



OD OBŘÍCH FÉNŮ A DIESEL GENERÁTORŮ K ROZUMNÝM ZDROJŮM FLEXIBILITY

9. Národní kulatý stůl, 23.1.2025, PressCentrum ČTK

Jiří Cigler, Feramat Energies, s.r.o.

O NÁS...



Přes 15 let se pohybujeme ve světě energií a médií, naše softwarová řešení zahrnují optimalizace toků elektrické energie, tepla, chladu, ale i distribuce stlačeného vzduchu a vody...

Analytika

- Prvním naším krokem je detailní rozbor dostupných dat a stávajícího stavu



Design

- Z analytické části provedeme návrh technologických zařízení, vhodných pro realizaci



Realizace

- Klíčovým smyslem naší práce je realizace našich aplikačních rozhraní a ovládacích systémů šitých na míru



Provoz

- Aktivní práce s daty, průběžné vyhodnocování provozních dat, pravidelný reporting nastavený dle potřeby, designování nových technologií...



Inovace

- Spolupracujeme s řadou výzkumných organizací a komerčních subjektů na rozvoji nových technologických řešení
- Ve vývoji se soustředíme hlavně na praktické využití



O NÁS...



Přes 15 let se pohybujeme ve světě energií a médií, naše softwarová řešení zahrnují optimalizace toků elektrické energie, tepla, chladu, ale i distribuce stlačeného vzduchu a vody...

Analytika

- Prvním naším krokem je o
- dostupných dat a stávající

Design

- Z analytické části provede
- technologických zařízení,
- pro realizaci

Realizace

- Klíčovým smyslem naší pr
- realizace našich aplikačních rozhraní
- a ovládacích systémů šitých na míru

Například řešíme

- Certifikujeme agregační bloky pro ČEPS
- Dodáváme a provozujeme SW řešení
 - Terminály podpůrných služeb
 - Plánování a obchodování PpS
 - Nadřazené řídicí systémy pro HFVE
 - Řídicí systémy teplárenských sítí
- Analýzy provozu energetických celků, návrh opatření

Provoz

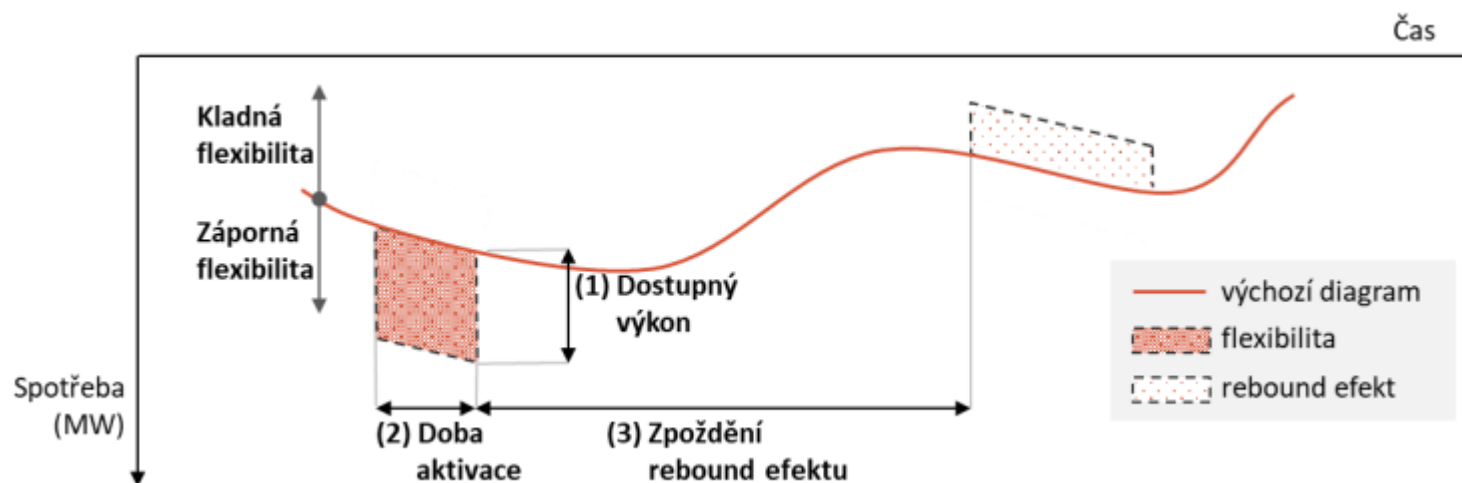
- Ve vývoji se soustředíme hlavně na praktické využití



