SecureFlex

Představení projektu SecureFlex

CIRED ČESKÝ KOMITÉT

6.11.2018, Tábor

Obsah

- Stručné představení projektu 3
- Úvod do řešené problematiky 6
- Cíle a struktura projektu SecureFlex 19

Obsah

- **Stručné představení projektu** 3
- **Úvod do řešené problematiky** 6
- **Cíle a struktura projektu SecureFlex** 19

SecureFlex

Bezpečné využití výkonové flexibility pro řízení soustavy a obchodní účely

Program na podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací THÉTA
Celková výše podpory ze státního rozpočtu: 4 mld. Kč

Náš projekt byl po číslem TK01030078 podán do podprogramu 3 a získal podporu (80% podpora, 20% vklad).

SecureFlex

Partneři projektu

Západočeská univerzita v Plzni
FAV-NTIS

Masarykova univerzita
C4E

České vysoké učení technické
CIIRC

Mycroft Mind a.s.

Aplikační garanti

DISTRIBUCE

ČEPS

Doba realizace

Harmonogram projektu je rozvržen od VI.2018 až do VI.2024.

Obsah

- Stručné představení projektu 3
- Úvod do řešené problematiky 6
- Cíle a struktura projektu SecureFlex 19

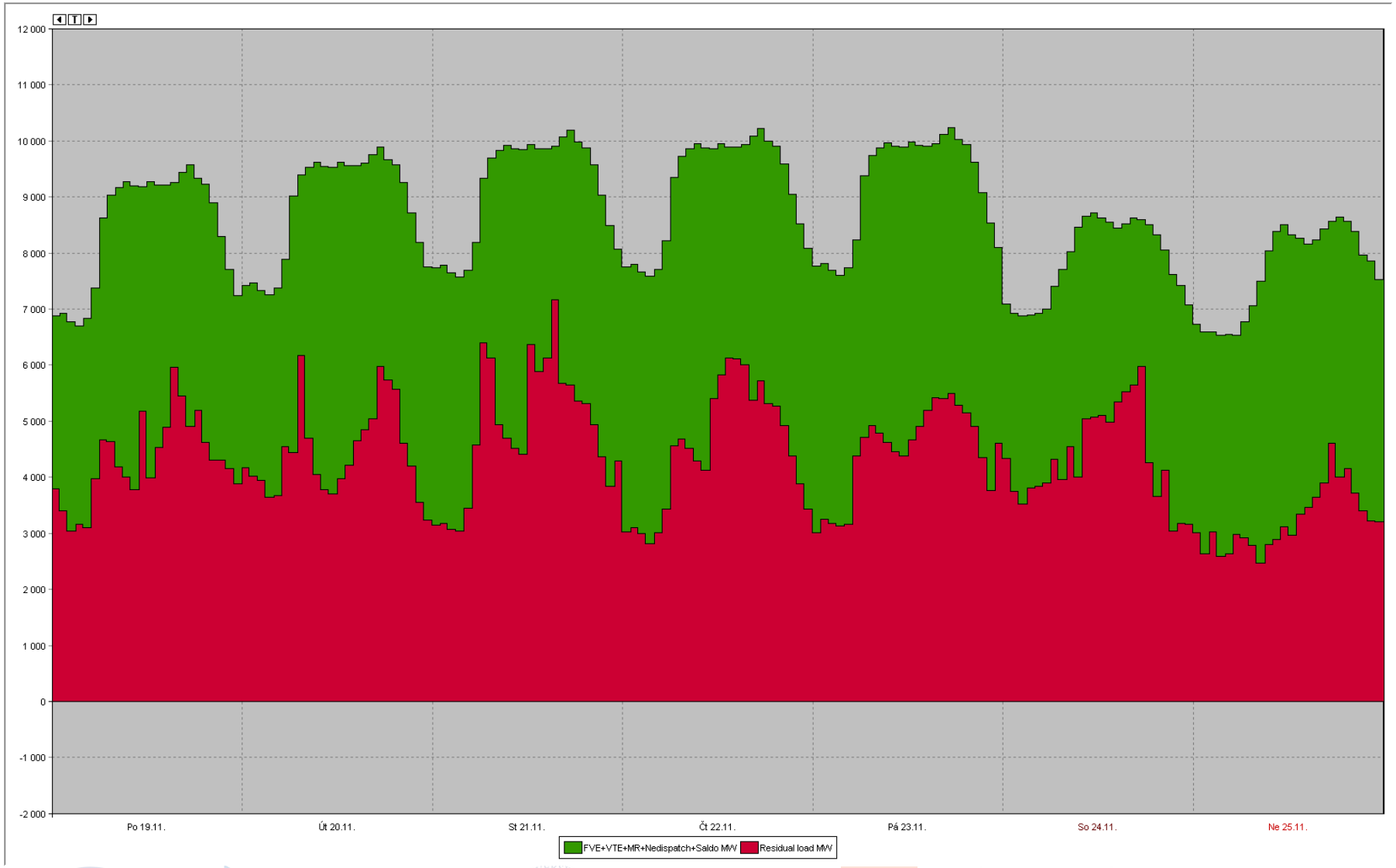
Nejistota při řízení rovnováhy ES ČR

se zdánlivě skrývá v pokrývání spotřeby výrobou

- Při odchylce od původně predikované spotřeby může operativně reagovat, aby snížil (náklady za) **odchylku**
  - Vyrovnat predikovaný/deklarovaný odběr na skutečný ▶ **Dokupem / prodejem**
  - Vyrovnat skutečný odběr na predikovaný/deklarovaný ▶ **Využitím flexibility**
- Zde se již dnes se otevírá prostor pro funkci **agregátora**, kde někteří obchodníci cíleně pracují se schopností vybraných OM na vyžádání snížit/zvýšit odběr (poskytnout flexibilitu)
- Koncept však pracuje s virtuální energií, která není lokalizována v síti

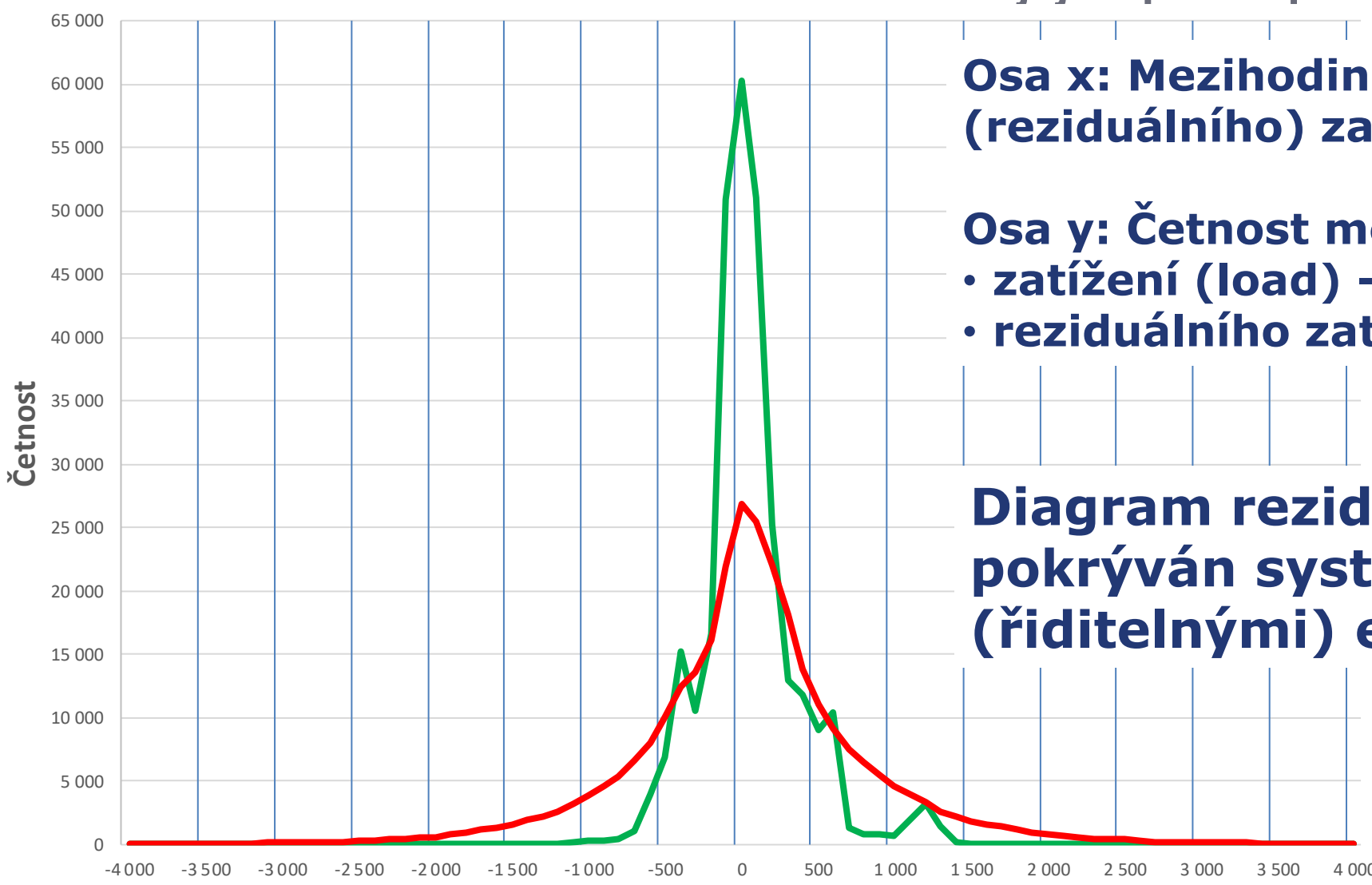
Do řízení rovnováhy však vstupují další vlivy

