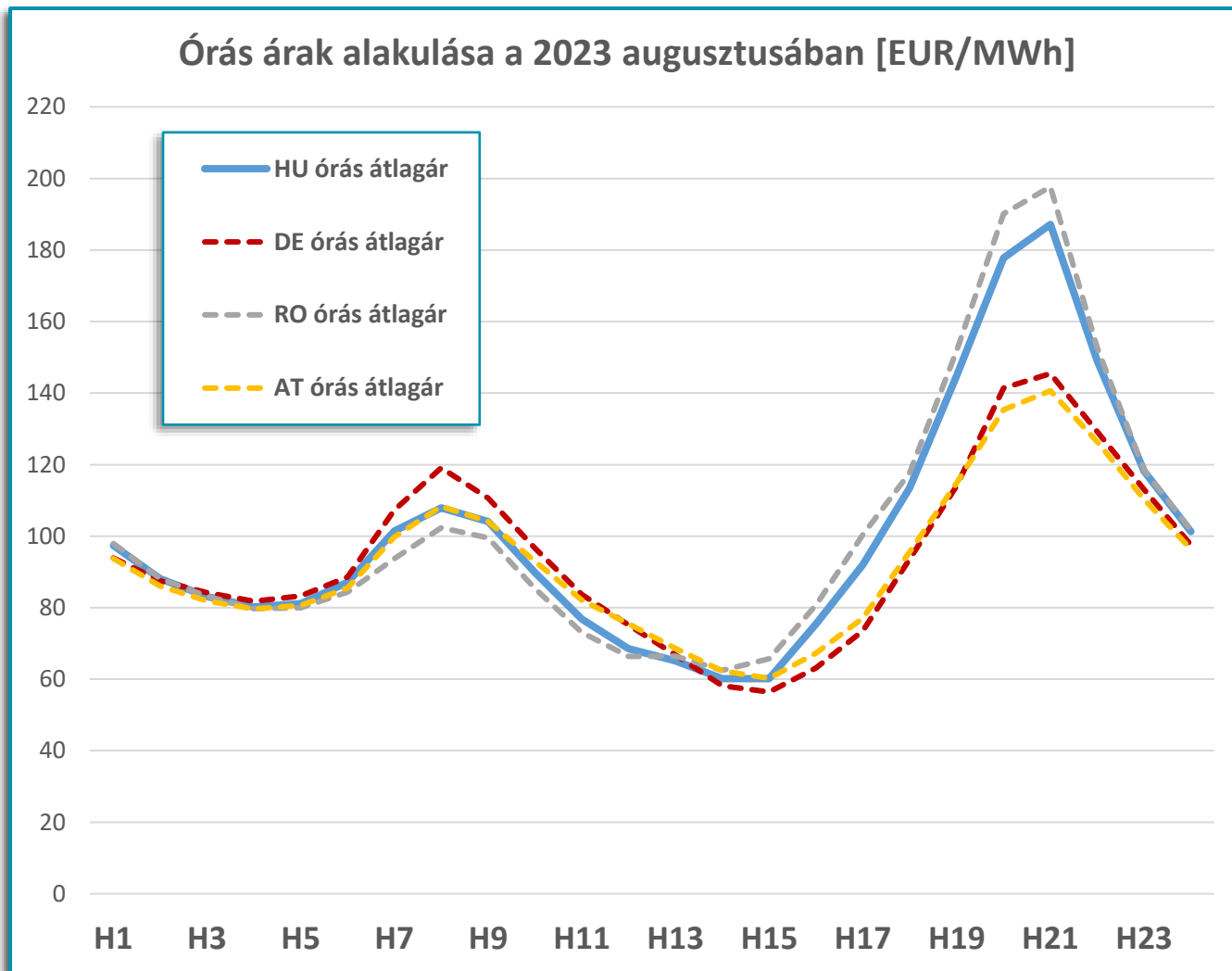


**Rekord év, 11 új piaci szereplő** a magyar nagykereskedelmi piacon.

7 év alatt az **ID piacon forgalmazott mennyiség 0%-ról 25%-ra** nőtt a HUPX SPOT piacokon forgalmazott teljes mennyiséghez képest.

**ID aránya** az összes HUPX spot piacon kereskedett mennyiséghez képest





Forrás: entsoe.transpaerncy DAM prices

Az **óras árak**, illetve a **rendszerterhelés** alakulásában is megfigyelhető, hogy a csúcsidőszakban egy mérséklődés következik be.

