
Przystąpienie PSE S.A. do operacyjnego uczestnictwa w platformie MARI

Spotkanie informacyjne

Departament Zarządzania Systemem

9 kwietnia 2026 r.

www.pse.pl

Agenda

1

Zasada działania platformy MARI

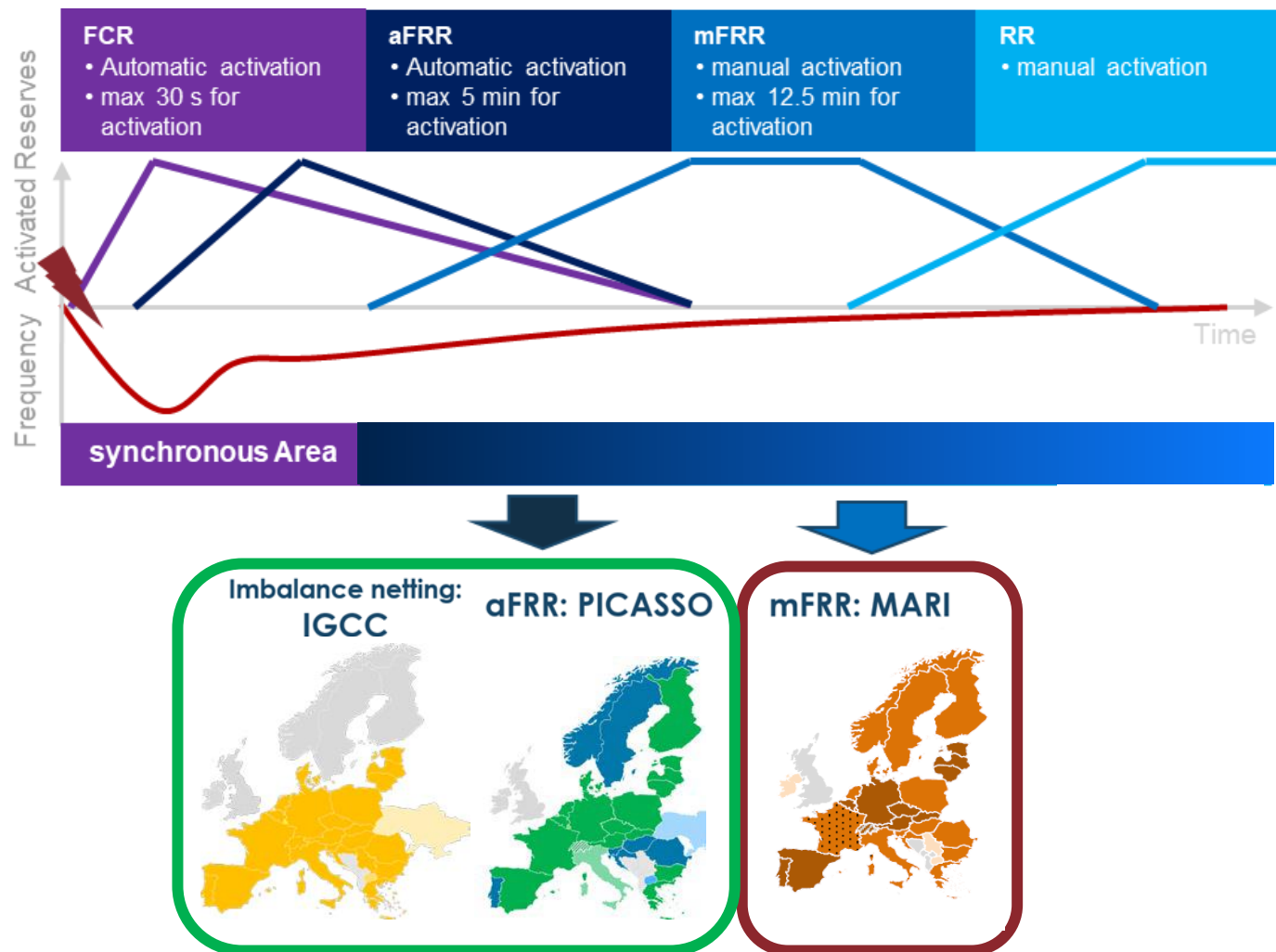
2

Projektowane zmiany zasad funkcjonowania krajowego rynku bilansującego w związku z dołączeniem do platformy MARI

3

Harmonogram prac

Produkty bilansujące i platformy bilansujące



Rozporządzenie Komisji UE 2017/2195 z dnia 23 listopada 2017 r. ustanawiające wytyczne dotyczące bilansowania (guideline on electricity balancing, EB GL), wprowadziło obowiązek wdrożenia:

- **Artykuł 20:** europejskiej platformy wymiany energii bilansującej z rezerw odbudowy częstotliwości z aktywacją nieautomatyczną (platforma MARI)
- **Artykuł 21:** europejskiej platformy wymiany energii bilansującej z rezerw odbudowy częstotliwości z aktywacją automatyczną (platforma PICASSO), **PSE przystąpiły 11 lipca 2025 r.**
- **Artykuł 22:** europejskiej platformy dla procesu kompensowania niezbilansowań (platforma IGCC), **PSE przystąpiły 18 lutego 2020 r.**

