



# flexitranstore

Rugalmasság a nagykereskedelmi villamosenergia-piacokon

Dr. Hartmann Bálint, BME VET  
MEE Vándorgyűlés, 2019



# Tartalom

- A FLEXITRANSTORE projekt bemutatása
- Work Package 9 – Wholesale Market approach with flexibility services
- A demonstráció
- Részvételi lehetőség

# FLEXITRANSTORE

- LCE-04-2017 call: Demonstration of system integration with smart transmission grid and storage technologies with increasing share of renewables
- An Integrated Platform for Increased FLEXIbility in smart TRANSmision grids with STORage Entities and large penetration of Renewable Energy Sources
  - Grant Agreement No. 774407
  - Teljes költségvetés: 21.7 M Euro
  - Támogatás: 17 M Euro
  - Projekt időtartam: 2017. november 1. – 2020. október 31.

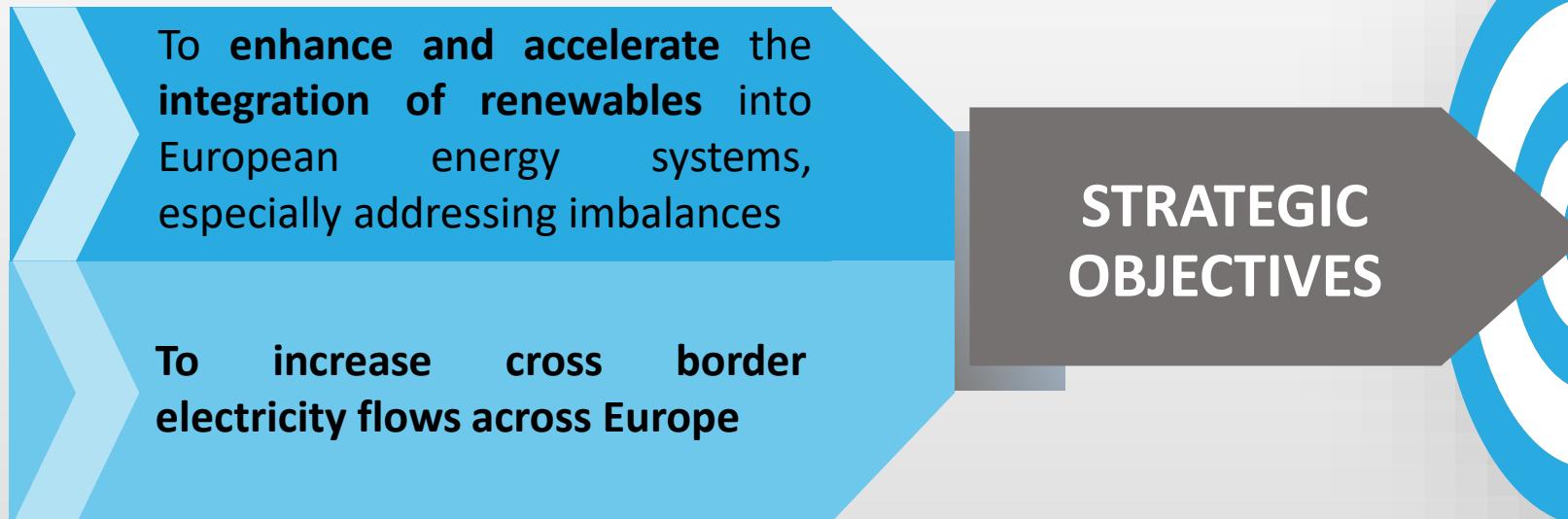


# A konzorcium



This project has received funding from the European Union's  
Horizon 2020 research and innovation programme under grant  
agreement No 774407