Residuální load = Load – **FVE – VTE – ostatní – saldo zahraničních výměn**



Do řízení rovnováhy však vstupují další vlivy

a jejich pravděpodobnostní charakteristiky



Osa x: Mezihodinová změna (reziduálního) zatížení v MW

Osa y: Četnost mezihodinových změn:

- **zatížení (load) - zeleně**
- **reziduálního zatížení - červeně**

Diagram reziduálního zatížení je pokrýván systémovými (řiditelnými) elektrárnami.

Nejistota při řízení rovnováhy ES ČR

se skutečně skrývá v pokrývání reziduálního diagramu řiditelnými zdroji

PpS

- Útlum zdrojů poskytujících nástroje pro stabilizaci ES ČR (PpS)

ROVNOVÁHA

Nejistota residuálního zatížení

- Nárůst dynamiky, volatility, nepravidelnosti, nejistoty residuálního zatížení (RZ)

Rostoucí dynamika změn výkonů bilanční rovnováhy:

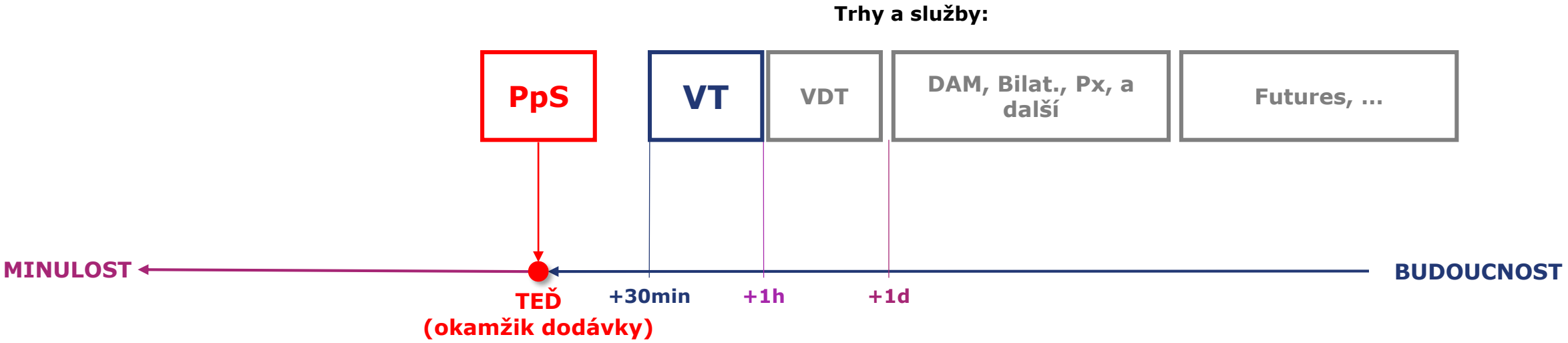
- snížení residuálního loadu ▶ **ubývá prostor pro nasazení zdrojů s PpS**
- roste velikost mezihodinových změn (rampy) residuálního loadu ▶ **potřeba rychlých PpS**
- rostou výkyvy mezi minimem a maximem residuálního loadu ▶ **potřeba velké kapacity PpS**