FLEXIBILITA



Flexibilita představuje změnu množství elektřiny odebírané z přenosové nebo distribuční soustavy nebo dodávané do přenosové nebo distribuční soustavy po určitou dobu aktivace oproti sjednaným/předpokládaným diagramům odběru nebo dodávky (výchozí diagram) v reakci na cenové signály nebo povely



Technická flexibilita

- Poskytování podpůrných služeb vůči ČEPS
- Dramatický vývoj za poslední roky směrem k decentrálním a menším zdrojům
- Spojené s platbami za připravenost změnit výkon (regulační zálohy)

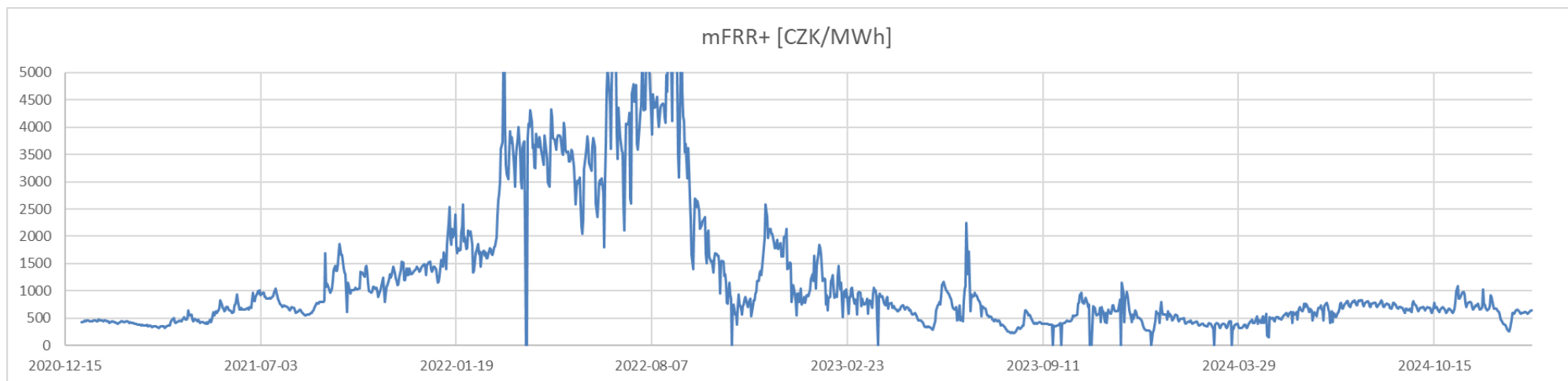
Obchodní flexibilita

- Změny výkonu zařízení nebo obchodních bloků podle situace na krátkodobých trzích nebo odchylce soustavy
- U decentrálních a malých zdrojů rozvíjeno přes 10 let, poslední dobou nové příležitosti (zkracování obchodních intervalů, propojení trhů, kontinuální vnitrodenní trh, ..)



