

Dizajn projektu MARI a jeho otvorené otázky














Jesenná konferencia SPX 2018




Juraj Vatľak

Podbanské, 7. 12. 2018

ČLENSKÉ KRAJINY MARI – AKTUÁLNY STAV

○ Members – 28 TSOs from 25 countries

FINLAND	FINGRID
SWEDEN	 SVENSKA KRAFTNÄT
NORWAY	Statnett
DENMARK	ENERGINET
GERMANY	 50hertz  amprion  tennet  TRÄNSNET BW
GREAT BRITAIN	nationalgrid
NETHERLANDS	 tennet
BELGIUM	 e1a
FRANCE	 Rte
CZECH REPUBLIC	 Čepi a.s.
SWITZERLAND	swissgrid
AUSTRIA	 APG
PORTUGAL	REN
SPAIN	 RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
ITALY	 Terna Rete Italia
GREECE	 AAMHE

LITHUANIA	 Litgrid
SLOVENIA	 ELES
ESTONIA	elering
LATVIA	 AST
ROMANIA	 TRANSELECTROM SA
POLAND	 PSE
HUNGARY	 MAVIR
SLOVAKIA	 STSO
CROATIA	 HOPS

○ Observers – 4 countries (4 TSOs + ENTSO-E)

SERBIA	 EMC
BULGARIA	
IRELAND	 EIRGRID
NORTHERN IRELAND	 SONI
ENTSO-E	 entsoe

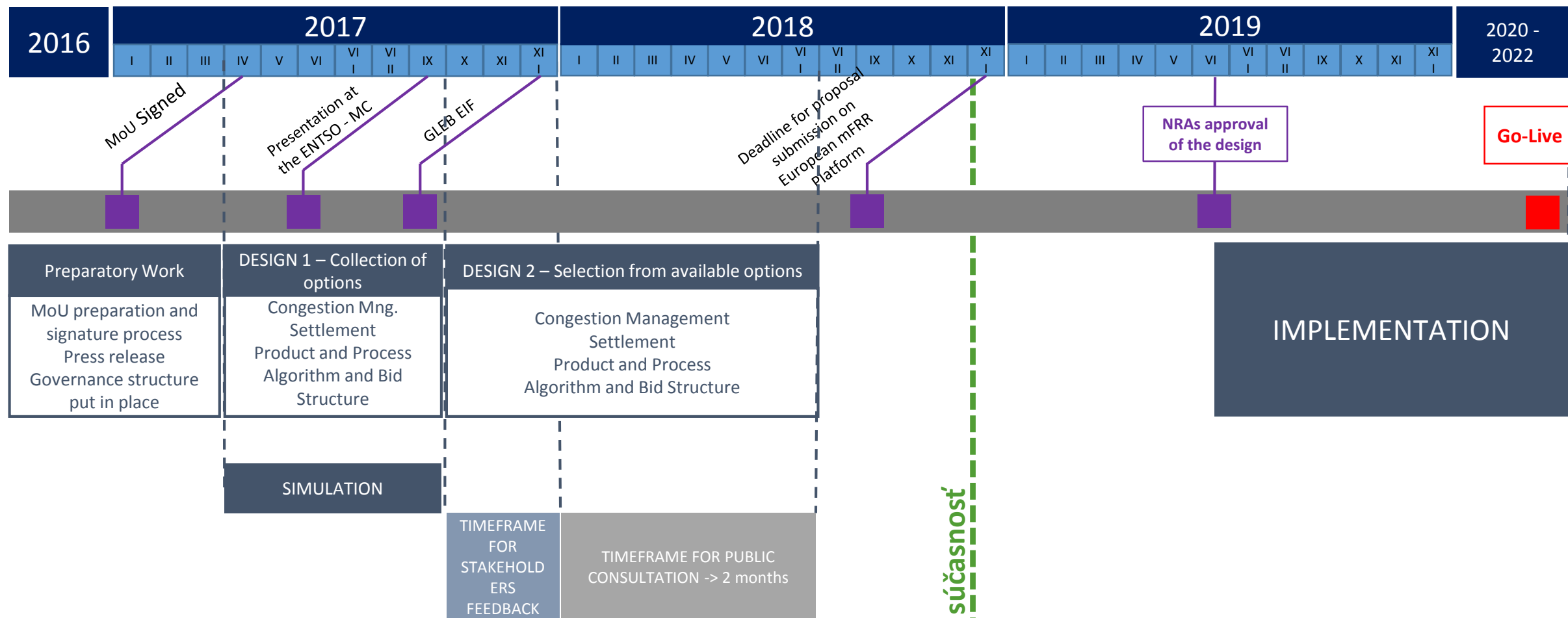


Harmonogram implementácie mFRR platformy podľa EBGL:

- ❑ **Do 1 roka** od účinnosti EBGL t.j. do 18.12.2018 musí byť **vypracovaný návrh mFRR IF**
- ❑ **Do 6 mesiacov** od vypracovania návrhu mFRRIF **schválenie všetkými NRAs**
 - ❑ Do 6 mesiacov od schválenia mFRRIF **výber entity** poverenej prevádzkou mFRR platformy
 - ❑ Do 12 mesiacov od schválenia mFRRIF **PPS pripravia plán** na:
 - a) národnú implementáciu prevádzkových poriadkov
 - b) rozvoj funkcií
 - c) komunikačné skúšky medzi PPS a mFRR platformou
 - d) prevádzkové skúšky
 - e) spustenie prevádzky
 - f) verejnú konzultáciu a odsúhlasenie regulačným úradom
 - ❑ Do 18 mesiacov od schválenia mFRRIF majú všetci PPS **právo na úpravu mFRR platformy**
- ❑ **Do 30 mesiacov** od schválenia mFRRIF resp. do 12 mesiacov od schválenia zmien musia byť splnené všetky požiadavky definované v mFRRIF

HARMONOGRAM MARI

Vytvorenie mFRR spoločnej platformy je rozdelené do 2 fáz: fáza návrhu a implementačná fáza