A **2023-as augusztusi DAM árak** a csúcsidőszakban átlagosan

**100-120 EUR MWh-val**

alakulnak **alacsonyabban**, mint a völgyidőszakban.



**Optimalizációs lehetőség a fogyasztásban.**





## I. **Lehetőség** Rendszerirányítói beavatkozás

---

- Rendszerirányító által történő villamosenergia beszerzés
  - Negatív vagy pozitív rendszerállapotok esetén kiegyenlítés

**A rugalmasság  
szerepe  
felértékelődött**

## II. **Lehetőség** Piaci alapú optimalizáció

---

**Másnapi piac**

**Smart blokkok**

**DAM piacon** kialakított **termékek** amik **piaci alapú optimalizációt** eredményeznek

**Napon belüli piac**

**Fogyasztás átütemezése** az **árjelzések alapján** a drágább időszakról a kedvezőbbre





**h u p x**  
HUNGARIAN POWER EXCHANGE

**Köszönöm a figyelmet!**

**Istvánffy György**

HUDEX CEO AND  
DIRECTOR OF HUPX MARKETS

**Nano Energies workshop  
20.09.2023.**



**HeatVentors**  
The cool way to store heat!

# Forradalom a hőenergia-tárolásban

**-20-50% -os energiamegtakarítás** a HeatTank intelligens hőakkumulátorral



Co-funded by the  
European Union



# HeatVentors

The cool way to store heat!

A **HeatTank** intelligens hőakkumulátor 90%-kal csökkenti a tárolásra fordított terület méretét, valamint

**20-50% energiát takarít meg évente**, kb. 3-5 éves megtérüléssel.

Terület

Energia

Pénz

19

Awards



FALLING  
WALLS  
LAB



## Kihívás

Hogyan lehet a **leghatékonyabban** és a **legolcsóbban** a **lehető legtöbb energiát** megtakarítani?

**Biztonságos**

**Gazdaságos**

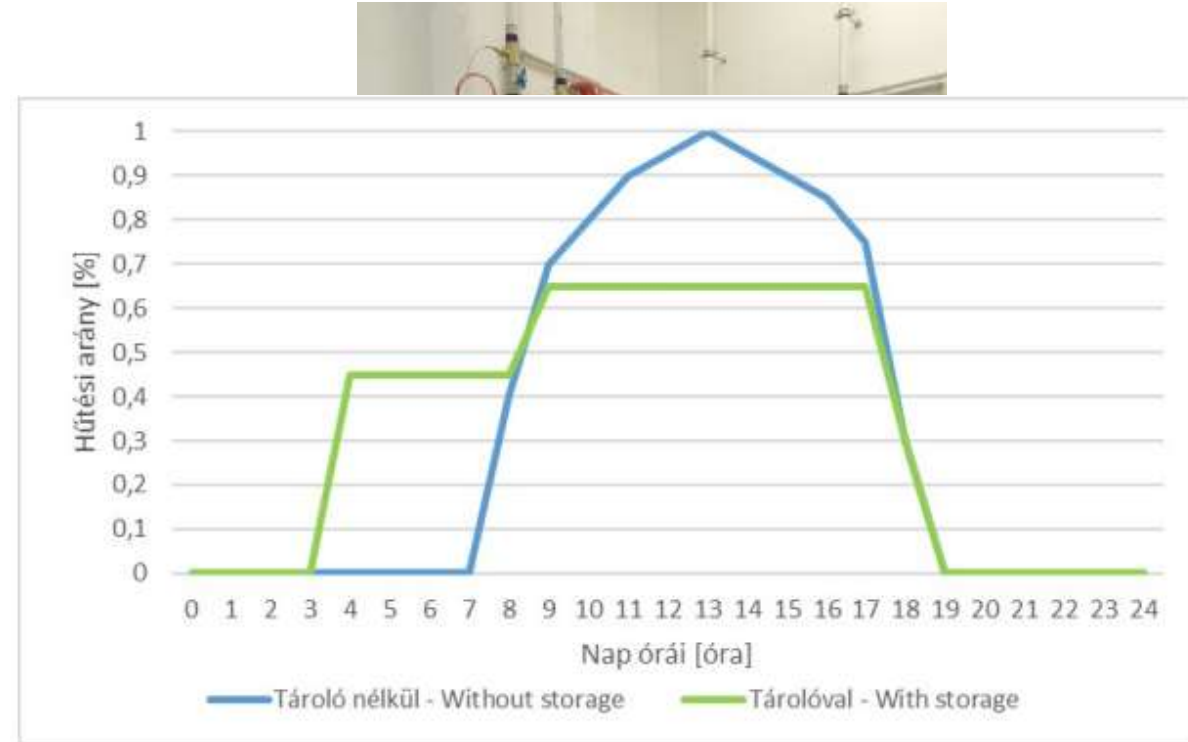
**Fenntartható**



## HeatTank

→ Kedvező időszakban eltárolja a felesleges, vagy olcsón rendelkezésre álló **hideg** vagy **meleg** energiát