DECENTRÁLNÍ ZDROJE A FLEXIBILITA

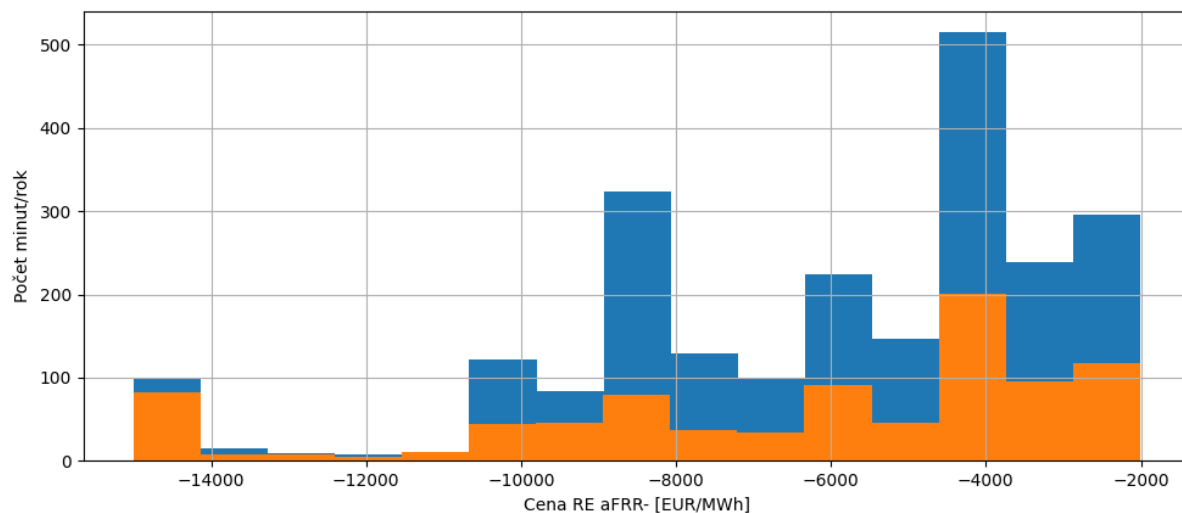
- **Snahou agregátorů technické flexibility v posledních letech bylo posbírat co nejvíce stávajících zdrojů do agregáčnických bloků**
 - Plynové kogenerační jednotky – poměrně snadno zapojitelné do agregace, mnohdy přechod z obchodní flexibility na technickou – řádově 300 MW
 - Bioplynové stanice s celkovým výkonem cca 400MW – lákavé, ale provozně obtížné
 - Bateriová úložiště – pilotní projekty, bez masivního rozvoje jaký vidíme v zahraničí
 - Flexibilní výroba/spotřeba (drtiče, čerpadla, ..)
- **S energetickou krizí došlo až k 20ti násobnému nárůstu cen kladných podpůrných služeb oproti stavu před krizí**
 - Konverze stávajících diesel-generátorů na licencované výrobní zapojené do agregáčnických bloků
 - Budování nových zdrojů na bázi diesel-generátorů
 - Díky vysokým provozním nákladům **přechodný zdroj na cestě k rozumným zdrojům kladné flexibility**
 - V terciální regulaci (mFRR+ služby) – v provozu do 40h/rok
 - V sekundární regulaci (aFRR+ služby) – v provozu do 200h/rok!