Platformy bilansujące wykorzystują model współpracy TSO – TSO

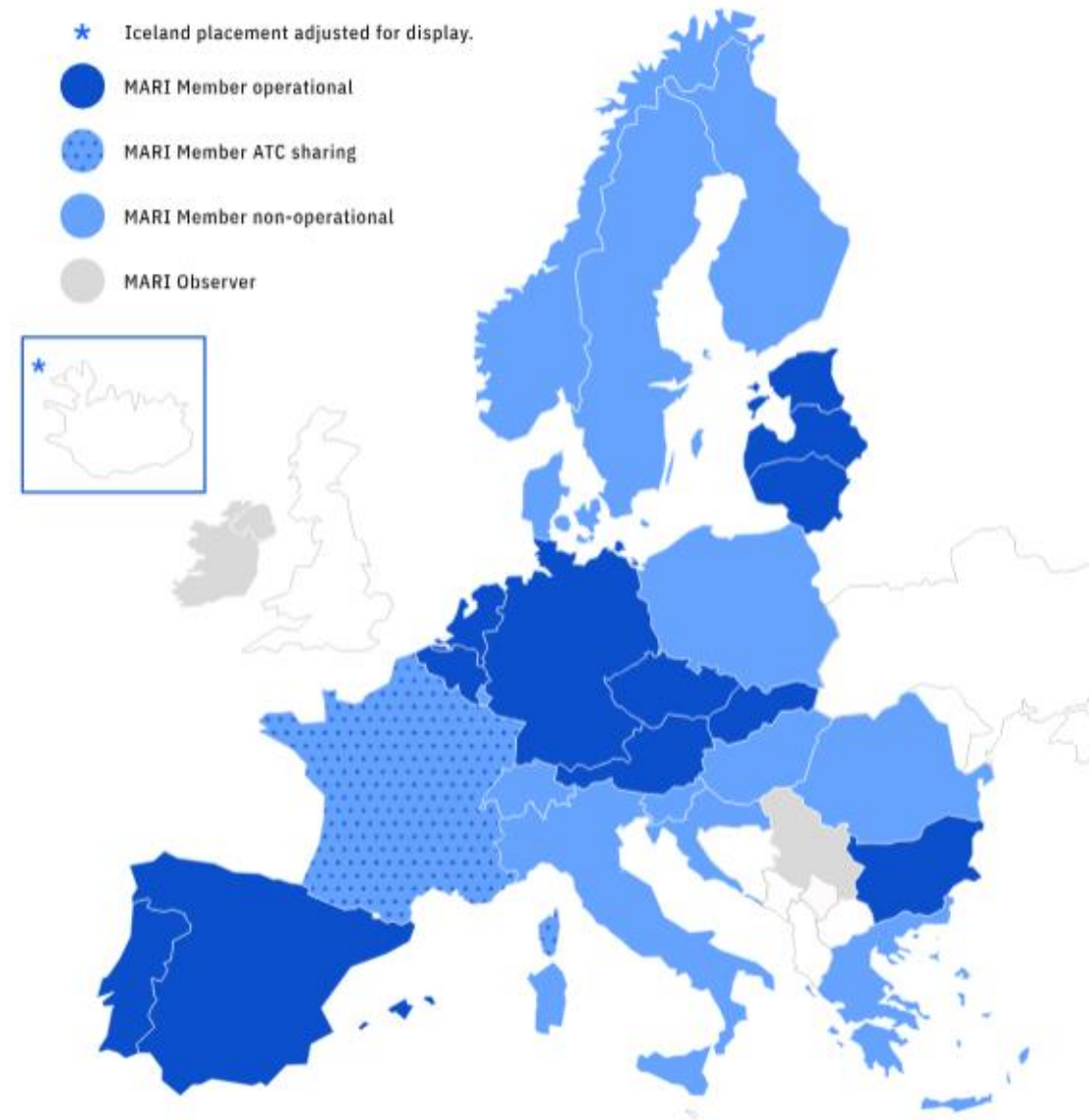
Platforma MARI

Celem działania platformy MARI jest bilansowanie obszarów LFC zarządzanych przez TSOs uczestniczących operacyjnie w platformie, na podstawie przesłanych zapotrzebowań na energię bilansującą z mFRR, przy wykorzystaniu:

- ofert na aktywację energii bilansującej
- dostępnych międzyobszarowych zdolności przesyłowych

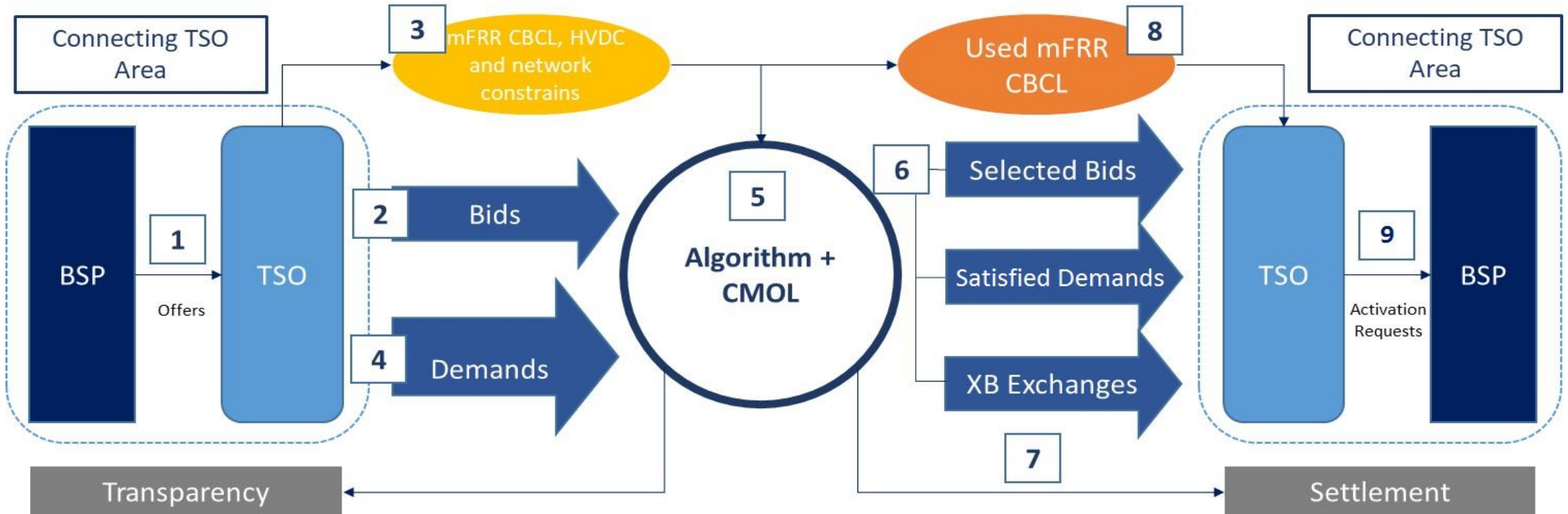
z zapewnieniem:

- kompensacji równoczesnych zapotrzebowań w przeciwnych kierunkach dla aktywacji SA
- ekonomicznej aktywacji ofert na energię bilansującą



MARI implementation project (as of February 2026)

Zasada działania platformy MARI



TSO - OSP

BSP - DUB

CMOL (common merit order list) – wspólna lista rankingowa

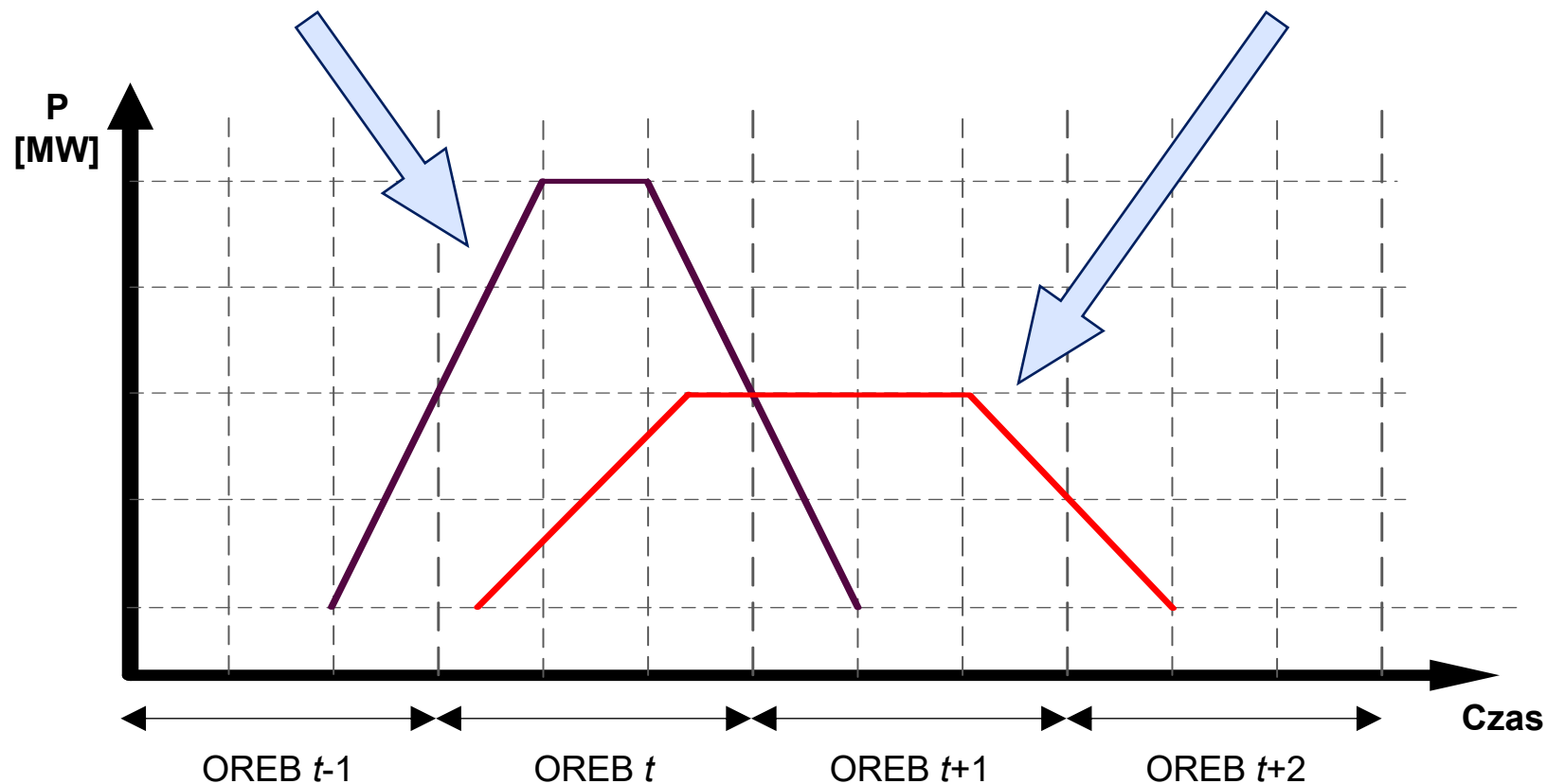
CBCL (cross border capacity limits) – międzyobszarowe zdolności przesyłowe