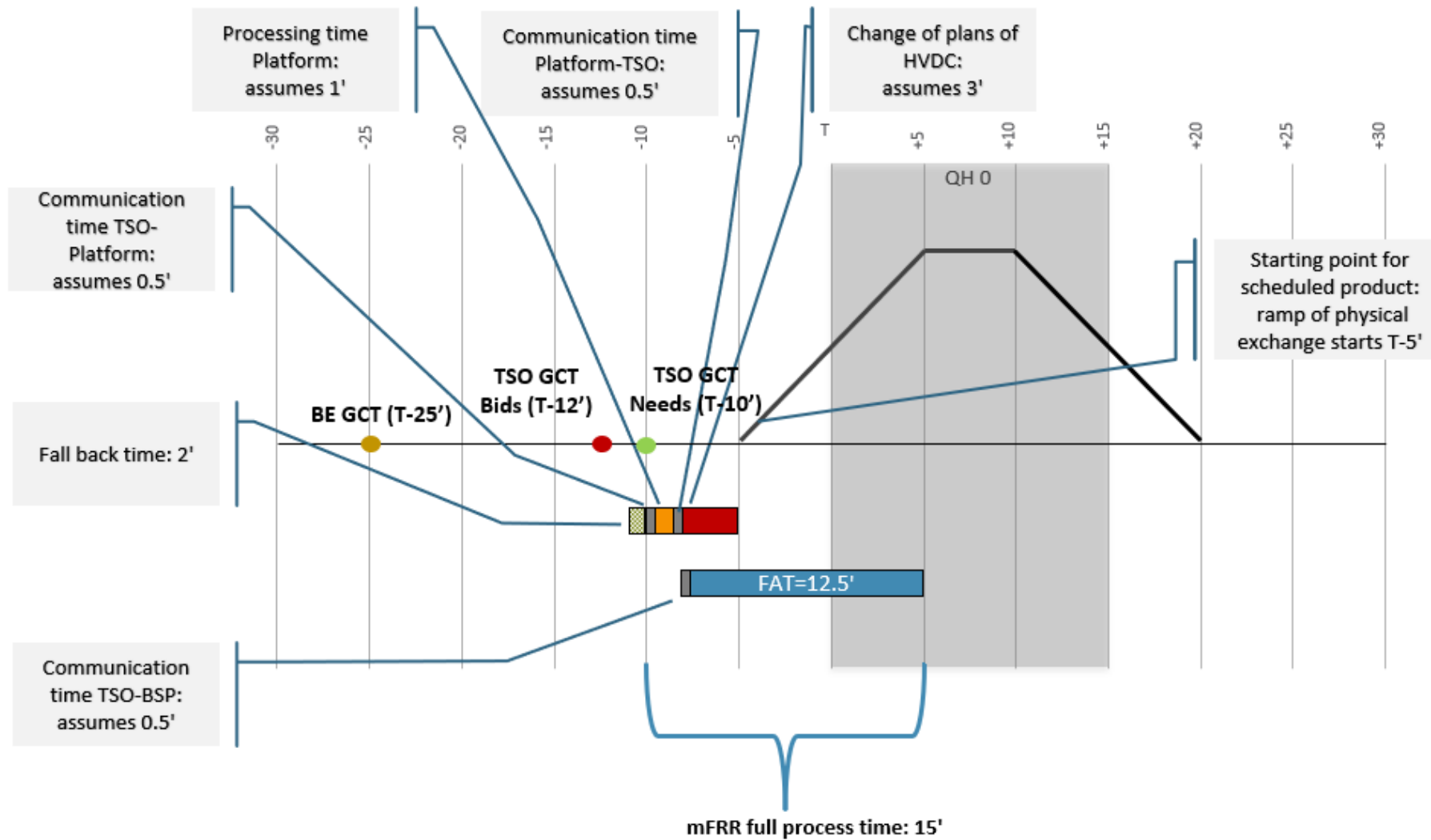
- Návrh mFRRIF obsahuje: **a) high level design**
 - b) harmonogram
 - c) definícia funkcií mFRR platformy**
 - d) pravidlá týkajúce sa riadenia a prevádzky mFRR platformy
 - e) výber entity zodpovednej za prevádzku
 - f) harmonizácia prevádzkových poriadkov
 - g) princípy zdieľania nákladov
 - h) uzávierka príjmu ponúk na RE pre všetky štandardné produkty**
 - i) definícia štandardných produktov**
 - j) uzávierka príjmu požiadaviek na RE od jednotlivých TSO**
 - k) cenový rebríček ponúk a požiadaviek (CMOL)**
 - l) podrobný popis funkcie algoritmu optimalizačnej funkcie (AOF)**

Vybrané definície mFRRIF:

- ❑ **standard mFRR product** – produkt v zmysle článku 20 EBGL a mFRRIF, odosielané na mFRR platformu
 - ❑ **scheduled activatable bid (SA bid)** – ponuka aktivovateľná len v príslušnom 15 min. intervale a v presne vyhradenom čase
 - ❑ **point of scheduled activation** – 7,5 min pred začiatkom 15 min. intervalu na ktorý je SA resp. DA ponuka určená
 - ❑ **direct activatable bid (DA bid)** – priamo aktivovateľná ponuka v ľubovoľnom okamihu počas doby na ktorú bola ponuka určená; každý direct activatable bid môže byť aktivovaný aj v rámci scheduled aktivácie ale nie opačne
-
- ❑ **neštandardný produkt** – v zmysle článku 26 EBGL, po schválení IF, technické a ekonomické odôvodnenie (TRV3MIN, TRV10MIN ?)

Pozn. PPS môže v rámci obstarávania disponibility nadefinovať potrebné parametre ponúk (napr. bude obstarávať len deliteľné ponuky alebo len DA ponuky).

TIMING SA PROCESU



DEFINÍCIA ŠTANDARDNÉHO mFRR PRODUKTU

Základné vlastnosti štandardných produktov (stanovuje mFRRIF):

Mód aktivácie	Manuálna
Typ aktivácie	DA alebo SA
Full activation time ("FAT")	12,5 minút (od momentu vyslania signálu PPS po plný nábeh)
Minimálna ponuka	1 MW
Granularita ponuky	1 MW
Maximálna ponuka	9 999 MW
Minimálna doba dodávky	5 minutes
Validity Period	Čas v ktorom môže byť ponuka aktivovaná (pre SA je to T-7,5 pre DA je to doba medzi dvoma SA aktiváciami t.j T-7,5 až T+7,5)

Základné vlastnosti štandardných produktov (rozhodnutie národných regulačných úradov):

- prípravná fáza, doba nábehu, perióda deaktivácie, maximálna doba dodávky

DEFINÍCIA ŠTANDARDNÉHO MFRR PRODUKTU

Variabilné vlastnosti štandardných produktov (stanovuje mFRRIF):

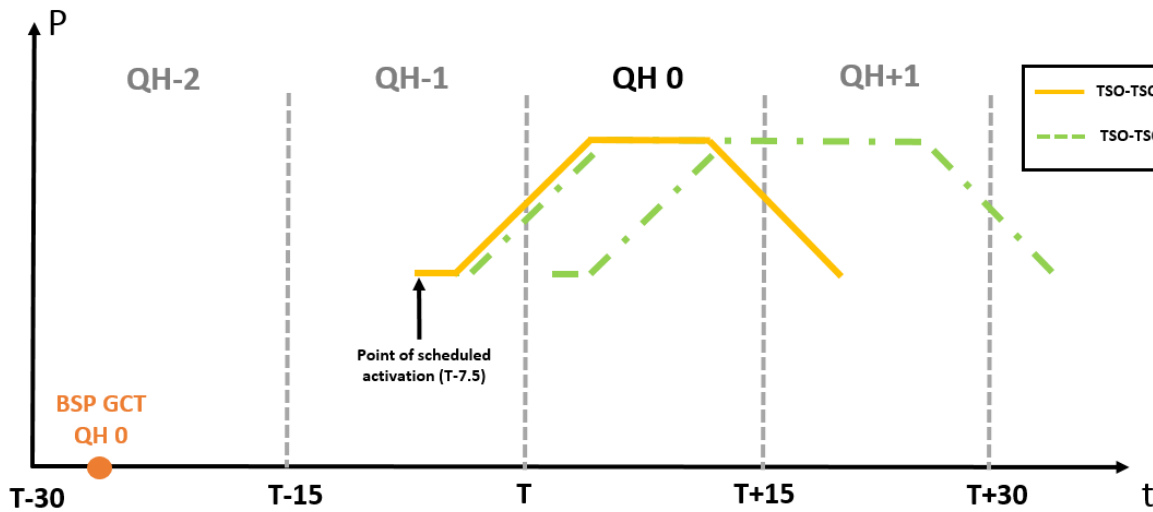
Množstvo	MW
Cena	€/MWh
Cenové rozlíšenie	0,01 €/MWh
Lokalita	LFC alebo bidding zóna (v prípade SR SEPS)
Deliteľnosť	Poskytovatelia PpS majú právo ponúknuť deliteľné alebo nedeliteľné ponuky, pričom deliteľné majú granularitu 1 MW, nedeliteľné sú bez obmedzenia veľkosti (technické minimum deliteľnej ponuky môže poskytovateľ PpS riešiť zadaním 2 ponúk s prepojením typu „matka – dcéra“, matka nedeliteľná a dcéra deliteľná)
Technické prepojenie ponúk	Na zabránenie duplicitnej aktivácie tej istej ponuky
Ekonomické prepojenie	Prepojenie typu „matka a dcéra“ resp. vybraná ponuka zo skupiny ponúk