# A projekt céljai



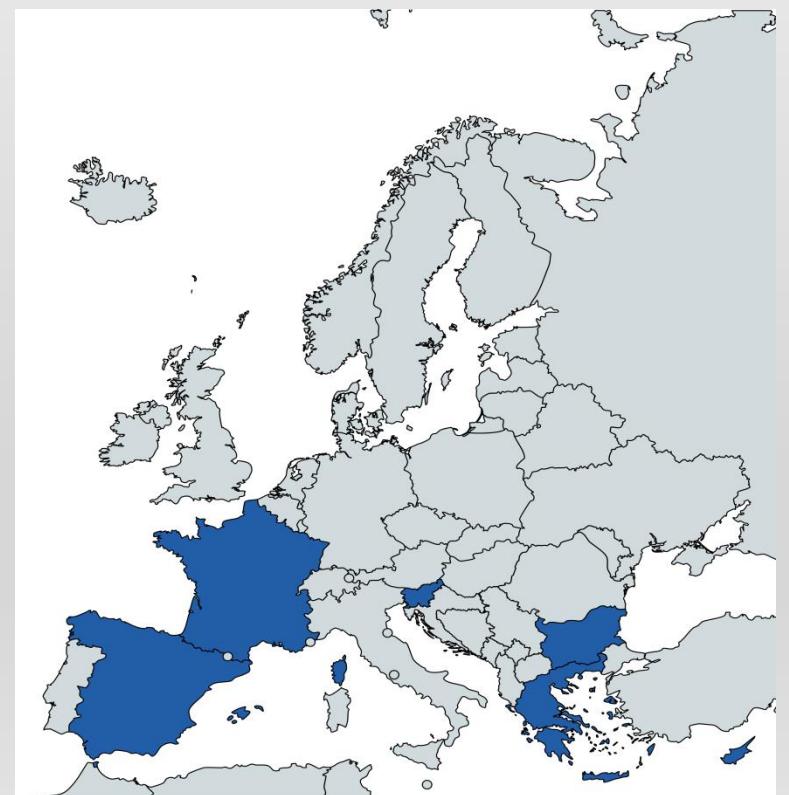
- At a technical level:
- → Develop a **next generation of Flexible Energy Grid (FEG)**, which provides the technical basis to support the valorization of flexibility services, **enhancing the existing European Internal Energy Market (IEM)**
- At a market level:
- → A **wholesale market infrastructure** and new business models should be upgraded to network players, incentivize new ones to join, while demonstrating new business perspectives for cross border resources management and energy trading

# Demonstrációk

- A FLEXITRANSTORE projektben **6 ország** vesz részt **8 demonstrációval**
- A demonstrációkat három rétegbe szervezzük, az energetikai értékláncban betöltött szerepük szerint
  - Layer 1: Flexibility at transmission connection points: Production and demand.
  - Layer 2: Increasing cross border capacity and clean energy flows.
  - Layer 3: Flexibility entering the market.



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 774407



# Demonstrációk

## LAYER 1

1. **Active Substation Controller with storage integration at the TSO/DSO interface** (site: Cyprus) **ADN-BESS**
2. **Active Substation Controller with storage integration at the Wind Park Plant Substation** (site: Northern Greece) **WPP-BESS**
3. **Active Substation Controller in Hardware In the Loop (HIL)** demonstration (site: Virtual lab in Spain) **ADN-HIL**
4. **Plant Integrated Battery Energy Storage System in GT generator** (site: France) **PI-BESS**
5. **Robust Conventional Generation plant through Power System Stabilizer** (site: Bulgaria) **ROBUST-GEN**