XB Exchanges – międzyobszarowa wymiana energii

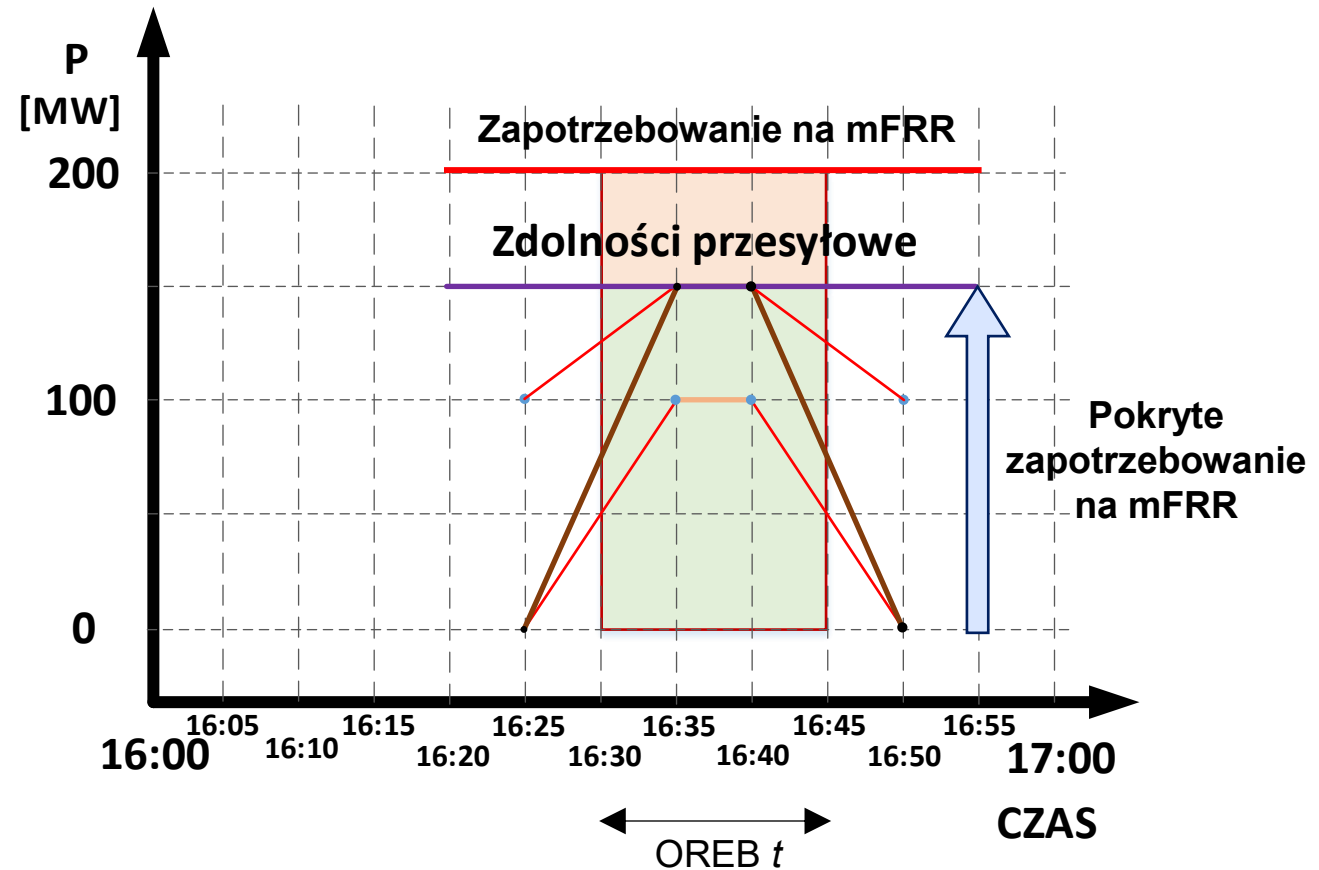
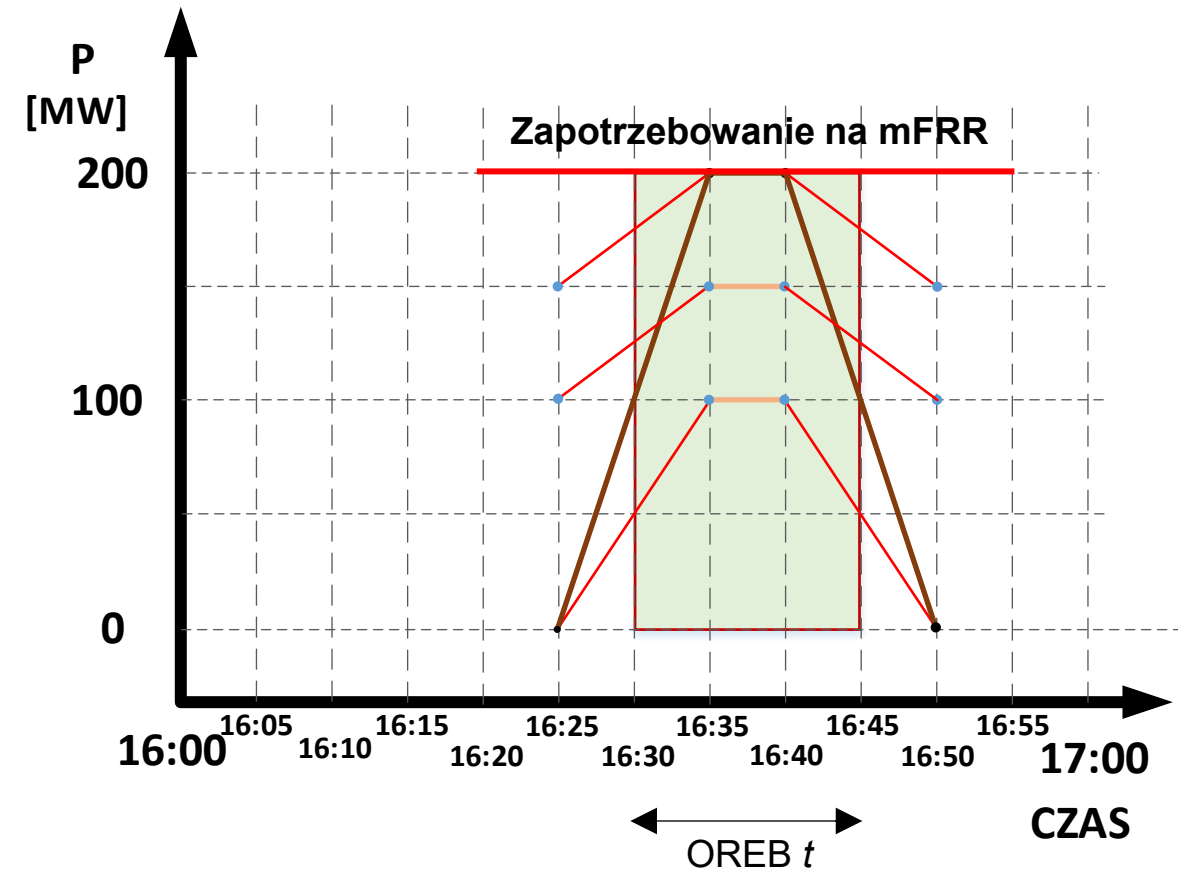
Produkty mFRR na platformie MARI