→ Majd felhasználja az eltárolt energiát, amikor nagyobbak a **hűtési** / **fűtési** igények, vagy drágább lenne az energia előállítása



# A gya

## DATA CENTER

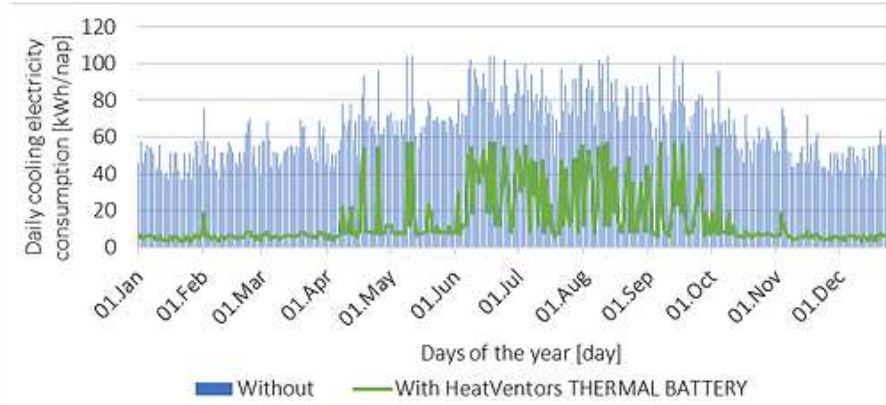
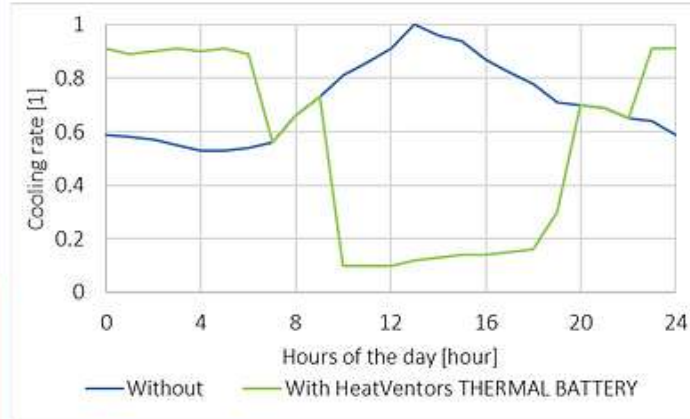
Budapest | Hungary | EU

Latitude 40.7

2019

### SAVING RESULTS

**18.400** **57.8%**  
kWh/year saved ratio



## DATA CENTER

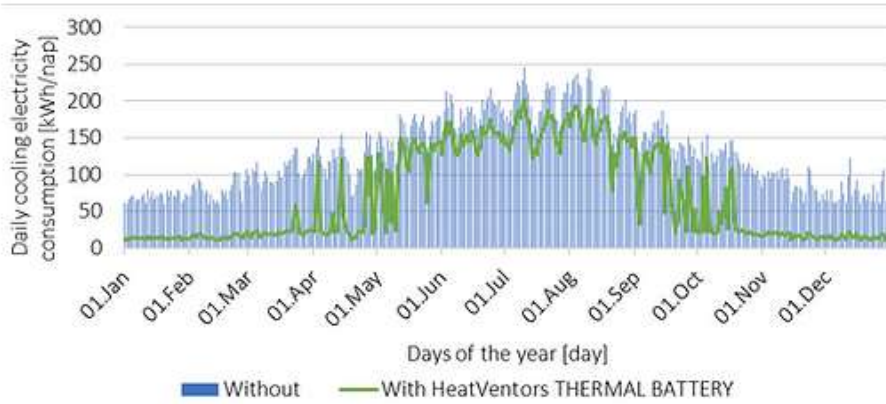
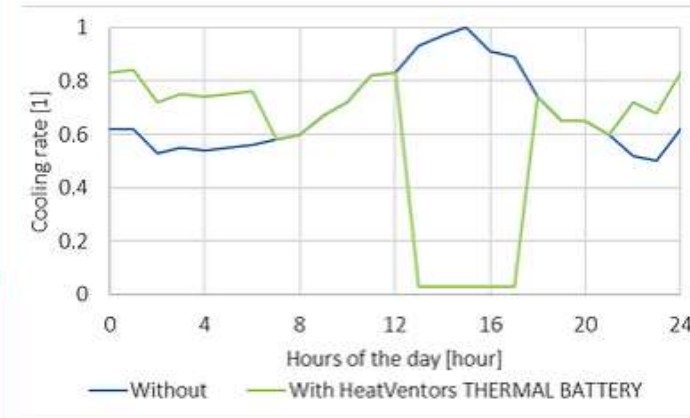
Budapest | Hungary | EU