Rizika nebo přínosy,

které plynou z nových konceptů

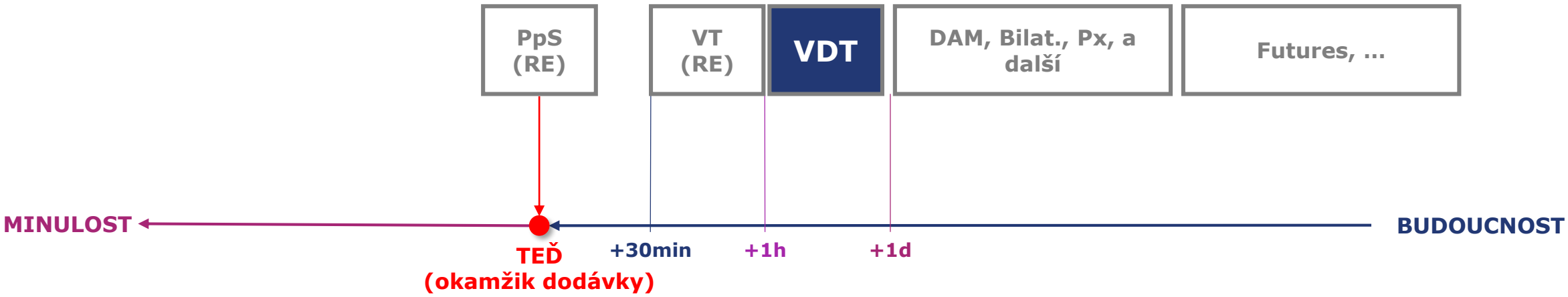
Nové kompetence a noví hráči (potenciálně ofenzivní / užiteční vůči ES ČR):

- **Agregátor FLEXIBILITY**(+ hierarchické / decentrální systémy řízení)
- **Provozovatel AKUMULACE**
- **Provozovatel dobíjecí infrastruktury ELEKTROMOBILITY**
- Poskytovatelé energo služeb
- Peer2peer transakce, komunitní energetika