mFRR aktywowany w trybie zgodnie z harmonogramem
(SA, scheduled activation)

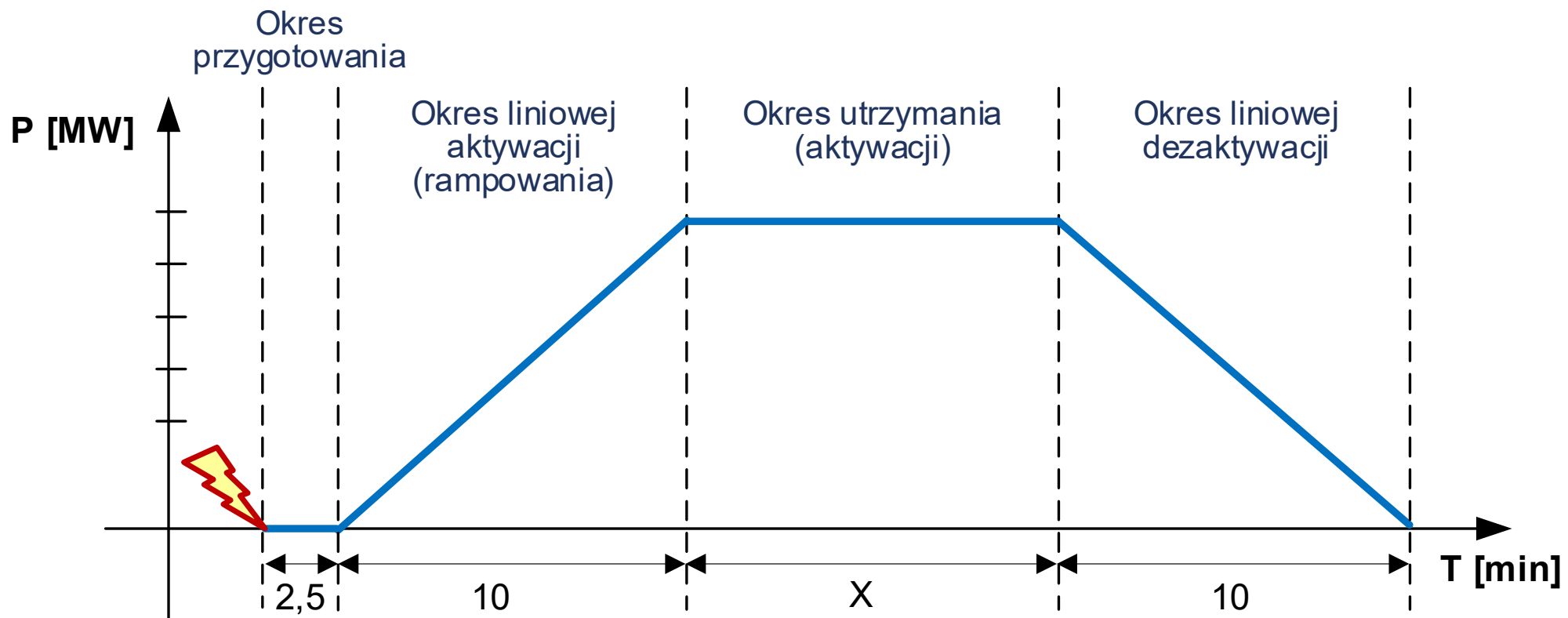
mFRR aktywowany w trybie bezpośrednim
(DA, direct activation)



Zapotrzebowanie i aktywacja mFRR na platformie MARI



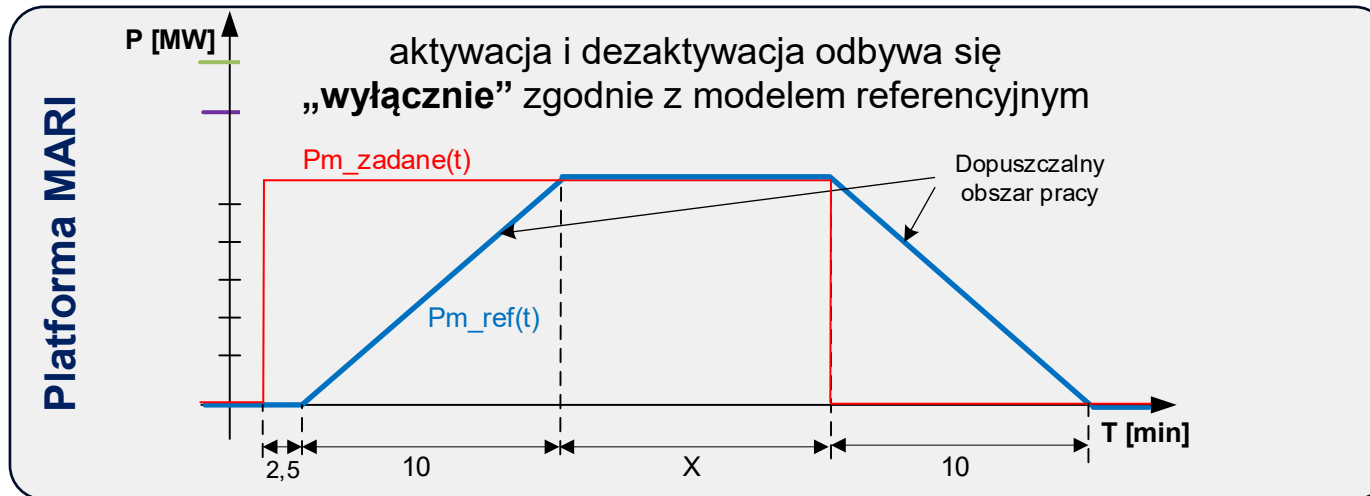
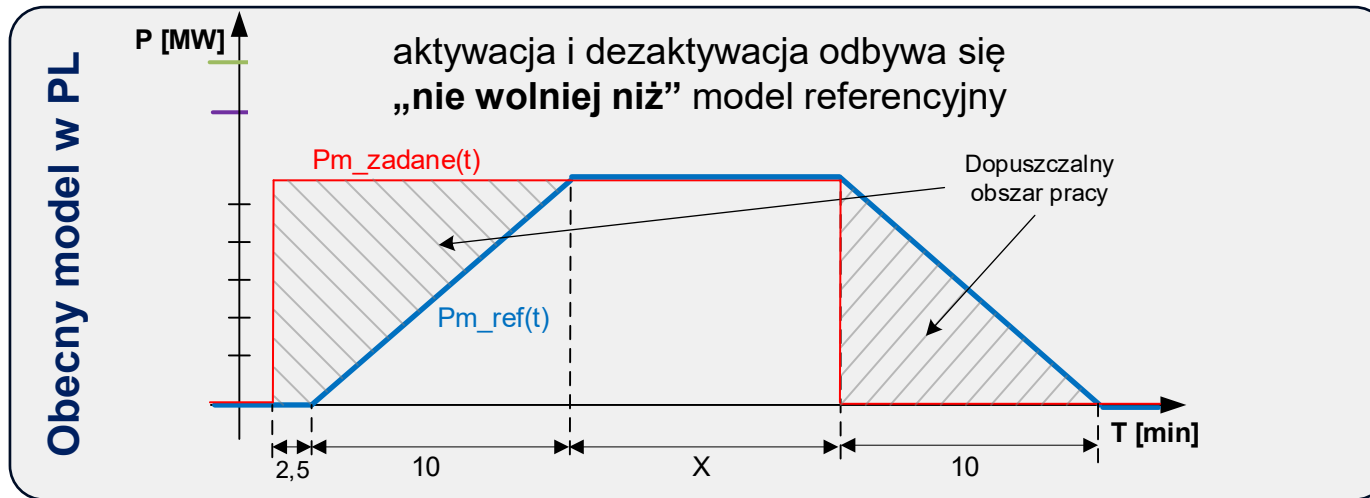
Referencyjny model aktywacji produktu mFRR na platformie MARI