Latitude 40.7

2020

### SAVING RESULTS

**21.900** **46.5%**  
kWh/year saved ratio



# Energia optimalizálás

Hungary

Olaszország  
Portugália  
Franciaország

Szerverpark  
hűtés

Irodaház  
hűtés

Hotelek  
hűtése

Áruház  
hűtés

Gázmotoros  
hővissza-  
nyerés

Távhő  
rendszerek



Átlagos megtérülési idő: 3.5 év



## Megtakarítás

### ▼ Hatékonyabb energiafelhasználás

### ▼ 20-30% energiamegtakarítás

### ▼ Kisebb energiaszámla

### ▼ Beruházási költségcsökkentés

### ▼ 30-65% plusz forrás (TAO, EK)

### ▼ Nincsenek karbantartási költségek

|                           | Budapest és Pest megye támogatható településein (30%) | Pest megye támogatható településein (35%) | Budapesten és Pest megyén kívüli régióban (45%) |
|---------------------------|---|---|---|
| Nagy vállalkozások (+0%)  | 30%   | 35%                                       | 45%   |
| Középvállalkozások (+10%) | 40%   | 45%                                       | 55%   |
| Kisvállalkozások (+20%)   | 50%   | 55%                                       | 65%   |

- ▼ Kritikus időszakok áthidalása redundanciával
- ▼ Legalább 25 év élettartamú fázisváltók
- ▼ Növeli a hűtési/fűtési rendszerek élettartamát és üzembiztonságát
- ▼ Nem toxikus, nem tűz- és robbanásveszélyes anyagok
- ▼ Naprakész riportok



▼ **Zöld technológia**

▼ Kevesebb szén-dioxid-kibocsátás

▼ Környezetbarát és újrahasznosítható anyagok

▼ **Nagyobb marketingérték**

▼ Magasabb ingatlanminősítés

▼ Kedvezőbb célpont

▼ **A személyzet és a vendégek kényelme**

▼ A hűtési/fűtési ciklusok optimalizációja



# A színfalak mögött

Hőcserélő  
+ szigetelt doboz



Fázisváltó anyag  
(PCM)