Možnosti uplatnění agregované flexibility,

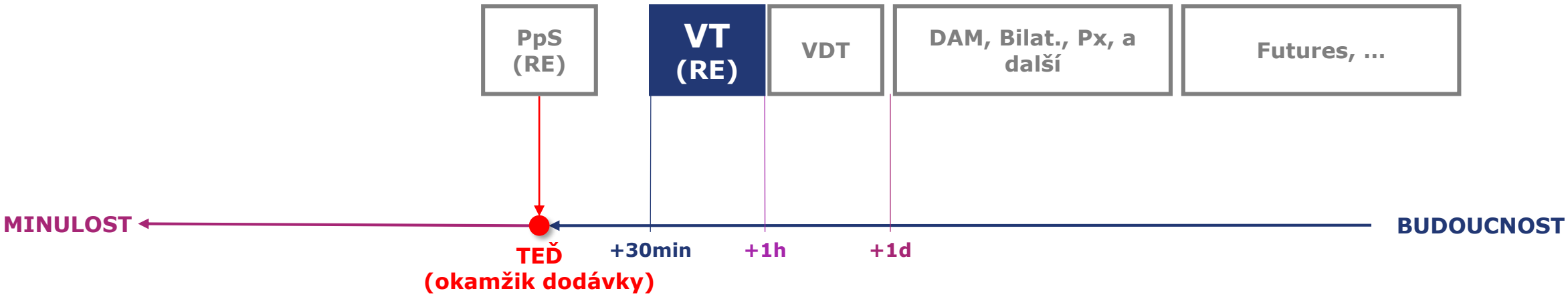
na trzích s energiemi



Na VDT se obchoduje v daný den na dodávku minimálně **hodinu předem**.
Pro daný den dodávky je vnitrodenní trh otevřen v 15.00 hodin předcházejícího dni dodávky, a to pro všechny hodiny daného dne dodávky.
VDT je uzavírán postupně po jednotlivých hodinách, doba uzavírky pro příjem nabídek nebo poptávek pro jednotlivé obchodní hodiny je 1 hodina před hodinou dodávky.
Na tomto trhu obchodují účastníci, kteří neplánovaně mají nedostatek nebo přebytek energie.
VDT je organizován pro obchodní hodiny v rámci obchodního dne a lze na něm zadávat a obchodovat nabídky a poptávky elektřiny pro všechny hodiny daného obchodního dne způsobem uvedeným ve smlouvě o přístupu na organizovaný krátkodobý trh s elektřinou, tedy průběžně. Vnitrodenní trh může být stejně jako denní trh koordinován a organizován ve spolupráci i s organizátory trhů v okolních nabídkových zónách

Možnosti uplatnění agregované flexibility,

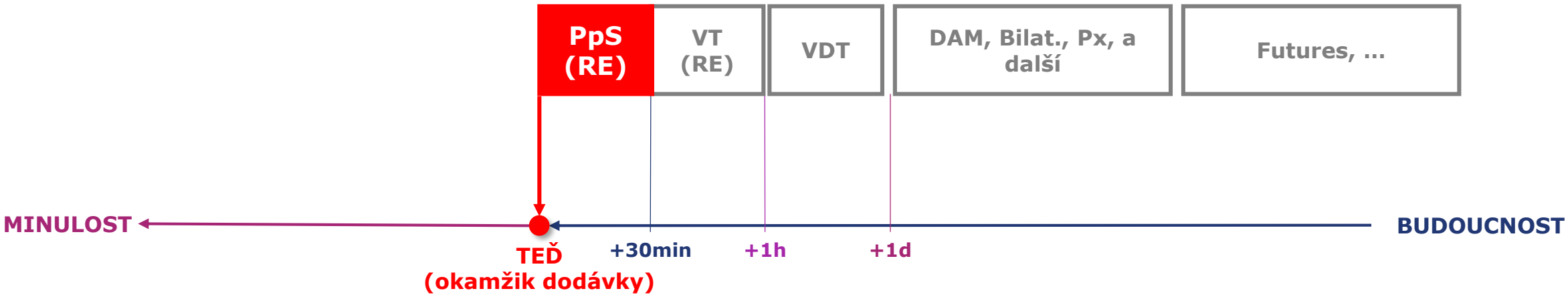
na trzích s energiemi



Na VT s regulační energií se **obchoduje pouze s elektřinou, která je PPS využita ke krytí systémové odchylky**.
Vyrovnávací trh s regulační energií je uskutečňován po uzavírce vnitrodenního trhu.
Nabídky je možno podávat nejpozději 30 minut před začátkem hodiny, kdy mají být dodávka nebo odběr regulační energie provozovatelem přenosové soustavy využity ke krytí systémové odchylky.
PPS působí na VT jako jediný poptávající.
Účast na vyrovnávacím trhu s regulační energií se uskutečňuje na základě smlouvy o přístupu na vyrovnávací trh s regulační energií, kterou operátor trhu uzavírá se subjektem zúčtování nebo s jiným registrovaným účastníkem trhu s elektřinou.