X = 5 min dla aktywacji w trybie **SA**

5 min < X < 20 min dla aktywacji w trybie **DA**

Obecny model aktywacji produktu mFRR w PL vs. model wymiany energii bilansującej z mFRR aktywowanej na platformie MARI



- Obecny model aktywacji produktu mFRR pozwala na szybsze zregulowanie uchybu regulacyjnego, ale nie zapewnia zgodności z zakładaną wymianą TSO-TSO energii bilansującej z produktu mFRR aktywowanego na platformie MARI
- Udostępnianie na platformę MARI produktu mFRR z obecnym modelem aktywacji negatywnie wpłynęłoby na prowadzenie ruchu KSE (zapotrzebowanie na bilansowanie w ramach platformy PICASSO lub niezbilansowanie KSE) oraz koszty bilansowania KSE

Produkty mFRR w PL po przyłączeniu do platformy MARI

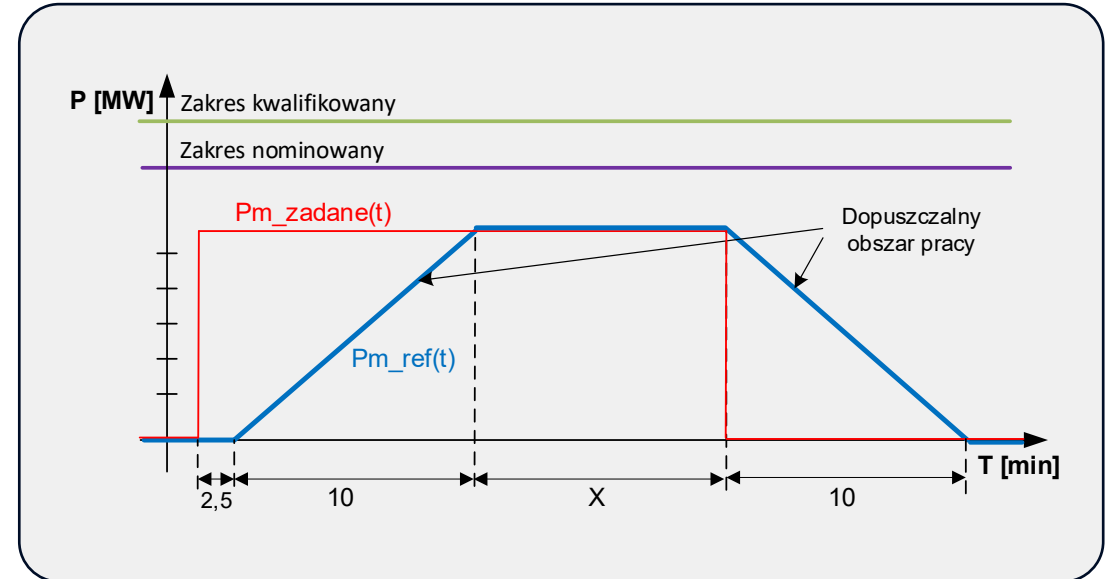
- Produkt mFRR został wprowadzony do katalogu usług bilansujących pozyskiwanych na krajowym rynku bilansującym w ramach wdrożenia II etapu reformy rynku bilansującego (14 czerwca 2024 r.)
- JG kwalifikowanymi do świadczenia mFRR są obecnie JG_{M1} utworzone z hydrozespołów elektrowni szczytowo-pompowych (ESP), większość nowo utworzonych JG_{W2} oraz nieliczne JG_{W1}
- JG_{M1} ESP z powodu ograniczeń technicznych nie są obecnie w stanie realizować aktywacji energii bilansującej z mFRR „wyłącznie” zgodnie z referencyjnym modelem aktywacji
- Podaż FRR jest okresowo niewystarczająca do pokrycia zapotrzebowania na FRR, tym bardziej trudne byłoby pokrycie tego zapotrzebowania bez JG_{M1} ESP (w okresie kwiecień 2025 - marzec 2026 85% mocy mFRR było pozyskanych od JG_{M1} ESP)

W celu zapewnienia efektywnego przystąpienia do platformy MARI i jednocześnie utrzymania dostępu na zasadach rynkowych do szybkich mocy regulacyjnych JG_{M1} ESP planujemy wprowadzić w ramach zmiany Warunków Dotyczących Bilansowania:

- **Produkt standardowy mFRRd**
- **Produkt specyficzny mFRRn dla JG_{M1} ESP**

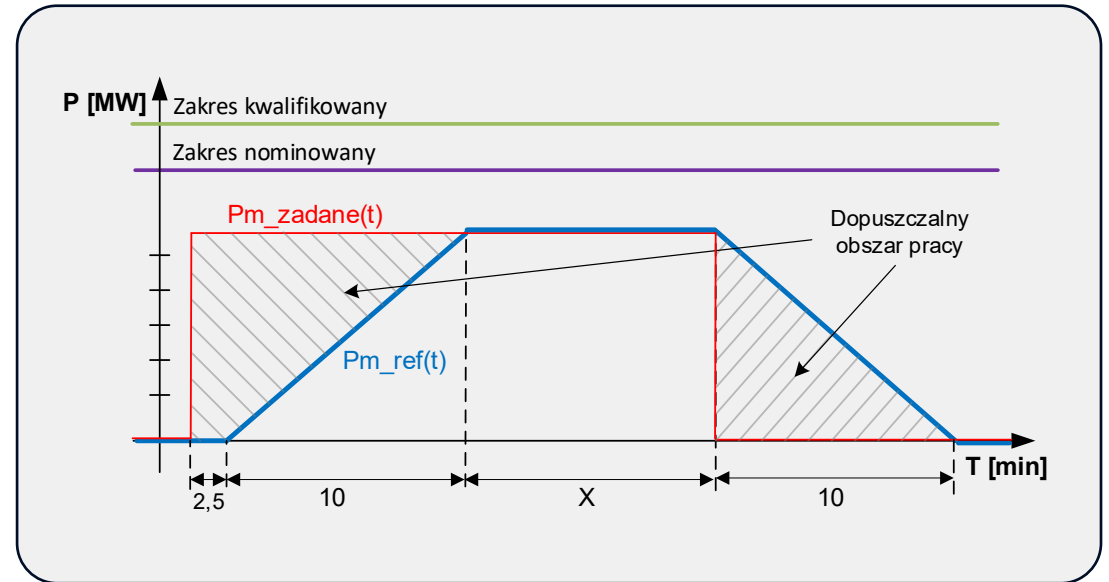
Produkt standardowy mFRRd

- Charakterystyka aktywacji mFRRd zgodnie z modelem referencyjnym produktu mFRR na platformie MARI
- Aktywacja produktu wyłącznie w ramach okresów, na które produkt został pozyskany
- **Produkt podlega udostępnieniu na platformę MARI**
- Po przystąpieniu do platformy MARI **aktywacja** produktu odbywać się będzie **w ramach platformy MARI**
- **Produkt dostępny dla wszystkich JG** pod warunkiem posiadania zdolności technicznych do świadczenia produktu zgodnie z modelem referencyjnym
- DUB ma obowiązek zapewnić **dostępność mocy i energii** niezbędnej do aktywacji produktu mFRRd, w tym zapewnia pełne pokrycie energią mFRRd pozyskanych przez PSE w trybie podstawowym lub uzupełniającym
- DUB ma obowiązek uwzględnić ograniczenia techniczne pomiędzy JG świadczącymi mFRRd oraz mFRRn w ramach jednego zakładu wytwarzania energii (ZWE)



Produkt specyficzny mFRRn

- **Produkt dostępny wyłącznie dla JG_{M1} ESP**, które z powodów technicznych nie są w stanie zapewnić aktywacji mFRR zgodnej z referencyjnym modelem aktywacji mFRR na platformie MARI
- **Aktywacja i dezaktywacja mFRRn może być szybsza** niż wynika to z modelu referencyjnego aktywacji
- Produkt może być aktywowany na **okres utrzymania aktywacji krótszy niż 5min**
- **Produkt nie podlega udostępnieniu na platformę MARI**
- DUB ma obowiązek zapewnić **dostępność mocy i energii** niezbędnej do aktywacji produktu mFRRn, w tym zapewnia pełne pokrycie energią mFRRn pozyskanych przez PSE w trybie podstawowym lub uzupełniającym (**brak dotychczasowego limitu energii dla mocy nabytych w trybie podstawowym**)
- DUB ma obowiązek uwzględnić ograniczenia techniczne pomiędzy JG świadczącymi mFRRd oraz mFRRn w ramach jednego zakładu wytwarzania energii (ZWE)



| Kwalifikacja do świadczenia mFRR

- **Wszystkie obecnie kwalifikowane JG** (poza JG_{M1} ESP) posiadają kwalifikację do **mFRRd**
- **Wszystkie obecnie kwalifikowane JG_{M1} ESP** posiadają kwalifikację do **mFRRn**
- Obecnie kwalifikowane JG_{M1} ESP mogą w miejsce kwalifikacji do mFRRn wybrać kwalifikację do **mFRRd**
 - W stanie praca – w zakresie od P_{min} do P_{max}
 - Z postoju, dla danego kierunku, wyłącznie po spełnieniu następujących warunków:
 - JG posiada techniczną zdolność do liniowej zmiany mocy w kierunku generacji od 0 do P_{max}
 - JG posiada techniczną zdolność do liniowej zmiany mocy w kierunku poboru od 0 do P_{max}
- W ramach **ZWE różne JG_{M1} ESP** mogą posiadać kwalifikację do **mFRRd lub mFRRn**
- **Dana JG_{M1} ESP** może być kwalifikowana **wyłącznie do mFRRd albo do mFRRn**
- Typ świadczonego produktu mFRR określa Umowa przesyłania
- Zmiana typu świadczonego produktu odbywa się na podstawie aneksu do Umowy przesyłania, po przeprowadzeniu procesu kwalifikacji

Nabywanie mocy bilansujących mFRR w trybie podstawowym

- Oferta portfolio na moce bilansujące (OPMB) zostanie rozszerzona o typy rezerwy mocy:
 - $mFRRn^G$
 - $mFRRn^D$
- Oferty portfolio na moce bilansujące $mFRRn^G/mFRRn^D$ konkurują z $aFRR^G/aFRR^D$ i $mFRRd^G/mFRRd^D$ o pokrycie zapotrzebowania ZMB^{FRRG}/ZMB^{FRRD}
- Cena ofertowa głównym kryterium wyboru
- Osobne ceny CMBP dla $mFRRd$ i $mFRRn$:
 - $CMBP^{mFRRdG}$ – cena równa najwyższej cenie ofertowej nabytej mocy bilansującej $mFRRd^G$...
 - $CMBP^{mFRRdD}$ – cena równa najwyższej cenie ofertowej nabytej mocy bilansującej $mFRRd^D$...
 - $CMBP^{mFRRnG}$ – cena równa najwyższej cenie ofertowej nabytej mocy bilansującej $mFRRn^G$...
 - $CMBP^{mFRRnD}$ – cena równa najwyższej cenie ofertowej nabytej mocy bilansującej $mFRRn^D$ dla danego $ONMB^P$