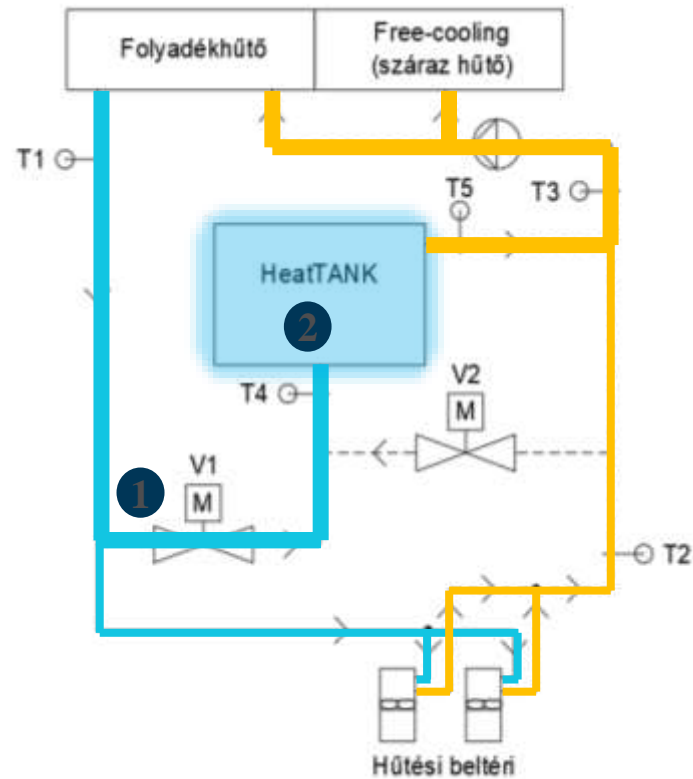
Szabályozó rendszer



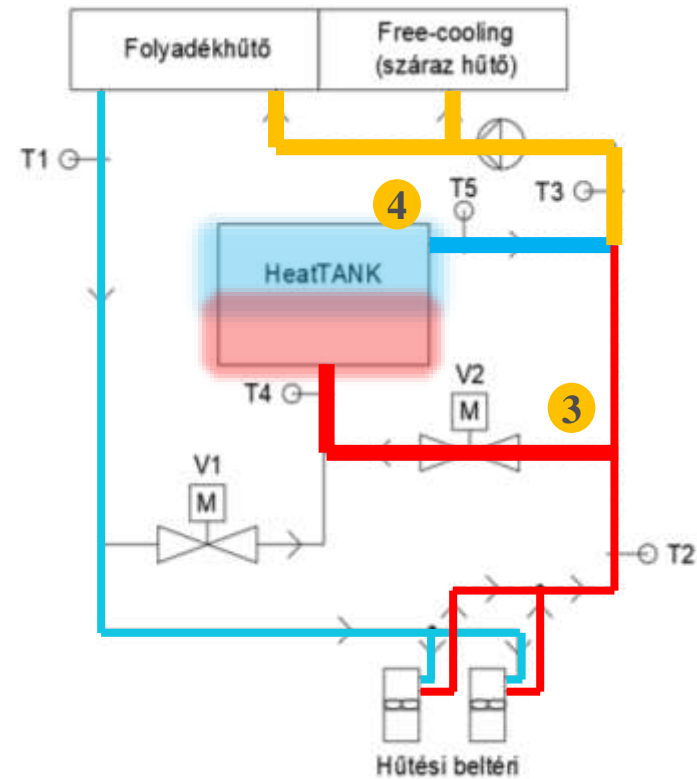
# Kapcsolás



Off-peak period



Peak period



# Product attributes

| Model                       | HeatTank 25-1 | HeatTank 25-2 | HeatTank 50-1 | HeatTank 50-2 |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Capacity [kWh]              | 20-35         | 20-35         | 45-65         | 45-65         |
| Peak performance [kW]       | 100           | 100           | 200           | 200           |
| External volume [m3]        | 0,91          | 1,05          | 1,77          | 1,94          |
| PCM volume [m3]             | 0,48          | 0,55          | 0,91          | 0,98          |
| Height with insulation [mm] | 1436          | 1436          | 1960          | 1960          |
| Width with insulation [mm]  | 648           | 745           | 770           | 770           |
| Lngh. with insulation [mm]  | 979           | 979           | 1175          | 1286          |
| Heat exch. circuits [nr.]   | 1             | 2             | 1             | 2             |
| Connections ["]             | 28            | 28            | 42            | 42            |
| Empty weight [kg]           | 275           | 295           | 485           | 515           |
| Total weight [kg]           | 650-900       | 700-980       | 1100-1450     | 1150-1700     |