Možnosti uplatnění agregované flexibility,

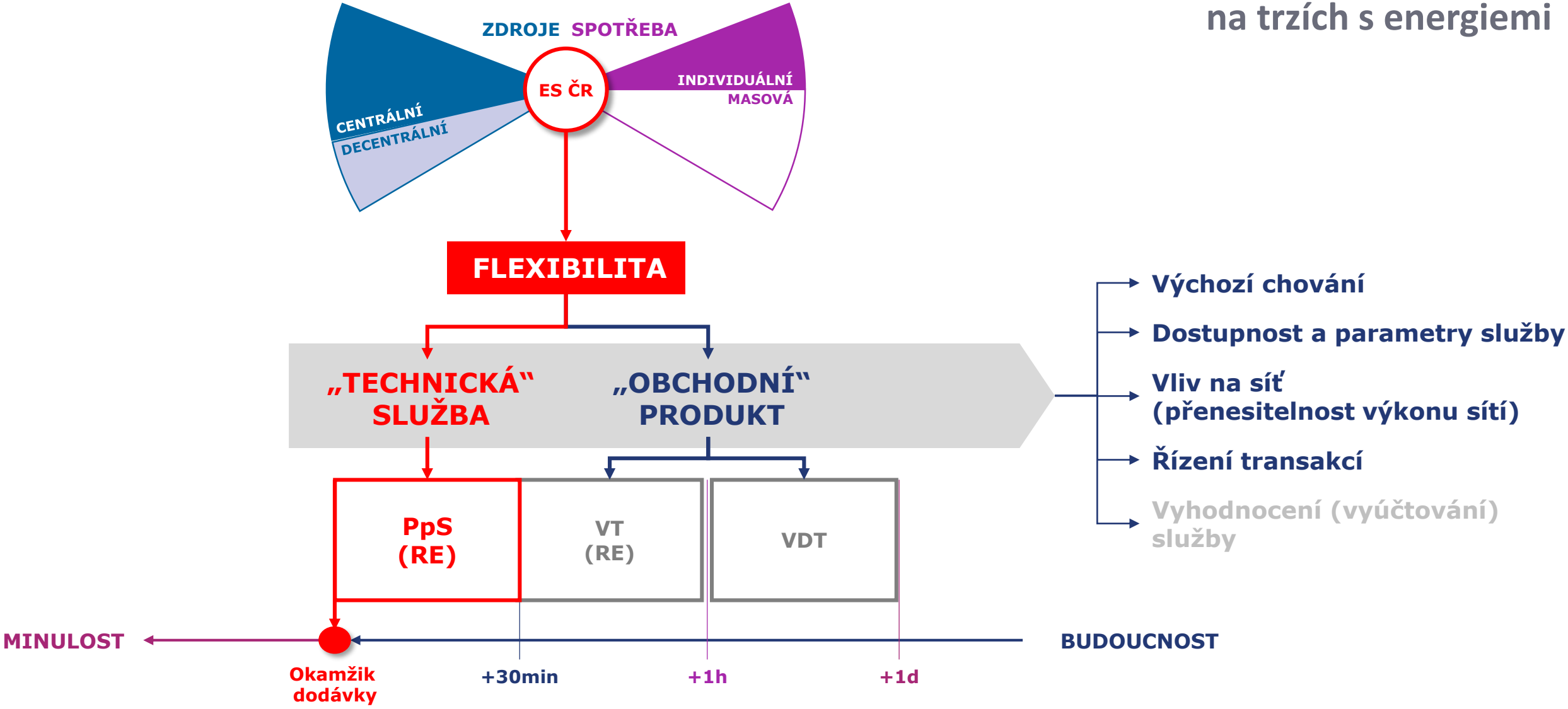
na trzích s energiemi



Na trhu s PpS nakupuje PPS pro elektrizační soustavu podpůrné služby.
Nabízet poskytování PpS může fyzická či právnická osoba, která podle aktuální legislativy **splňuje podmínky pro poskytování podpůrných služeb** stanovené PPS. V praxi se obvykle jedná o **tzv. certifikaci výrobního zdroje**, jejíž podmínky získání jsou předepsány PPPS.
Provozovatel přenosové soustavy vyhodnocuje podané nabídky pro každou podpůrnou službu zvlášť a neprodleně informuje každého nabízejícího o výsledku vyhodnocení jeho nabídky.
Provozovatel přenosové soustavy má právo ověřovat schopnost poskytovatele podpůrných služeb poskytnout sjednanou službu.