Nabywanie mocy bilansujących mFRR w trybie uzupełniającym

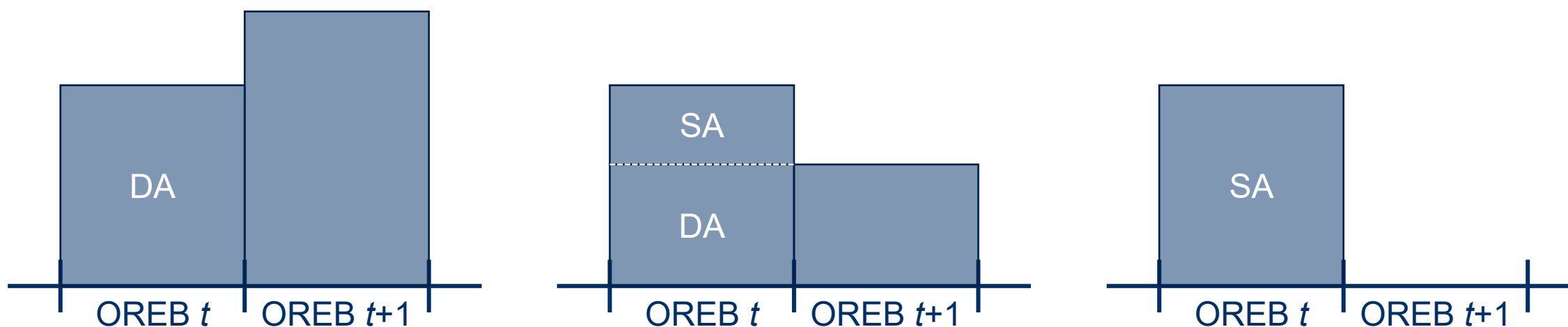
- Oferta na moce bilansujące (OMB) zostanie rozszerzona o typy rezerwy mocy:
 - $mFRRn^G$
 - $mFRRn^D$
- Oferty na moce bilansujące $mFRRn^G/mFRRn^D$ konkurują z $aFRR^G/aFRR^D$ i $mFRRd^G/mFRRd^D$ o pokrycie zapotrzebowania ZMB^{FRRG}/ZMB^{FRRD}
- Kryterium wyboru: spełnienie ograniczeń systemowych oraz koszt nabycia mocy
 - W tym koszt zmian obciążenia JG w celu „odstąpienia” rezerw do świadczenia mocy bilansującej)
- Osobne ceny CMBU dla $mFRRd$ i $mFRRn$:
 - $CMBU^{mFRRdG}$ – cena równa najwyższej cenie ofertowej nabytej mocy bilansującej $mFRRd^G$...
 - $CMBU^{mFRRdD}$ – cena równa najwyższej cenie ofertowej nabytej mocy bilansującej $mFRRd^D$...
 - $CMBU^{mFRRnG}$ – cena równa najwyższej cenie ofertowej nabytej mocy bilansującej $mFRRn^G$...
 - $CMBU^{mFRRnD}$ – cena równa najwyższej cenie ofertowej nabytej mocy bilansującej $mFRRn^D$ w ramach wszystkich iteracji ZPG dla danego OREB

| Moce bilansujące mFRR w programach pracy (1)

- Grafiki mocy bilansujących (GMB) w programach pracy rozszerzone o typy rezerwy mocy:
 - mFRRn^G
 - mFRRn^D
- Zasady weryfikacji GMB dla mFRRn analogiczne jak dla mFRRd
- Zasady weryfikacji GMB dla mFRRd uwzględniające dostępność mFRRd do aktywacji w trybie **SA** lub **DA** w zależności od wielkości mocy bilansującej dostępnej w kolejnym OREB:
 - Dostępność mocy bilansującej mFRRd do aktywacji w trybie DA dla OREB t ograniczona do wielkości nabytej w OREB $t+1$
 - W zakresie nie objętym GMB dla OREB $t+1$ moc mFRRd w OREB t dostępna wyłącznie do aktywacji w trybie SA

Moce bilansujące mFRR w programach pracy (2)

- Dostępność mocy bilansującej mFRRd do aktywacji w trybie DA dla OREB t ograniczona do wielkości nabytej w OREB $t+1$
- W zakresie nieobjętym GMB dla OREB $t+1$ moc mFRRd w OREB t dostępna wyłącznie do aktywacji w trybie SA



Oferty na energię bilansującą z FRR

- Wprowadzenie osobnych ofert na energię bilansującą z FRR (OEB^{FRR})
 - Oferta dotyczy rezerw $aFRR^G$, $aFRR^D$, $mFRRd^G$, $mFRRd^D$ (nie dotyczy $mFRRn^G$ i $mFRRn^D$)
 - Osobna cena dla każdego typu rezerwy, do którego JG jest kwalifikowana
 - W przypadku JG_M osobna cena dla kierunku generacji i poboru
 - Brak podziału na pasma w obrębie danego typu rezerwy i kierunku – wyłącznie 1 cena
 - Oferta zastępcza dla każdej JG w zakresie typów rezerw, do których JG jest kwalifikowana
- Ceny ofertowe wykorzystywane do przygotowania zagregowanych ofert na energię bilansującą $ZOEB^{aFRRG}$, $ZOEB^{aFRRD}$, $ZOEB^{mFRRG}$, $ZOEB^{mFRRD}$
 - Ceny ofertowe wykorzystywane również do rozliczeń w przypadku braku udziału OSP w platformie PICASSO/MARI – analogiczne zasady rozliczeń jak dla przypadku aktywacji energii bilansującej na platformie
- W przypadku $mFRRn$ ceny ofertowe określone na podstawie „zwykłych” OEB
 - Energia bilansująca z $mFRRn$ rozliczana na zasadach ogólnych, analogicznie jak energia bilansująca z FCR i RR

Zagregowane oferty na energię bilansującą z mFRR

- Parametry zagregowanej oferty na energię bilansującą z mFRRd przesyłanej na platformę
 - Ceny ofertowe na podstawie OEB^{FRR} (bez dodawania prognozowanego COR)
 - Wolumen maksymalny na podstawie wielkości grafiku mocy bilansującej z PPS
 - Ewentualny wolumen minimalny na podstawie mocy minimalnej JG
 - Możliwość aktywacji w trybie SA i DA
 - Do wielkości nie większej niż wolumen maksymalny dla kolejnego OREB
 - W pozostałym zakresie oferta dostępna wyłącznie do aktywacji w trybie SA
 - Oferta danej JG niedostępna w przypadku aktywacji oferty tej JG w trybie DA dla poprzedniego OREB
 - Oferty przesyłane w $ZOEB^{mFRR}$ zanonimizowane
 - Unikalny identyfikator dla JG i DUB w ramach OREB
 - Identyfikatory wykorzystywane w celu monitorowania udziału DUB i ich wpływu na ceny na rynkach lokalnych
- Dotyczy też ofert na energię bilansującą z aFRR przekazywanych na platformę PICASSO

| Wyznaczanie ilości energii bilansującej mFRR

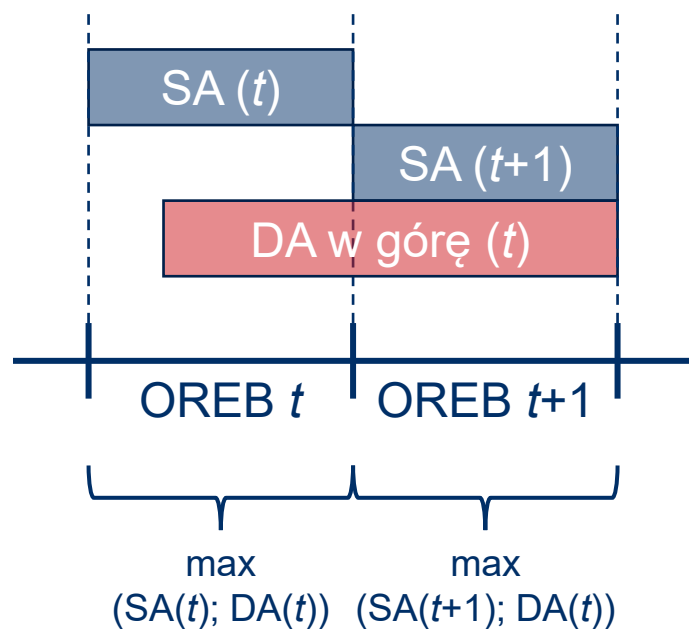
- Energia bilansująca z mFRRd wyznaczana na podstawie
 - Trybu aktywacji: scheduled (SA) lub direct (DA)
 - Czasu wydania polecenia przez LFC
 - Referencyjnego modelu odpowiedzi JG dla danego trybu aktywacji na moc zadaną mFRR
 - Niezależnie od statusu uczestnictwa OSP w platformie MARI
- Energia bilansująca z mFRRn wyznaczana z uwzględnieniem:
 - Referencyjnego modelu odpowiedzi
 - Ewentualnej szybszej realizacji polecenia aktywacji