## LAYER 2

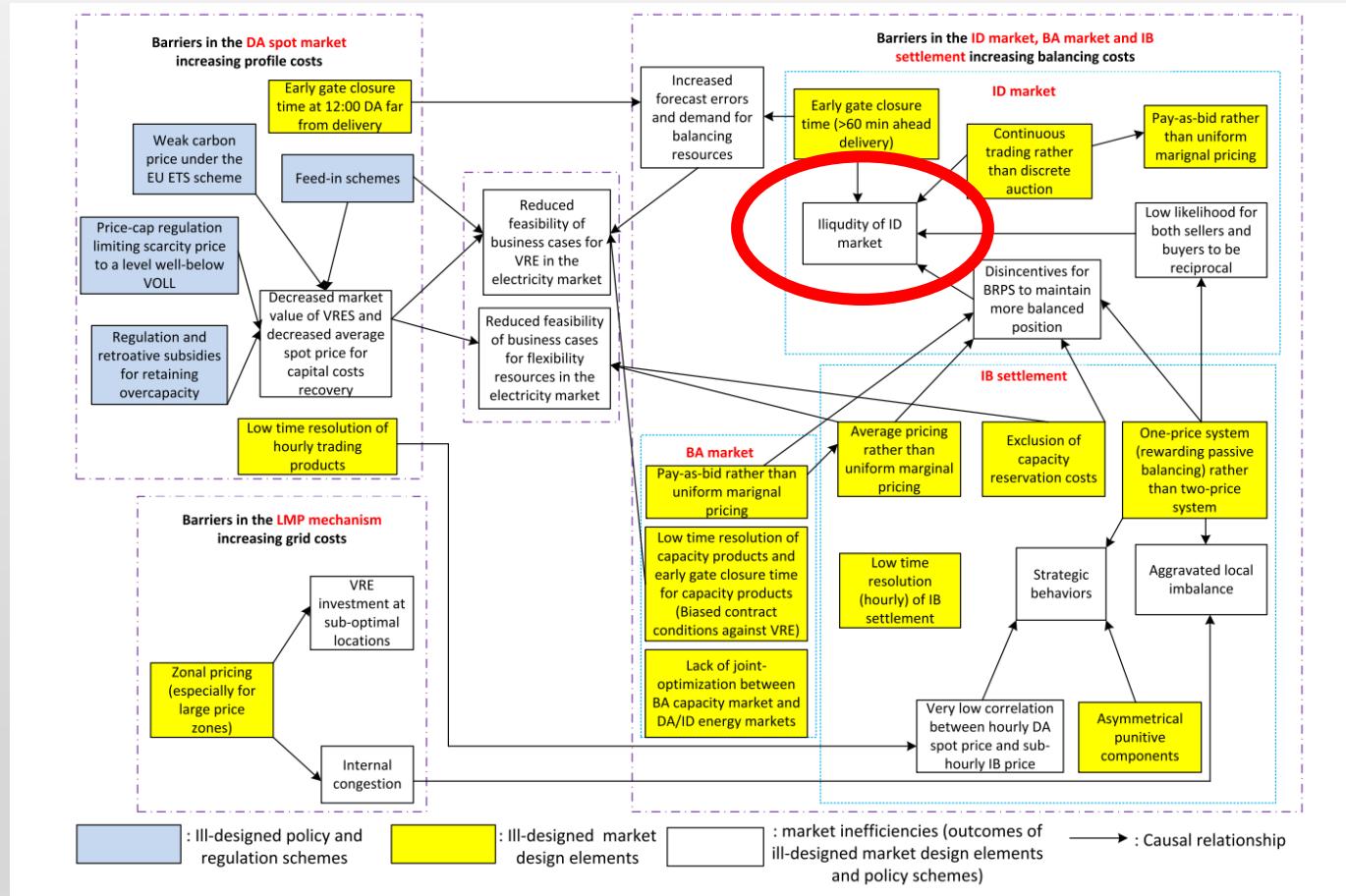
6. **Dynamic Line Rating** technology (sites: Slovenia, Bulgaria) **DLR DE-ICING**
7. **Power Flow Control devices – Power Line Guardian** (sites: Bulgaria, Greece) **PFC**

## LAYER 3

8. **Wholesale market demonstration and clearing** (sites: Bulgaria, Cyprus)

# Work Package 9 – Wholesale Market approach with flexibility services

# Motiváció



- „The value of intraday markets from a system's perspective is that they can [...] reduce the volume of activated balancing services.”
- „Because of higher requirements on balancing bids, [...] not all flexibility identified by market participants during the intraday trading period can be offered on the balancing market.”
- „Intraday trading is important to access this flexibility and should be regarded as a complement to balancing markets rather than a substitute.”

A WP9 célja, hogy **folytonos** kereskedésű **IDM platform** használatán keresztül **növelje a likviditást** és a **rugalmaságot** a villamosenergia-rendszerben.