Variabilné vlastnosti štandardných produktov (rozhodnutie národných regulačných úradov):

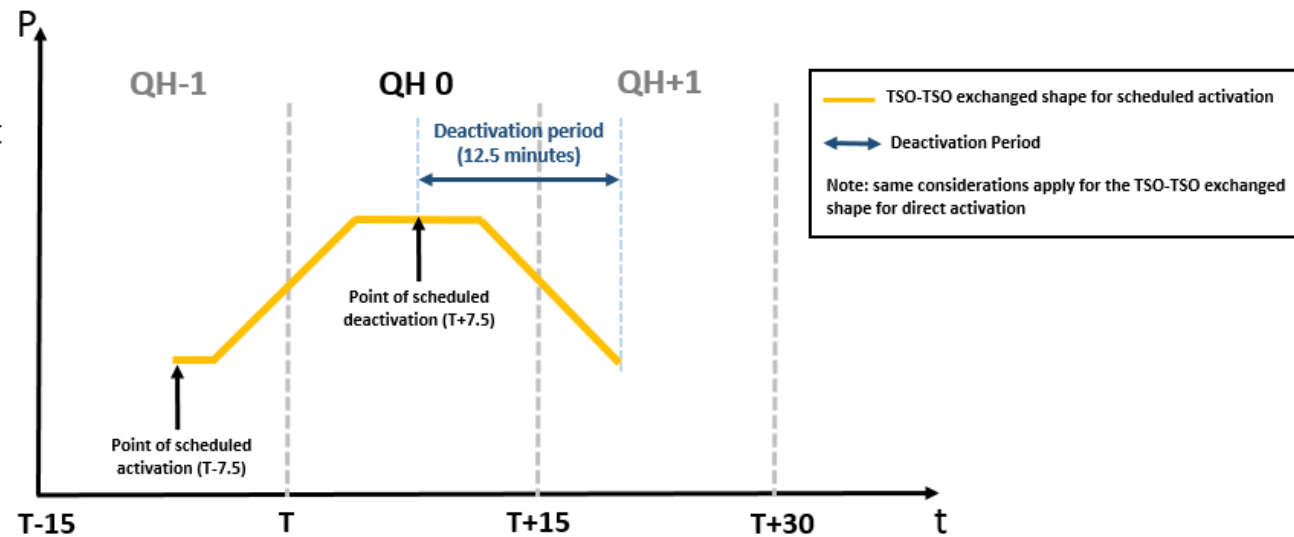
- minimálna doba medzi deaktiváciou a ďalšou aktiváciou, maximálna doba aktivácie

DEFINÍCIA ŠTANDARDNÉHO MFRR PRODUKTU

Krivky pre PPS – PPS výmenu RE:



- Najskorší časový bod DA je T-6,5
- Posledný časový bod DA je T+6,5
- Deaktivácia DA ponuky môže byť len v čase T+25

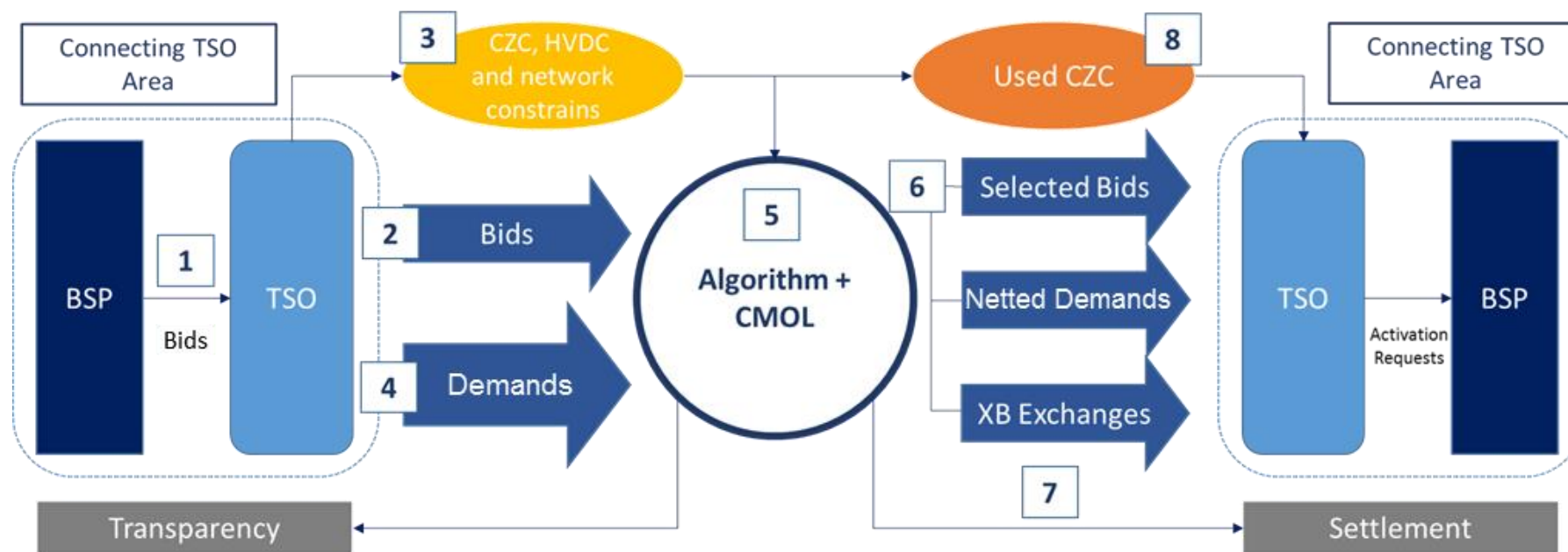


Hlavné funkcie mFRR platformy:

- ❑ Optimalizačná funkcia pre aktiváciu RE v zmysle článku 31 EBGL
 - ❑ Vstupy: požiadavka PPS, cezhraničná kapacita, ponuky poskytovateľov PpS
 - ❑ Vytvorenie spoločného cenového rebríčka
 - ❑ Výstupy: akceptované ponuky vrátane cezhraničnej výmeny RE

❑ Funkcia na PPS – PPS zúčtovanie

- ❑ Vstupy: množstvo pre PPS – PPS zúčtovanie, ceny na základe spoločného cenového rebríčka a ceny cezhraničnej kapacity
- ❑ Výstupy: množstvo pre cezhraničnú výmenu RE, platba za cezhraničnú výmenu RE