Végtelen kapacitás

Skálázható

Plug & Play technológia

## GIGA BATTERY

FOR INDUSTRIAL UTILIZATION

**1,2 MWh**

Capacity

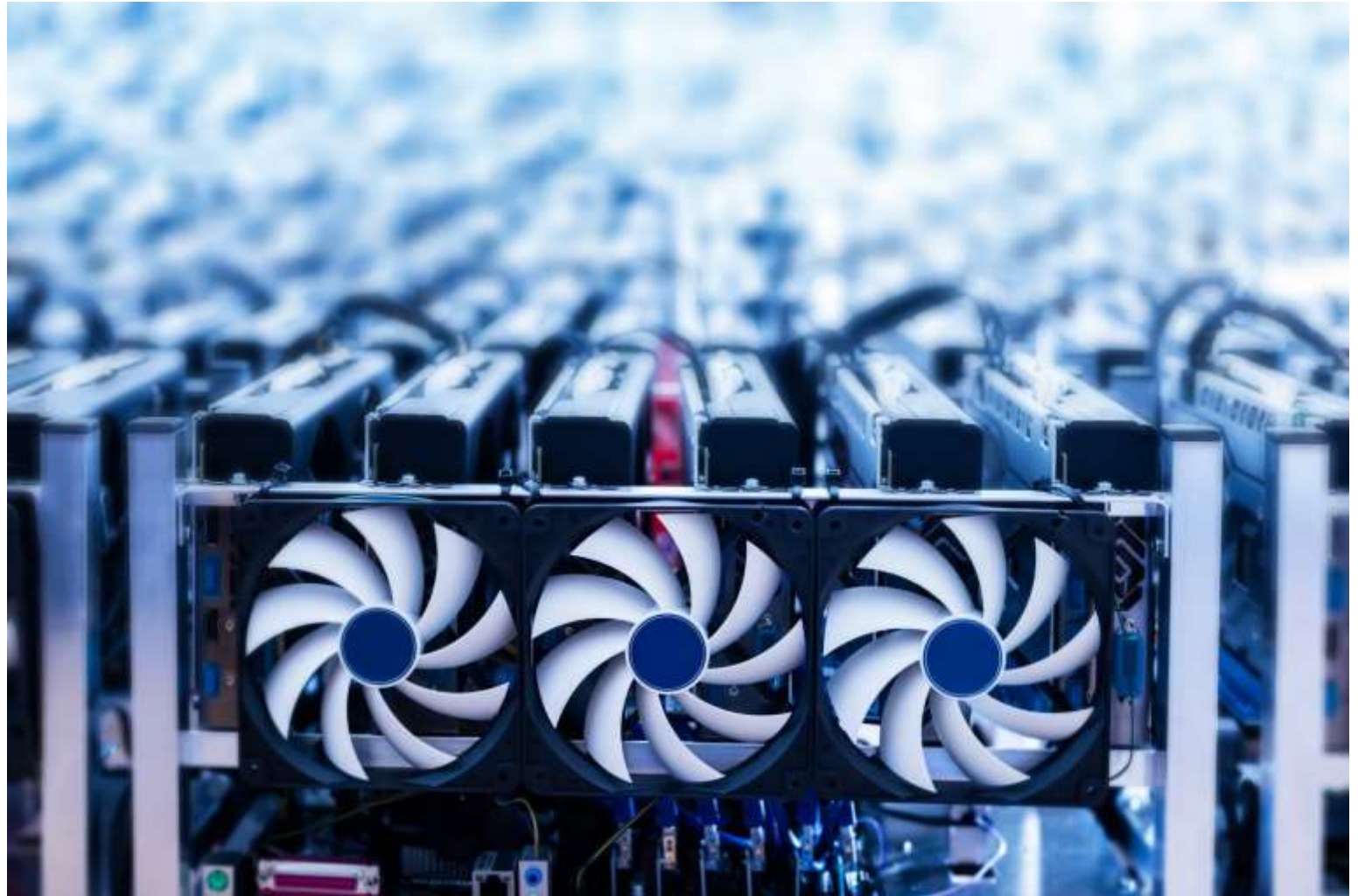


## Egyéb felhasználási lehetőségek

Tarifák

Napelem

Puffer



## Egyéb felhasználási lehetőségek

Tarifák

Napelem

Puffer

Hulladékhő

Szállítás

Fogyasztói szab.





# References



EON - Hungary – Gázmotoros hővisszanyerés



MVM NET - Hungary – Szerverterem hűtés



Engie - France – Távhő



Sierra - Portugal – Áruház hűtés



Alperia - Italy – Távhő



Ámei - Hungary – Irodaház hűtés



Our other partners:



## Összefoglalva

→ Betároljuk a **lehető leghatékonyabban és legolcsóbban** előállított energiát, majd nagyobb igények esetén felhasználjuk, - így érve el jelentős energiamegtakarítást.

20-50%  
megtakarítás

**Gazdaságos**

3.5 év  
megtérülés

Üzem-  
biztonság

**Biztonságos**

25 év  
élettartam

Zöld  
technológia

**Fenntartható**

Kevesebb  
CO<sub>2</sub>





**HeatVentors**  
The cool way to store heat!

<https://www.heatventors.com/>

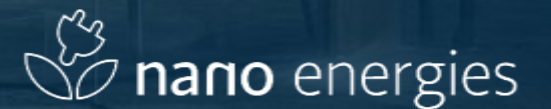
**miko.andras@heatventors.com**

# Hogyan Zajlik Megbízási Folyamat?

**Kornél Tóth**

Country Manager HU

[Kornel.Toth@nanoenergies.hu](mailto:Kornel.Toth@nanoenergies.hu)