Možnosti uplatnění agregované flexibility,

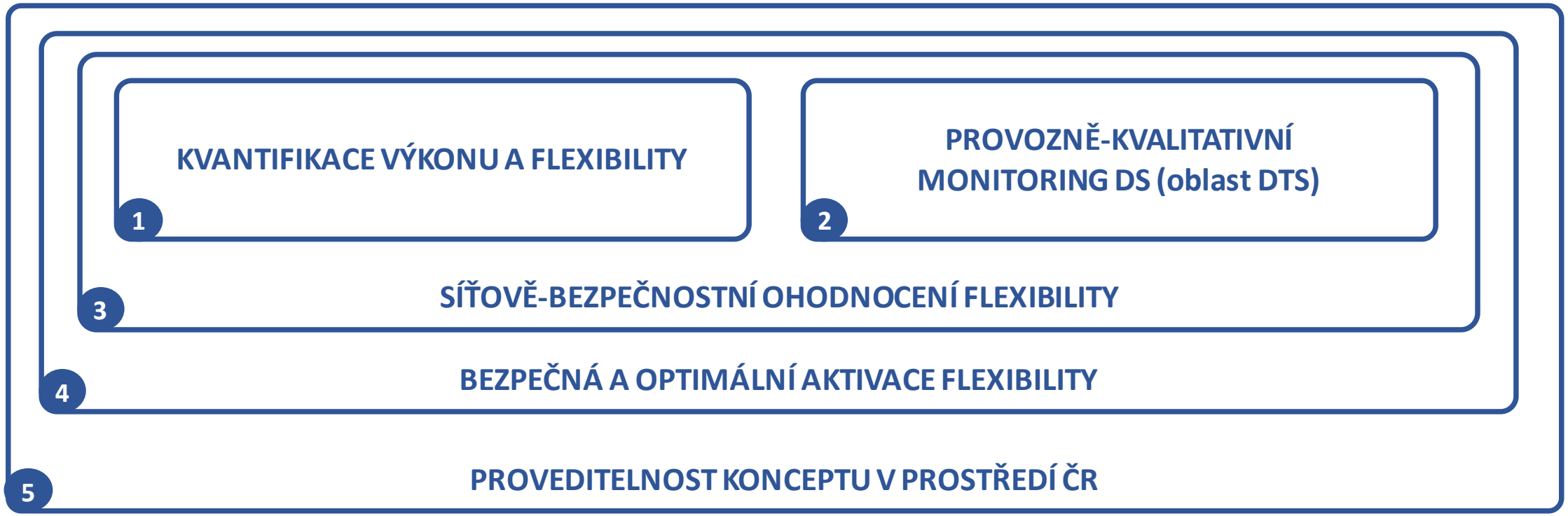
na trzích s energiemi



Obsah

- Stručné představení projektu 3
- Úvod do řešené problematiky 6
- Cíle a struktura projektu SecureFlex 19

Struktura a náplň projektu



Struktura a náplň projektu

KVANTIFIKACE VÝKONU A FLEXIBILITY

- analýza popisných údajů o individuálních OM MO (jistič, sazba, roční práce, instalované spotřebiče, lokalita, typ domu/zástavby, vytápění, ...)
- analýza popisných údajů o individuálních OM VO (RK, sazba, roční práce, technologie, smluvený diagram, ...)
- analýza historie naměřených dat na OM (měření A/B, AMM), hledání korelací
- parametrizace modelu individuálního OM (spotřeba, výroba, flexibilita)
- korekce predikce odběru dle naměřených hodnot *)
- korekce predikce dostupné flexibility *)

- postupná agregace individuálních predikcí do technických uzlů v rámci hierarchie sítě (do DTS, do R/TR VVN/VN, > uzlu VVN) (celkem, spotřeba, výroba, flexibilita)
- validace a korekce predikce dle měření (SIEM a/nebo MegA na DTS, provozní měření na R/TR, .. *)