CENOVÝ REBRÍČEK PONÚK CMOL

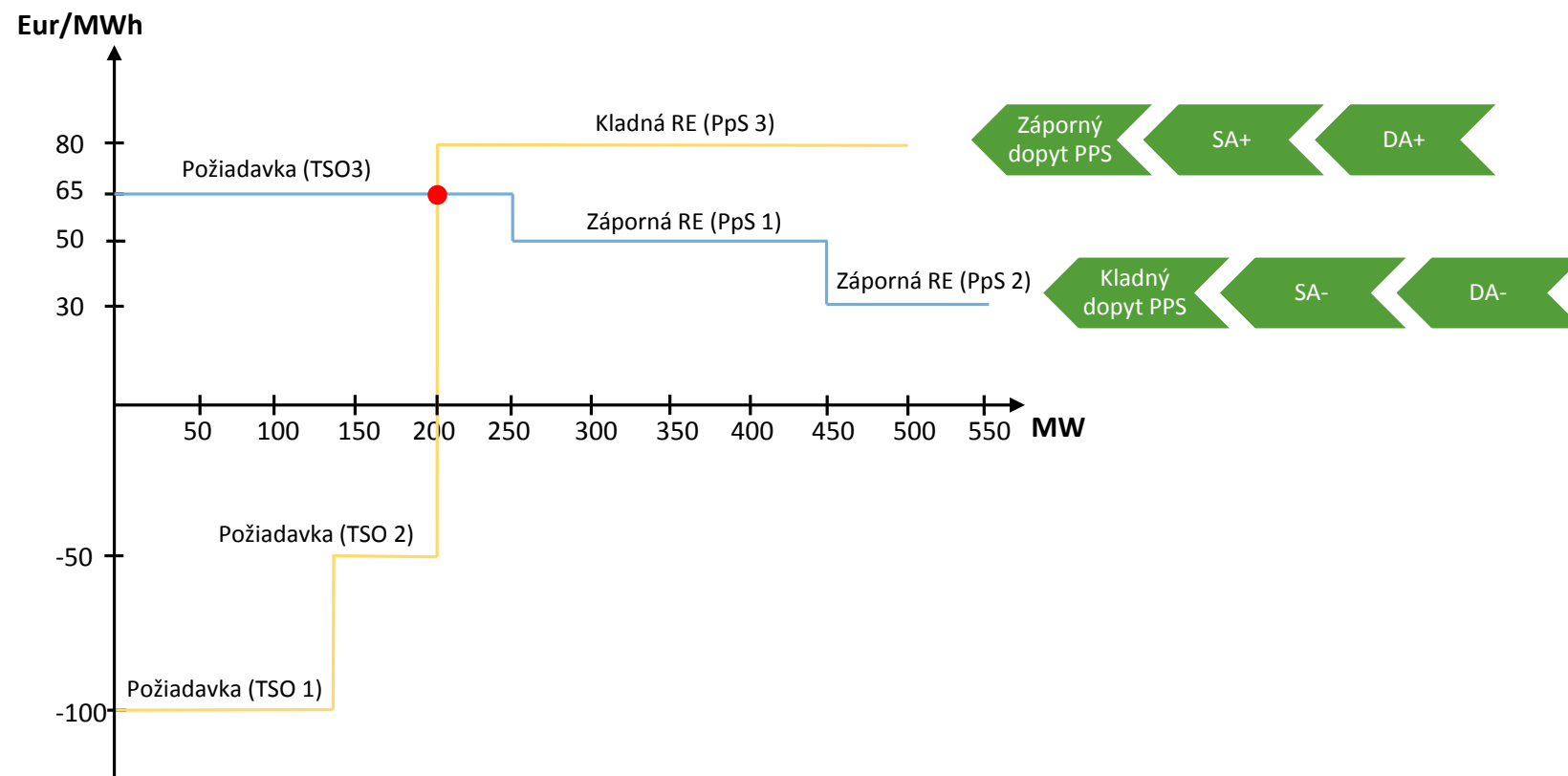
Spoločný rebríček cien (CMOL) vznikne na základe zozbieraných ponúk a dopytov PPS nasledovne:

❑ Prvý CMOL:

- ❑ SA a DA ponuky v kladnom smere
- ❑ Dopyt PPS v zápornom smere

❑ Druhý CMOL:

- ❑ SA a DA ponuky v zápornom smere
- ❑ Dopyt PPS v kladnom smere



1
2
3

1 Step / 2 Step approach

Protiaktivácie

Divisible URBs

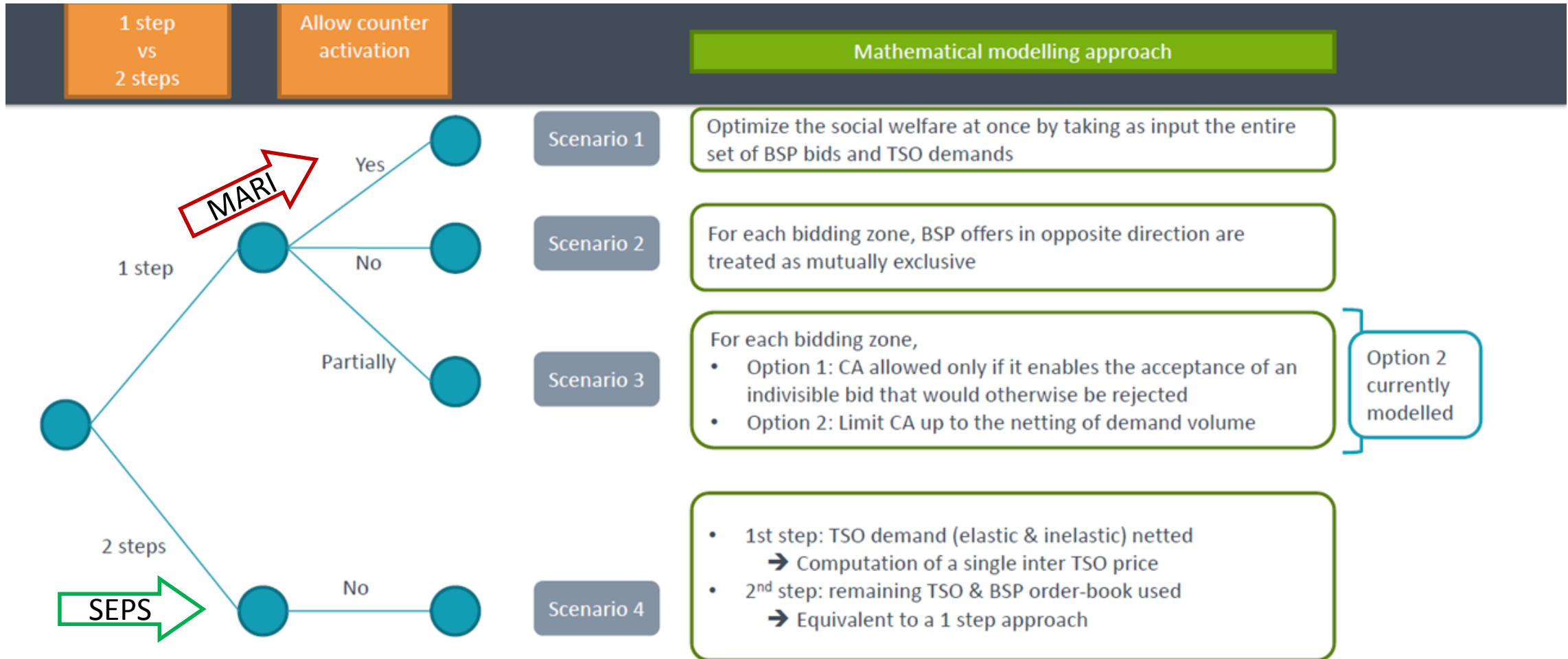
4
5
6

Elastické požiadavky

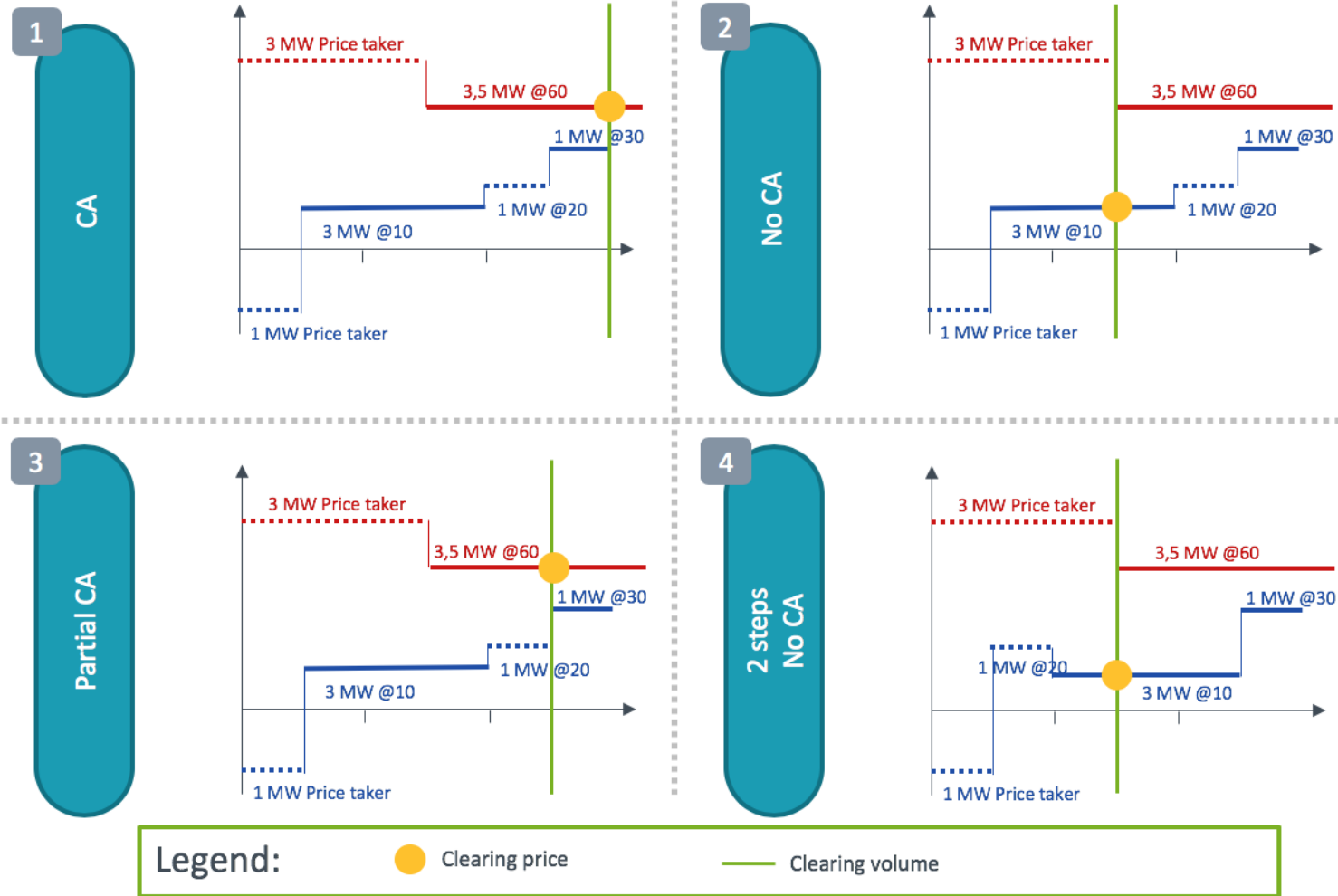
Garantovaný objem

Full Access to CMOL

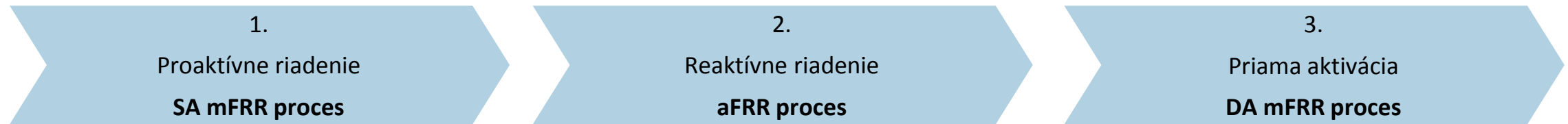
SCENÁRE ALGORITMU



SCENÁRE ALGORITMU



ELASTICKÉ POŽIADAVKY → CENOVĽ OBMEDZENÉ SA POŽIADAVKY



3 piliere o ktoré sa elastické ponuky opierajú:

1. Rozdielna stratégia riadenia sústavy

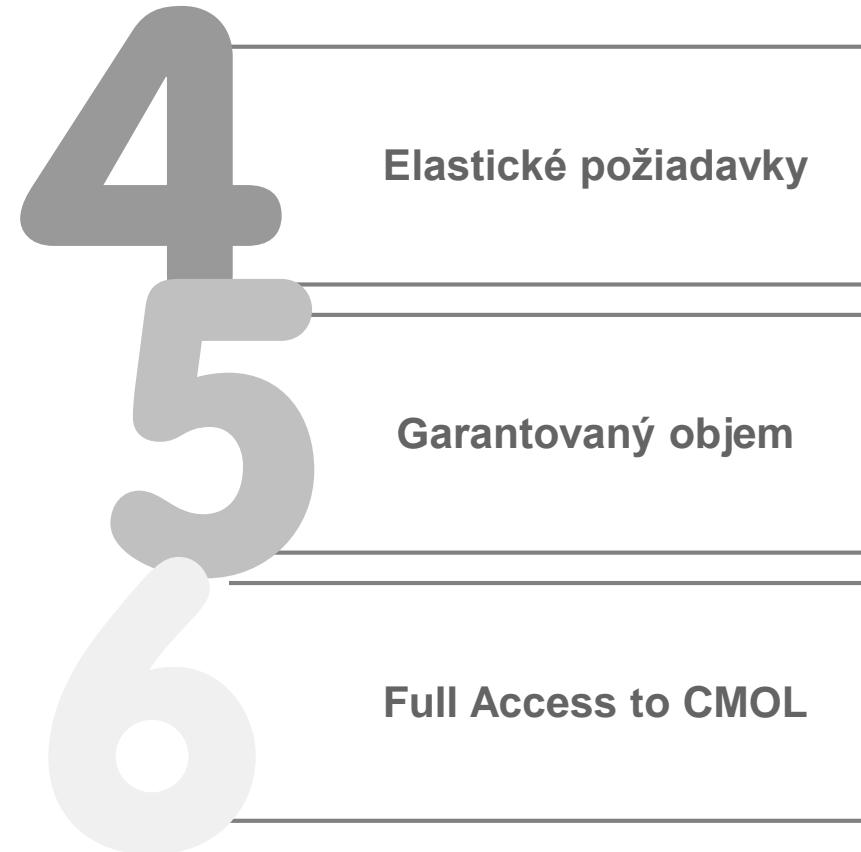
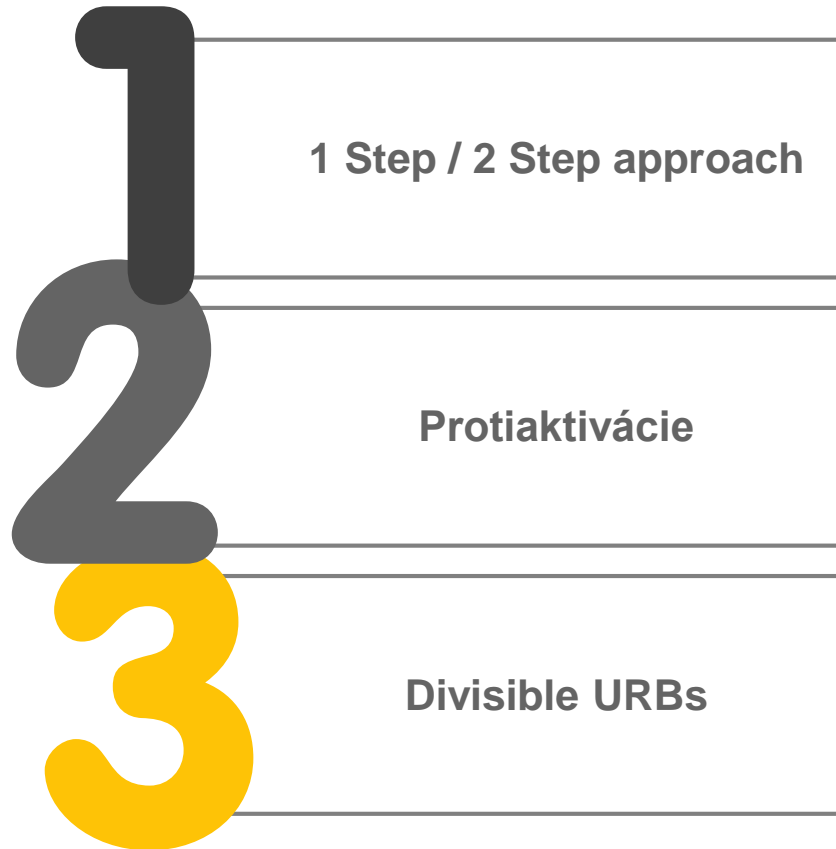
- (ne)presnosť predikcie odchýlok resp. požiadaviek na RE pri proaktívnom riadení sústavy (TSO GCT = T-10)
- vhodné hlavne pre TSO s reaktívnym riadením sústavy