# A feladat komplexitása

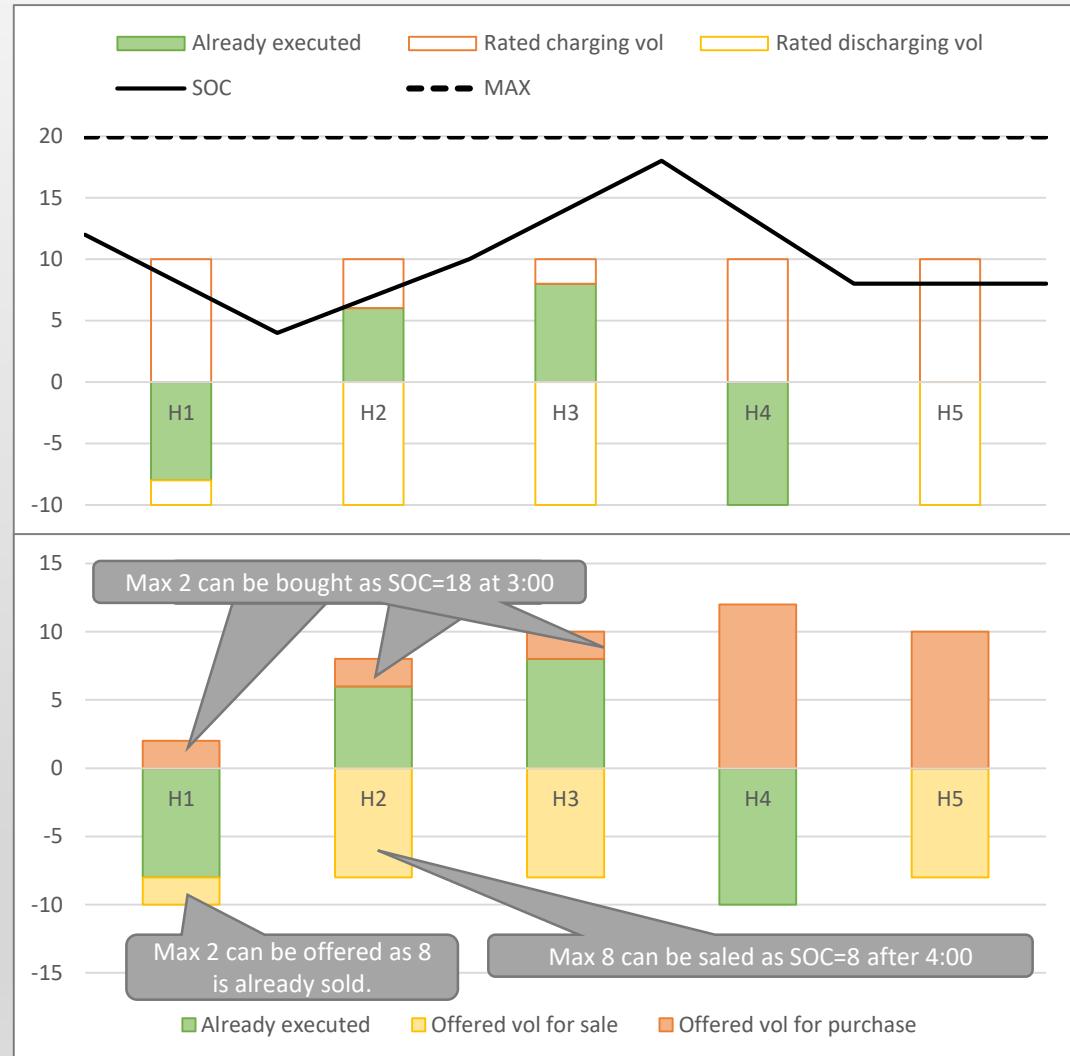
## IDM platform előírások

- **Időkritikus** folytonos matching
- **Algoritmussal** szemben támasztott EUROPEX előírások

*„the algorithm shall be able to support non-standard products to the extent this is technically feasible and approved by the competent regulatory authorities”*