*) včetně kvantifikace nejistoty („kvality“, thresholdu použitelnosti, ...) predikce v závislosti na "dopravním zpoždění" dat z měření (IEM na OM i SIEM na DTS, případně dalších měření v DS)

VÝSTUPY

- Konsolidovaná databáze technických dat
- Prototypy prediktorů (OM, DTS, uzlu) k integraci a ověření nad reálnými daty (systémem) SGRP

Struktura a náplň projektu

PROVOZNĚ-KVALITATIVNÍ MONITORING DS (oblast DTS)

- hodnocení provozních parametrů lokality (např. DTS versus jednotlivá OM) z pohledu dodržení parametrů kvality dodávky, na základě měření AMM (profily U)
- indikace rizika nedodržení parametrů kvality (norma 52160)
- detailnější analýza jevů na rizikových DTS, vliv P/Q na U (vliv výkyvů lokální výroby a spotřeby, vč. akumulace, e-mobility a pod.)
- kvantifikace potřebného regulačního zásahu pro korekci stavu (pokud nebude dostatečná modulace P/Q OM v čase (DSR/M), doporučení dalších nástrojů - kondicionér na DTS, TR s řízenou odbočkou, AKU na DTS, spolupráce se sousedními DTS, přenastavení nadřazeného ASRU ?)

VÝSTUPY

- Prototyp modulu Detekce nestandardních stavů v distribuční síti
- Bezpečnostní monitoring distribuční soustavy při uvažování nižší penetrace AMM

Struktura a náplň projektu

SÍŤOVĚ-BEZPEČNOSTNÍ OHODNOCENÍ FLEXIBILITY

- ohodnocení bezpečnosti aktivací flexibilit s ohledem na síťově bezpečnostní kritéria
- kvantitativní určení bezpečnosti aktivací flexibilit s ohledem na síťově bezpečnostní kritéria (DTS, skupina DTS, R/TR VVN/VN, uzel VVN) (bezpečnostní limity P,Q ve vybraných uzlech el. soustavy)
- metody agregace bezpečně využitelné flexibility pro potřeby stabilizace DS, obchodní účely a potřeby PpS

VÝSTUPY

- Konsolidovaná databáze technických dat
- Prototypy prediktorů (OM, DTS, uzlu) k integraci a ověření nad reálnými daty (systémem) SGRP

Struktura a náplň projektu

OPTIMÁLNÍ A BEZPEČNÁ AKTIVACE FLEXIBILITY

- obchodně technické modely účastníků trhu s flexibilitou
- kritéria pro bezpečné využití flexibility
- kritéria pro nákladově optimální využití flexibility
- nástroje pro optimální aktivaci flexibility při splnění podmínek bezpečnosti (žadatel/beneficient: TSO, DSO, obchodník, agregátor, ...)
- arbitráže při střetu požadavků

VÝSTUPY

- Analýza požadavků na procesy a nezbytné parametry komunikačních technologií pro řízení flexibility
- Metodika a prototyp modulu Optimalizace aktivace flexibility v deterministických podmínkách
- Metodika a prototyp modulu Optimalizace aktivace flexibility ve stochastických podmínkách

Struktura a náplň projektu

PROVEDITELNOST KONCEPTU V PROSTŘEDÍ ČR

- aplikovatelnost tržních mechanismů a prostředky motivace uživatele pro generování flexibility
  - obchodní versus distribuční tarify,
  - proměnné ceny v čase,
  - dynamicky naceňovaná výkonová pásma,
- analýza citlivosti odběratele na odměnu při poskytování flexibility
- průběžná rešerše používaných obchodních schémat a modelů
- nezbytné parametry komunikačních technologií
- nároky na podnikové procesy
- potřebná kvalita a dostupnost dat (měření)
- distribuovatelnost metod a nároky na výměnu dat

VÝSTUPY

- Analýza uplatňovaných motivačních schémat a modelů a jejich efektivity
- Identifikace potřebné kvality a dostupnosti dat (měření)
- Zhodnocení a doporučení aplikovatelnosti navržených technických, obchodních a regulatorních nástrojů v prostředí ČR a EU

SecureFlex

Děkuji za pozornost