Ceny energii bilansującej z mFRRd (1)

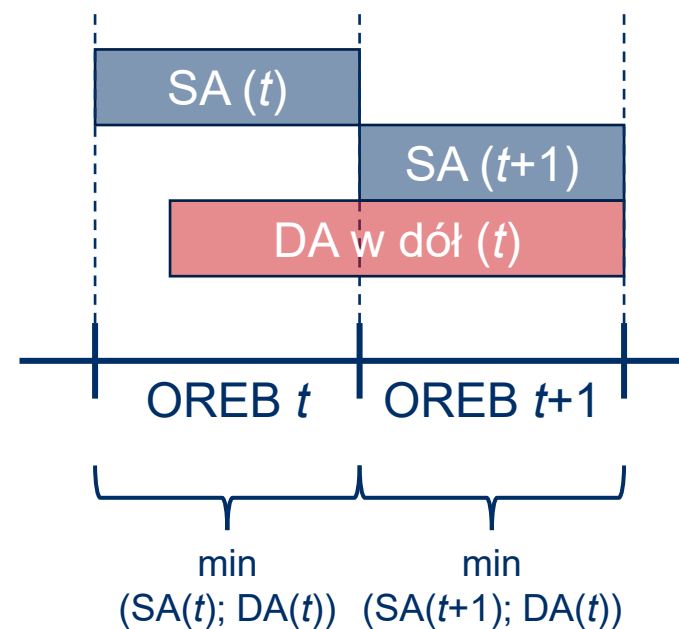
- W okresie uczestnictwa w platformie MARI – ceny wyznaczone przez platformę
- W zakresie aktywacji w trybie scheduled (SA) dla OREB t
 - Cena krańcowa z aktywowanych dla OREB t ofert na mFRR^G i mFRR^D w trybie SA
- W zakresie aktywacji mFRR^G w trybie direct (DA) dla OREB t
 - Wyznaczana cena krańcowa z aktywowanych dla OREB t ofert na mFRR^G w trybie DA
 - Dodatkowo dla OREB t : Nie mniej niż cena aktywacji w trybie SA dla OREB t
 - Dodatkowo dla OREB $t+1$: Nie mniej niż cena aktywacji w trybie SA dla OREB $t+1$
- W zakresie aktywacji mFRR^D w trybie direct (DA) dla OREB t
 - Wyznaczana cena krańcowa z aktywowanych dla OREB t ofert na mFRR^D w trybie DA
 - Dodatkowo dla OREB t : Nie więcej niż cena aktywacji w trybie SA dla OREB t
 - Dodatkowo dla OREB $t+1$: Nie więcej niż cena aktywacji w trybie SA dla OREB $t+1$

Ceny energii bilansującej z mFRRd (2)

- Cena energii bilansującej z mFRR^G aktywowanej w trybie DA dla OREB t



- Cena energii bilansującej z mFRR^D aktywowanej w trybie DA dla OREB t



$SA(t)$

Cena krańcowa aktywacji energii bilansującej w trybie SA dla OREB t

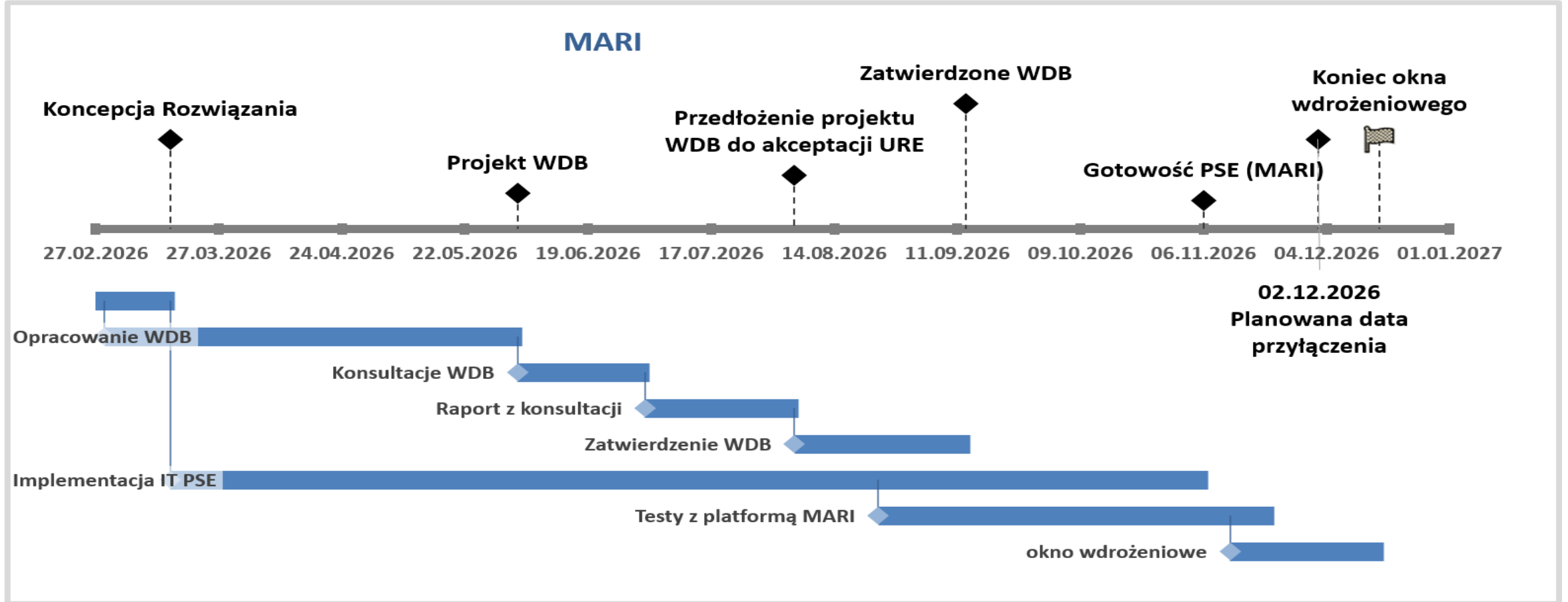
$DA(t)$

Cena krańcowa aktywacji energii bilansującej w trybie DA dla OREB t

Cena niezbilansowania

- Średnia ważona z cen energii bilansującej
 - CEB^{PP} (1 cena dla OREB odpowiadającego danemu ORN)
 - CEB^{aFRR} (225 cen dla poszczególnych okresów 4s)
 - CEB^{mFRR} (ceny dla trybu SA oraz DA w górę i DA w dół)
- Ważona proporcjonalnie do wielkości zapotrzebowania na energię bilansującą pokrytego w obszarze RB w kierunku, który pokrywa stan zakontraktowania KSE
 - Dla pokrytego zapotrzebowania na aFRR: $PZEB^{aFRR}$ wyznaczone osobno dla każdego okresu 4s
 - Dla pokrytego zapotrzebowania na mFRR : $PZEB^{mFRR}$ wyznaczone osobno dla każdego trybu aktywacji (SA oraz DA w górę i DA w dół)
 - Dla pozostałego pokrytego zapotrzebowania: ZEB^{PP} wyznaczone dla całego OREB

Harmonogram prac



Działania równoległe do powyższych prac wdrożeniowych:

- Aktualizacja standardów: WIRE; SOWE, LFC (nie wymagają istotnych zmian)
- Wprowadzenie ofert zastępczych do Umów przesyłania

Dziękuję za uwagę