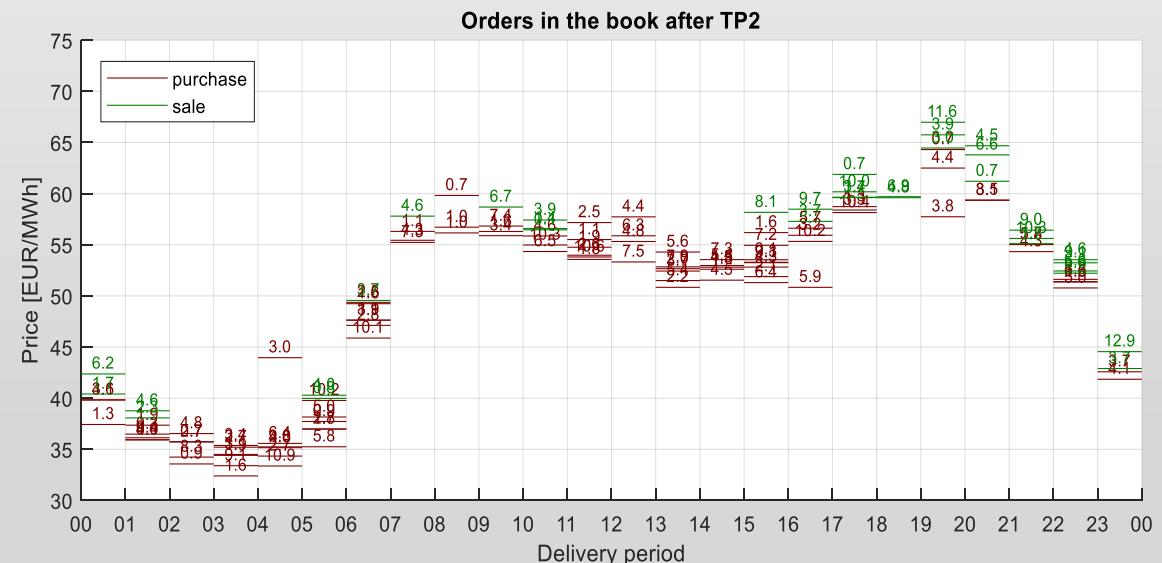
## A megvalósuló továbbfejlesztések

- Negyedórás termékek bevezetése
- Komplex ajánlati típusok definiálása az ajánlatadási stratégia egyszerűsítésére és a pénzügyi kockázatok csökkentésére



# Technológia és innováció

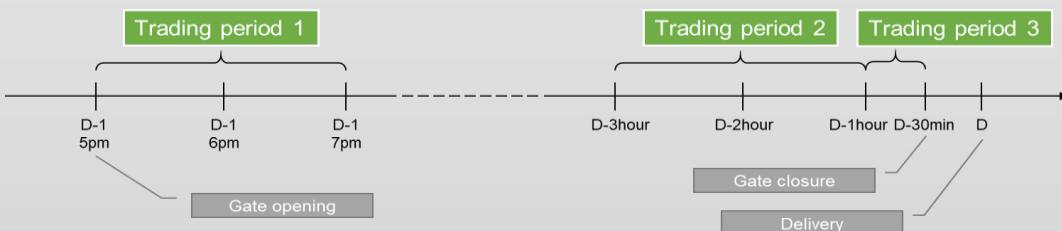
- Basket order ajánlatok kezelésére alkalmas IDM algoritmus fejlesztése
  - Matematikai modell ✓
  - Modell tesztek ✓
  - Implementálás ✓
  - Laboratóriumi tesztek ...
- Stratégia integrálása az ajánlatok típusába
  - Speciális ajánlat DSR-hez
  - Speciális ajánlat tárolóhoz
- Ajánlatadási stratégia validálása IDM sandbox modellel
  - RES/ES/DSR mövekedése
  - Előrejelzések pontossága