# Eszköz csatlakozási terv

|          | 1<br>3 - 30 nap<br><b>Potenciálok felmérése</b>  | 2<br>7 - 30 nap<br><b>Működési tanulmány a TSO számára</b>   | 3<br>7 - 30 nap<br><b>Csatlakozás a nano infrastruktúrához</b>  | 4<br>2 - 3 hét<br><b>Előtanúsítás és TSO minősítési teszt</b>  | 5<br>3 - 4 hónap az első kontakttól<br><b>Kiegészítő szolgáltatás start</b>  |
|----------|--|--|---|--|--|
| Nano     | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A Nano üzleti kalkulációt és befektetési áttekintést készít</li> </ul>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A Nano működési tanulmányt dolgoz ki, amelyet bemutat a TSO-nak</li> </ul>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <b>Ha szükséges, a Nano saját költségén biztosít egy nanoboxot</b></li> <li>✓ A Nano biztosítja az IT-rendszerek összekapcsolását (scada↔scada)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A Nano felelős mind az előminősítési, mind a minősítési tesztekért</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A Nano aukciókat indít rendelkezésre állás és aktiválás céljából</li> <li>✓ Nano biztosítja a riportlást és a számlázást a TSO-val + a nyereség megosztását az ügyfelekkel</li> </ul> |
| Customer | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Az Ügyfél elküldi a fogyasztási görbét és a készülék(ek) műszaki adatait<sup>1</sup></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Az Ügyfél megosztja az összes vonatkozó működési tervet és korlátozást<sup>2</sup></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Szükség esetén az ügyfélnek saját költségén kell beszereznie a nanoboxot, ami további költségekkel járhat<sup>3</sup></li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Az ügyfélnek készen kell állnia a teszt elvégzésére és a kapcsolódó költségek (üzemanyag stb.) fedezésére.<sup>4 5</sup></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Az ügyfélnek biztosítania kell az eszközök elérhetőségét</li> </ul>   |

<sup>1</sup> elmúlt egy évre

<sup>2</sup> Üzemidő, leállások stb. A fogyasztásban vagy a termelésben bekövetkezett bármilyen változást mindig jelenteni kell a nanonak

<sup>3</sup> Pótlólagos mérés + telepítés (~250€)

<sup>4</sup> A többletköltségeket a nyereségrészesedés csökkentésével fedezhetik az ügyfelek

<sup>5</sup> Az Ügyfélnek biztosítania kell, hogy a helyi személyzet jelen legyen a helyszínen a teszt alatt

# Rendelkezésre állás

- Díjazás jár azért, mert az eszköz készen áll a hálózat energiatermelésének csökkentésére vagy növelésére.
- A lefoglalt MW mennyisége az ügyfél működési ütemtervétől függ.
- Minden az ügyfél igényeihez igazodik.

# Aktiválás

- A TSO kérésére a készülékek az ígért (lefoglalt) mennyiséggel csökkentik vagy növelik az energiatermelést.
- Az aktiválási árakat egyedileg határozzák meg, és teljes mértékben fedezik az üzemanyagköltségeket.
- Az mFRR± hetente csak néhány alkalommal, míg az aFRR± folyamatosan aktiválódik.