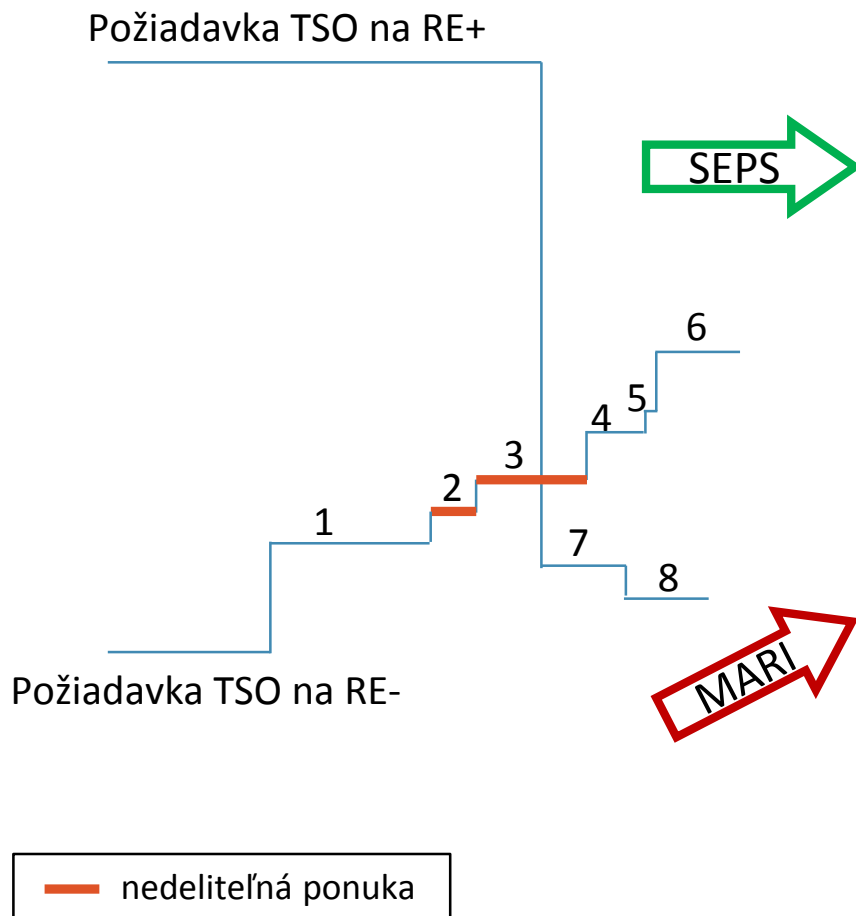
2. Dostupnosť a pomer ponúk SA/DA

- Používať by sa mali len ak je dostatok DA rezerv
- Je logické ich použiť aj pri nedostatku SA rezerv
- ekonomické previazanie 2 CMOL (SA + DA)
- dosiahnutie rovnováhy v sústave pri čo najvyššej ekonomickej efektívnosti

3. Náhradné produkty

- proces aFRR
- existencia špecifických produktov





Riešenia:

1. Aktivuje sa len ponuka č. 1 a č. 2 (vzniká odchýlka, čiastočne riešené tolerančným pásmom TSO)
2. Preskočí sa nedeliteľná ponuka č. 3 a aktivujú sa ďalšie v poradí (č. 4 a č. 5)
 - Zvýšenie marginálnej ceny
3. Akceptujú sa ponuky č. 1 až č. 3 (vzniká odchýlka, čiastočne riešené tolerančným pásmom TSO)
4. Akceptujú sa ponuky č. 1 až č. 3 a zároveň aj časť ponuky č. 7 - **Protiaktivácia**
 - Vznikajú rozdielne ceny v uncongested oblasti (price divergence)
 - Môže viesť k nežiadúcim tokom
 - Viac aktivovanej RE
5. **Preskočenie deliteľných ponúk na úkor nedeliteľných (URdB)**
6. Paradoxne odmietnuté ponuky (vynechanie ponuky č. 2 a akceptovanie č. 3)
7. Optimalizačné riešenia na výšku platform surplus (iterácie algoritmu)

1
2
3

1 Step / 2 Step approach

Protiaktivácie

Divisible URBs

4
5
6

Elastické požiadavky

Garantovaný objem

Full Access to CMOL

Garantovaný objem sa **týka len DA ponúk** s cieľom zabezpečiť dostupnosť DA ponúk pre vlastnú potrebu;

Spočíva v blokovaní určitého množstva DA ponúk pre vlastnú potrebu.

Dôvody:

1. **Objem vlastných DA ponúk môže byť vyčerpaný v rámci SA procesu** iným TSO. Z tohto dôvodu sa TSO bez zavedenia GV nemôžu spoliehať na to, že budú mať vždy dostupný vlastný objem DA ponúk.
2. Z dôvodu **kontinuálnej zmeny ATC** v čase (napr. výpočet ostávajúcej kapacity v rámci procesu aFRR) je veľmi pravdepodobné, že bude dochádzať k prípadom, keď TSO, ktoré poskytne určitý objem DA ponúk inému TSO, sa k svojmu objemu z dôvodu zmeny ATC a vyčerpania DA ponúk už nedostane.
3. Prístup TSO k vyššiemu objemu ponúk ako bol z jeho strany odoslaný do platformy (**Full access to CMOL**) zníži dostupnosť DA ponúk pre ostatné TSO.

Čím viac sa bude Garantovaný objem využívať, tým nižšia bude likvidita ponúk v rámci DA aktivácie

- niektoré TSO sú preto proti zavedeniu Garantovaného objemu

- ❑ Bod 4 čl. 3 návrhu mFRR implementačného rámca ustanovuje:

The design of the mFRR-Platform shall ensure that each participating TSO shall have access at all times to the volume of the submitted bids if required by the TSO.

- ❑ Bod 5 čl. 3 návrhu mFRR implementačného rámca ustanovuje:

Each participating TSO shall be able to activate additional mFRR volume in comparison to the volume submitted by this TSO to the mFRR-Platform. The activation of the submitted bids by each participating TSO shall be regularly monitored by the TSOs and in case the activated volume repeatedly exceeds the submitted volume, the TSOs may decide to define rules in order to restrict access to the volume to the mFRR-Platform.