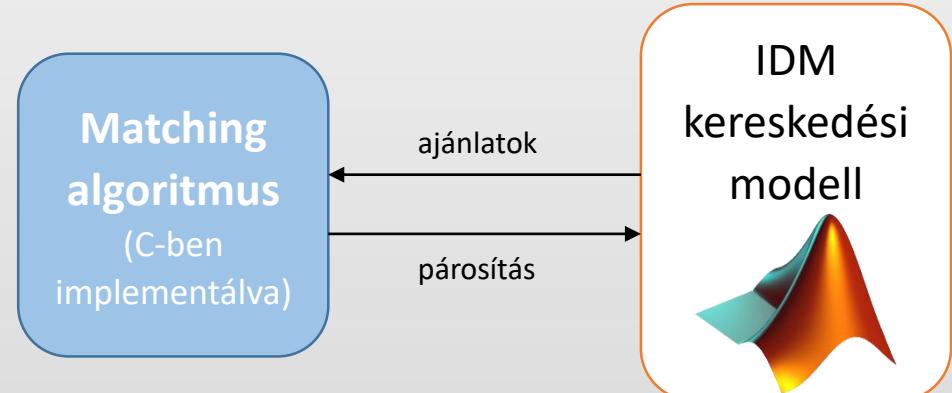
# Laboratóriumi tesztek

## IDM kereskedési modell:

- 3 kereskedési időszak
- Rugalmas igények: 10 mérlegkörfeléleős
- Rugalmas szolgáltatások: 3 energiatároló
- Egyszerű, sztochasztikus ajánlatadás



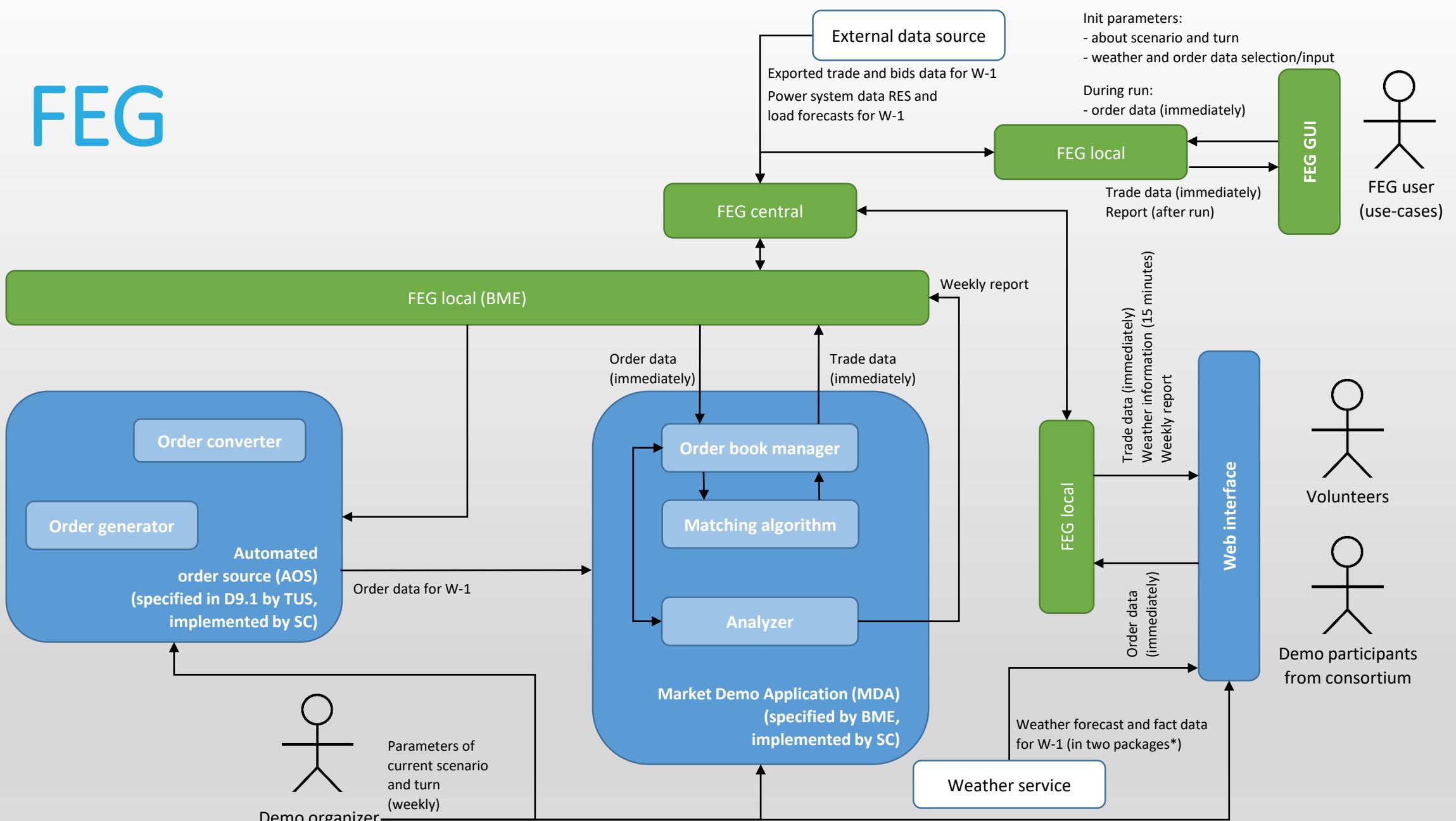
## Laboratóriumi tesztek:



- Eredmények publikálása

Dániel Divényi, Beáta Polgári, Péter Márk Sőrés, István Vokony, Bálint Hartmann:  
*Improving the flexibility of intraday markets by introducing special products.*

# FEG



# Szcenáriók



## Részttelvő piacok

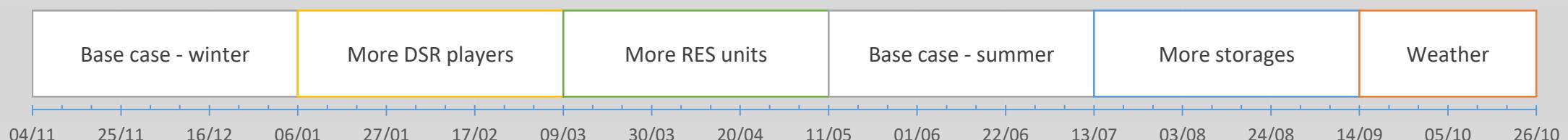


Működő IDM



Nincs IDM

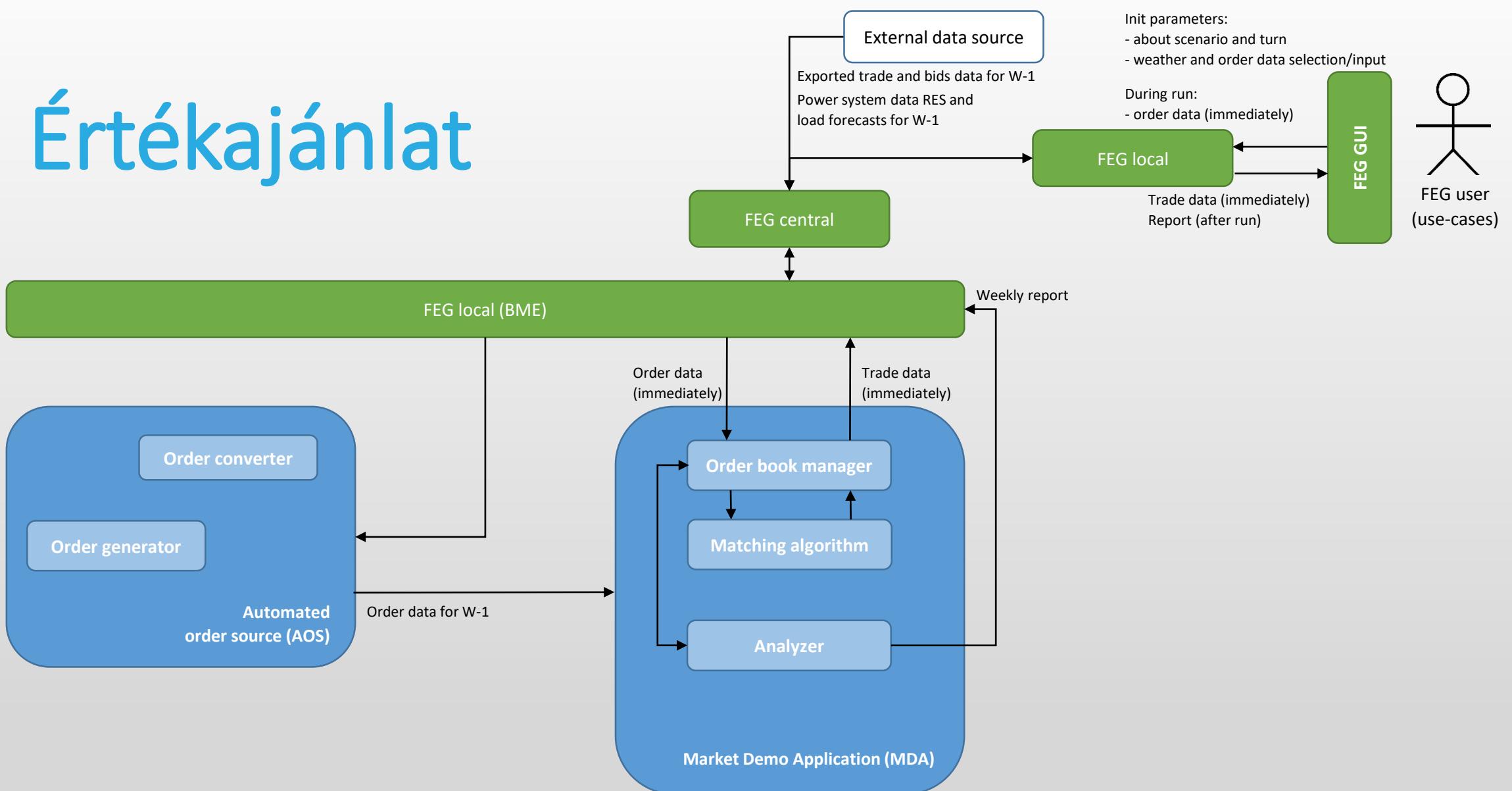
## Forgatókönyvek időzítése:



# Fordulók

- minden szcenárió 9 hétag tart, három fordulóval
- A szcenárió paraméterei változatlanok
- Az IDM paraméterei változnak
  - 3 hét : csak a jelenlegi termékek és ajánlatok elérhetők
  - 3 hét : negyedórás termékek bevezetése
  - 3 hét : új ajánlati típusok bevezetése

# Értékajánlat



# Részvételi lehetőség

- Érdeklődők 2019. augusztusa szerint
  - Bulgária: 10+ tervezett, Zlatna Panega Cement AD
  - Ciprus: 3, Wincono Cyprus
  - Magyarország: [VPP](#), Trenden Energetika, E.ON, ELMŰ, HUPX, Borsodchem, MAVIR
  - Egyéb: ATOS, Intracom Telecom, ?

# Részvételi lehetőség

- Kinek miért hasznos?
  - Energiatermelők
    - Hagyományos erőművek tesztelhetik a negyedórás clearing hatásait
    - Megújulós erőművek kipróbalhatják a DAM-IDM átjárást, időjárási előrejelzések alapján
  - Kereskedők
    - Kiegyenlítő energia csökkentése a menetrendek javításával, IDM piac, 15 perces termékek
  - Aggregátorok
    - DSM aggregálásával értékesíthető flexibilitás
    - Szabályzási központok tesztelhetik a negyedórás clearing hatásait
  - Piacüzemeltetők
    - Az összes termék szabad tesztelése, kereskedett mennyiségre és jólétre gyakorolt hatás vizsgálata
    - További IDM termékek kidolgozása, célzottan energiatároláshoz, DSM-hez
    - Negyedórás clearing előnyei a megújulók kezelésében
  - TSO
    - Tesztelheti, hogy a jelenleginél likvidebb IDM hogyan és milyen költségen válthatja ki a BM és FRR kötelezettségeket

# Megtalálhatók vagyunk



[www.flexitranstore.eu](http://www.flexitranstore.eu)



FLEXITANSTORE –  
H2020 GA No. 774407



@FLEXI\_H2020

Follow Us: [Twitter](#) [LinkedIn](#)

flexitranstore

Home About FLEXITANSTORE Technical Framework Demonstrations News & Events Related Projects

Evolution of European Power System  
caused by high RES penetration  
introduces Flexibility challenges

The Project  
Introducing Flexibility into the European Power System

Technical Framework  
Novel technical and business models

Demonstrations  
8 Demonstrations in 6 countries.

This project has received funding from the European Union's  
Horizon 2020 research and innovation programme under grant  
agreement No 774407

# Köszönöm a figyelmet!

[hartmann.balint@vet.bme.hu](mailto:hartmann.balint@vet.bme.hu)