# Bevételek kiegyenlítő szolgáltatásból

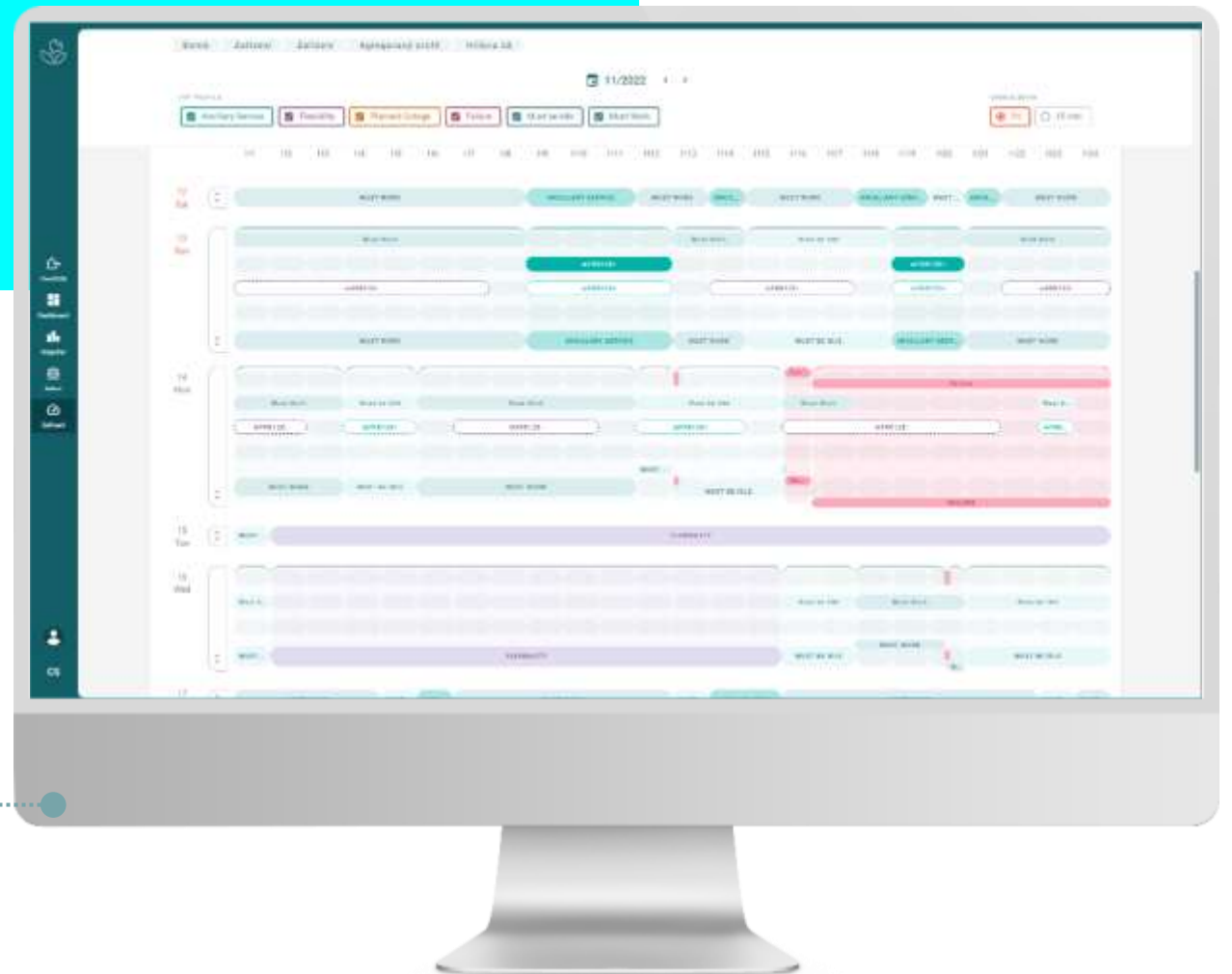
- Az aktiválási bevétel fedezi az aktiválás költségeit, de a többletbevétel elhanyagolható lehet.
- Az ügyfelek mindig kapnak rendelkezésre állási bevételt.
- Az aktiválásokból származó bevételek csak töredékét képezik a rendelkezésre állásból származó bevételeknek.

# Korszerű szoftverekkel rendelkezünk az automatikus vezérléshez és optimalizáláshoz

Szakértői csapatunk a központi vezérlőtermünkben a nap 24 órájában figyelemmel kíséri és értékeli a piacot.

Alkalmazásunk automatikusan értékeli a tartalékokat, a min és max előrejelzési kéréseket, a hibákat és kimaradásokat. A működési korlátok és feltételek alapján automatikusan kezeli az ügyfelek berendezéseit.

Ami a legfontosabb, lehetővé teszi a közvetlen kommunikációt velünk, bárhol is tartózkodik az ügyfél.



# flexDESk 2.0



nano energies





# Ügyfél szemszögből



A megvalósítás ingyenes és nem jár rejtett kockázatokkal (kivéve az eszköz üzemanyagköltségét)

Az Ön igényeihez igazodunk, és nem zavarjuk meg a napi működést



A berendezés karbantartása esetén a megrendelő legalább 24 órával korábban felveszi a kapcsolatot a diszpécserrel

A leszerződött kapacitás átadásának elmaradása esetén az ügyfél nem realizál bevételt.



Az ügyfél támogatja az átviteli rendszer stabilitását, és (majdnem) passzív bevételhez jut.

**Nagyon várjuk,  
hogy együttműködhessünk.**



**nano energies**