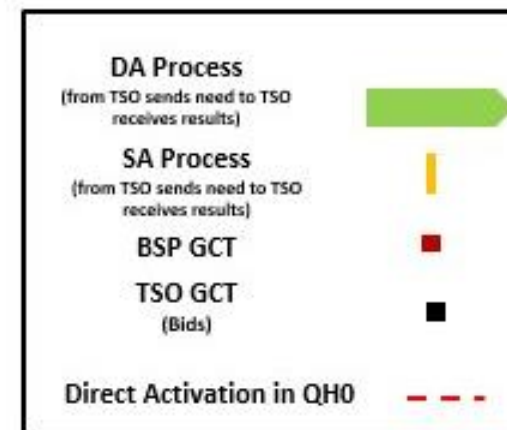
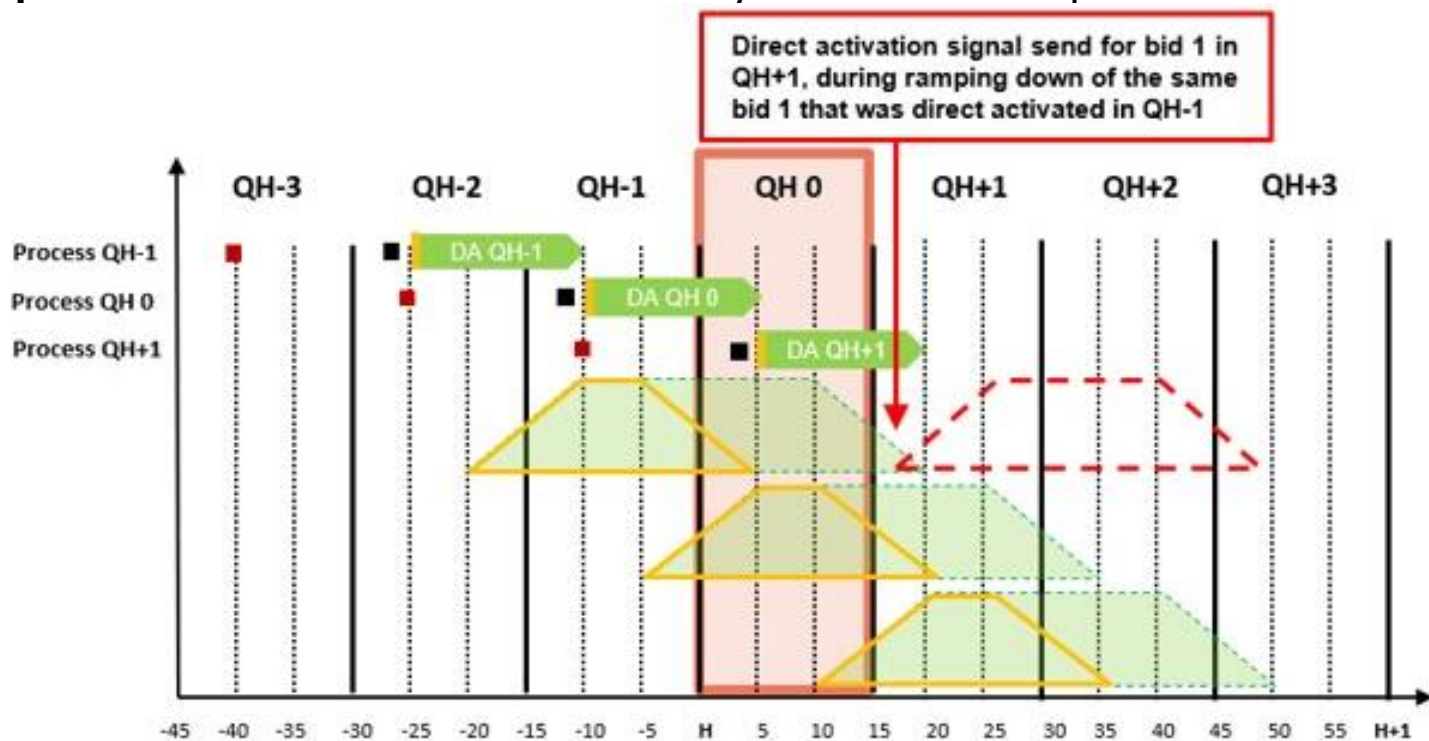


- ❑ Pre zabezpečenie garantovaného objemu DA ponúk sú navrhované 3 varianty:

1. Nastavenie príznaku DA ponuke/ponukám ako nedostupná + Monitoring (kontraproduktívne riešenie);
2. Nastavenie príznaku DA ponuke/ponukám ako nedostupná a blokovanie aktivácie ponúk s príznakom v SA procese;
3. Automatické znižovanie garantovaného objemu po každej aktivácii RE (komplexné pre algoritmus)

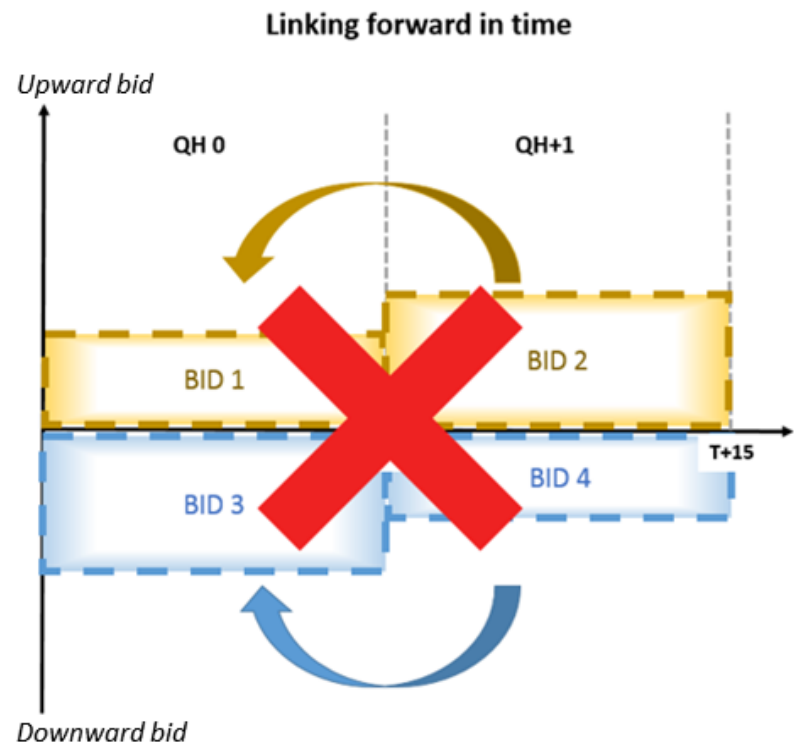
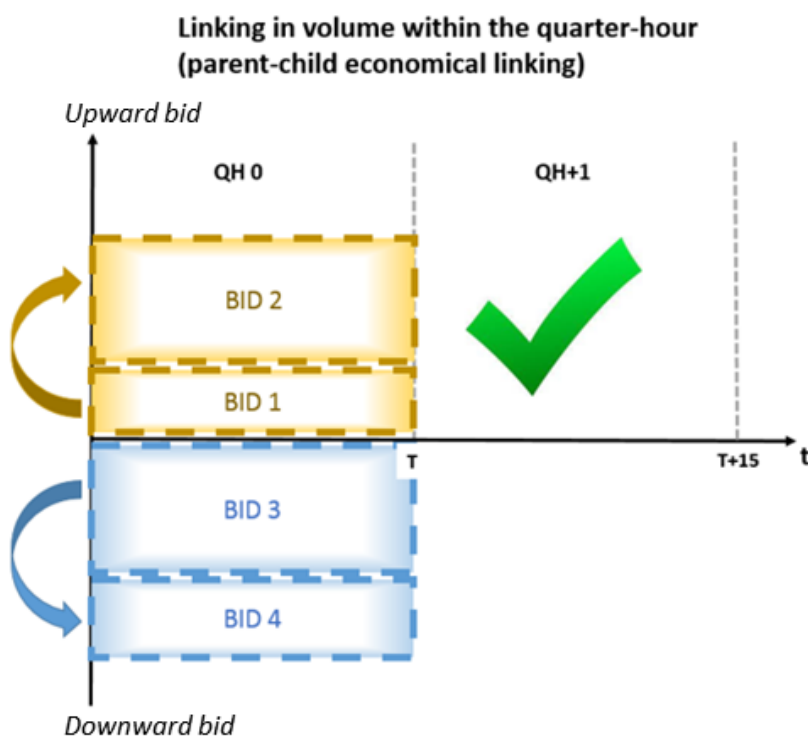
Technické prepojenie ponúk:

1. **DA ponuka** aktivovaná v QH-1 **nemôže** byť aktivovaná v QH0 (ani v SA ani v DA procese)
2. **SA ponuka** aktivovaná v QH-1 môže byť aktivovaná v SA procese v QH0
3. **SA ponuka** aktivovaná v QH-1 nemôže byť aktivovaná DA procese v QH0
4. **DA ponuka** aktivovaná v QH-1 nemôže byť aktivovaná DA procese v QH+1



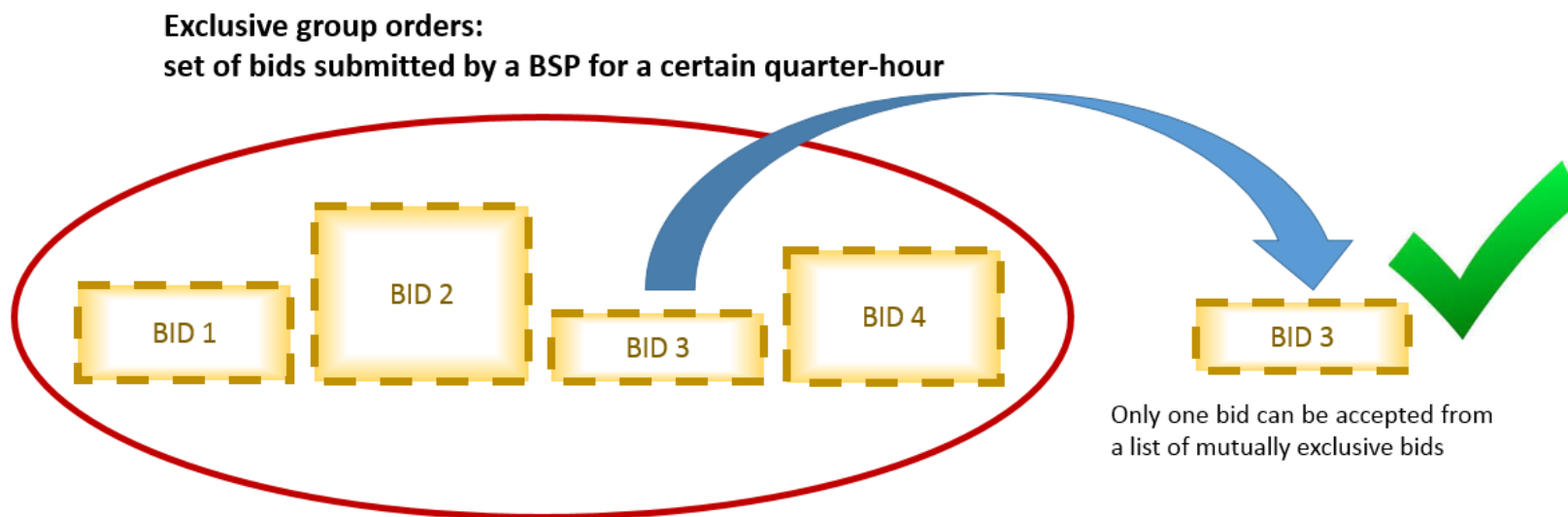
Ekonomické prepojenie ponúk typu „matka – dcéra“:

- Dcéra môže byť aktivovaná len v prípade ak bola aktivovaná matka v rámci tej istej periódy (vhodné na rozdelenie ponuky na dve ponuky s rozdielnymi cenami z ekonomických dôvodov)



Ekonomické prepojenie ponúk typu „vybraná ponuka zo skupiny“:

- Zo skupiny viacerých ponúk v rámci tej istej periódy môže byť aktivovaná len jedna ponuka



Ekonomické prepojenie ponúk v rôznych periódach:

- ❑ V rámci rôznych období bude umožnené len prepojenie ponúk „dozadu“, ktoré zabezpečí pokrytie nákladov na rozbeh stroja. Prepojenie spočíva v zadávaní „dvojičky“ t.j. dvoch ponúk pre tú istú periódu (lacnejšia a drahšia). Prvá perióda v ktorej dôjde k aktivácii bude za drahšiu cenu (drahšia dvojička), ale v prípade, že bude ponuka aktivovaná aj v nasledujúcej perióde, už bude vyhodnotená za nižšiu cenu (lacnejšia z dvojičky)

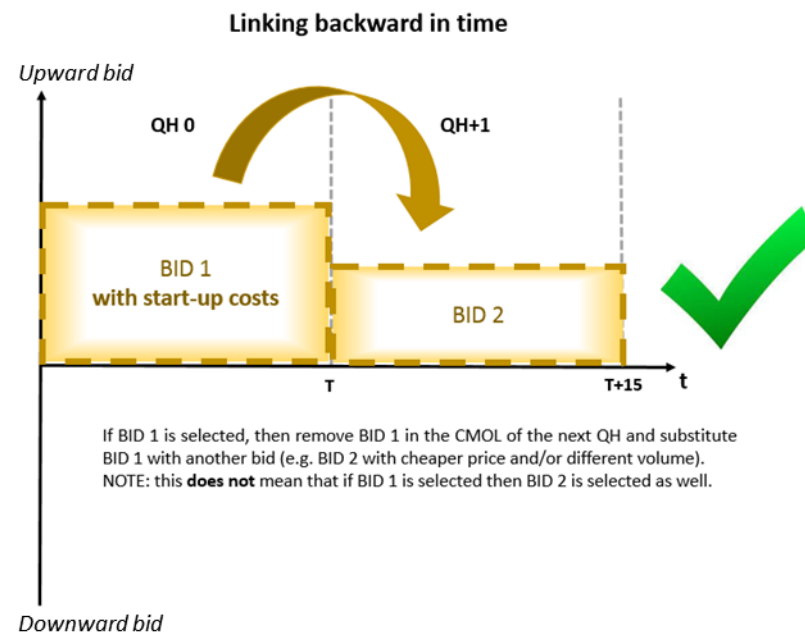
Príklad: poskytovateľ zadá v 1. období jedinou ponuku 10 MW za 70 EUR/MWh

V nasledujúcich obdobiach už môže zadať 2 ponuky s prepojením vždy na predošlú periódu (10 MW s cenou 70 EUR/MWh a 10 MW s cenou 50 EUR/MWh)

Prvýkrát bude aktivovaný v 15. období 10 MW za cenu 70 EUR/MWh, ale v nasledujúcej/nasledujúcich už 10 MW za cenu 50 EUR/MWh

Takto má poskytovateľ PpS vyššiu šancu že po nabehnutí bude aktivovaný dlhšiu dobu ale zároveň zohľadní náklady na štart stroja.

- ❑ Tento typ prepojenia je možný medzi SA QH0 a **SA** QH1
- ❑ Tento typ prepojenia je možný medzi DA QH-1 a **SA** QH+1





Ďakujem za pozornosť