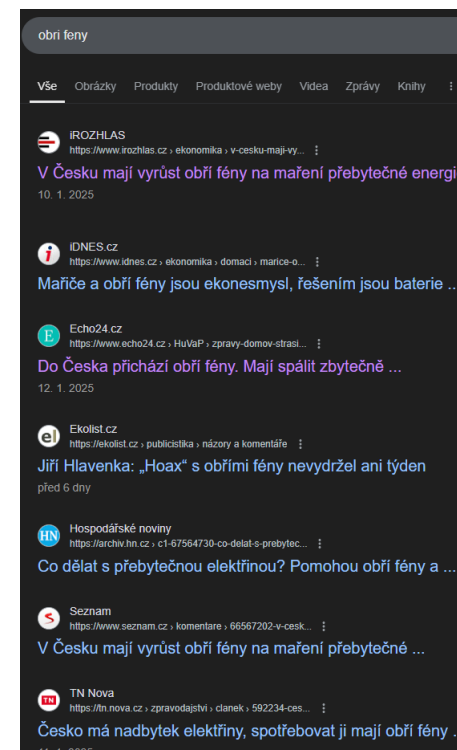
DECENTRÁLNÍ ZDROJE A FLEXIBILITA

- **Snahou agregátorů technické flexibility v posledních letech bylo posbírat co nejvíce stávajících zdrojů do agregačních bloků**
 - Plynové kogenerační jednotky – poměrně snadno zapojitelné do agregace, mnohdy přechod z obchodní flexibility na technickou – řádově 300 MW
 - Bioplynové stanice s celkovým výkonem cca 400MW – lákavé, ale provozně obtížné
 - Bateriová úložiště – pilotní projekty, bez masivního rozvoje jaký vidíme v zahraničí
 - Flexibilní výroba/spotřeba (drtiče, čerpadla, ..)
- **Narostl počet obchodních intervalů s velmi vysokou platbou za dodávku záporné regulační energie**
 - 100 minut v ceně 15 000 EUR
 - Ceny do jisté míry navýšené spekulací na trhu s omezeným množstvím poskytovatelů technické flexibility
 - Z grafu zřejmě není problém pouze neřiditelných zdrojů, naopak často dochází k poměrně drahé aktivaci záporných služeb (např. i kvůli výkonovým přejezdům velkých elektrárenských bloků na začátku a konci PEAK pásma).
 - Air Boilery/Fény/Mařiče: jednoduchá ale velmi přechodná záležitost



Aktivace aFRR- 1.7.2023-1.7.2024
Pouze hodnoty s cenou přes -2000 EUR/MWh

Aktivace aFRR- 1.7.2023-1.7.2024
Pouze hodnoty s cenou přes -2000 EUR/MWh
Pouze období 8:00-18:00





DECENTRÁLNÍ ZDROJE A FLEXIBILITA

- **Snahou agregátorů technické flexibility v posledních letech bylo posbírat co nejvíce stávajících zdrojů do agregačních bloků**
 - Plynové kogenerační jednotky – poměrně snadno zapojitelné do agregace, mnohdy přechod z obchodní flexibility na technickou – řádově 300 MW
 - Bioplynové stanice s celkovým výkonem cca 400MW – lákavé, ale provozně obtížné
 - Bateriová úložiště – pilotní projekty, bez masivního rozvoje jaký vidíme v zahraničí
 - Flexibilní výroba/spotřeba (drtiče, čerpadla, ..)
- **Narostl počet obchodních intervalů s velmi vysokou platbou za dodávku záporné regulační energie**
 - 100 minut v ceně 15 000 EUR
 - Ceny do jisté míry navýšené spekulací na trhu s omezeným množstvím poskytovatelů technické flexibility
 - Z grafu zřejmě není problém pouze neřiditelných zdrojů, naopak často dochází k poměrně drahé aktivaci záporných služeb kvůli výkonovým přejezdům velkých elektrárenských bloků (např. na začátku a konci PEAK pásma).
 - Air Boilery/Fény/Mařiče: jednoduchá ale velmi přechodná záležitost
- **Pozor na záměnu ceny regulační energie a ceny spotového trhu – v běžném režimu bez PPS nedává a ani nebude fén dávat vůbec smysl**
- **Hlavní příčinou proč vznikají tato zařízení je pomalý rozvoj velkokapacitních bateriových úložišť (BESS)**
 - Zejména chybějící legislativa pro připojování samostatných akumulacích zařízení do distribuční soustavy (LEX OZE III)
 - Dále per-partes zavádění podmínek poskytování PpS pro BESS
- **S větším prosazením BESS v soustavě ČR dojde i k podstatnému zhoršení ekonomiky elektrokotlů zapojených do SVR**
 - Elektrokotle nyní v režimu PpS mohou pracovat i v režimu, že za aktivaci aFRR- platí (vyrábí užitečné teplo), ale díky vysoké účinnosti BESS a velkých rozdílech mezi cenou tepla (plynu) a elektřiny postupně budou i elektrokotle vytlačovány bateriemi

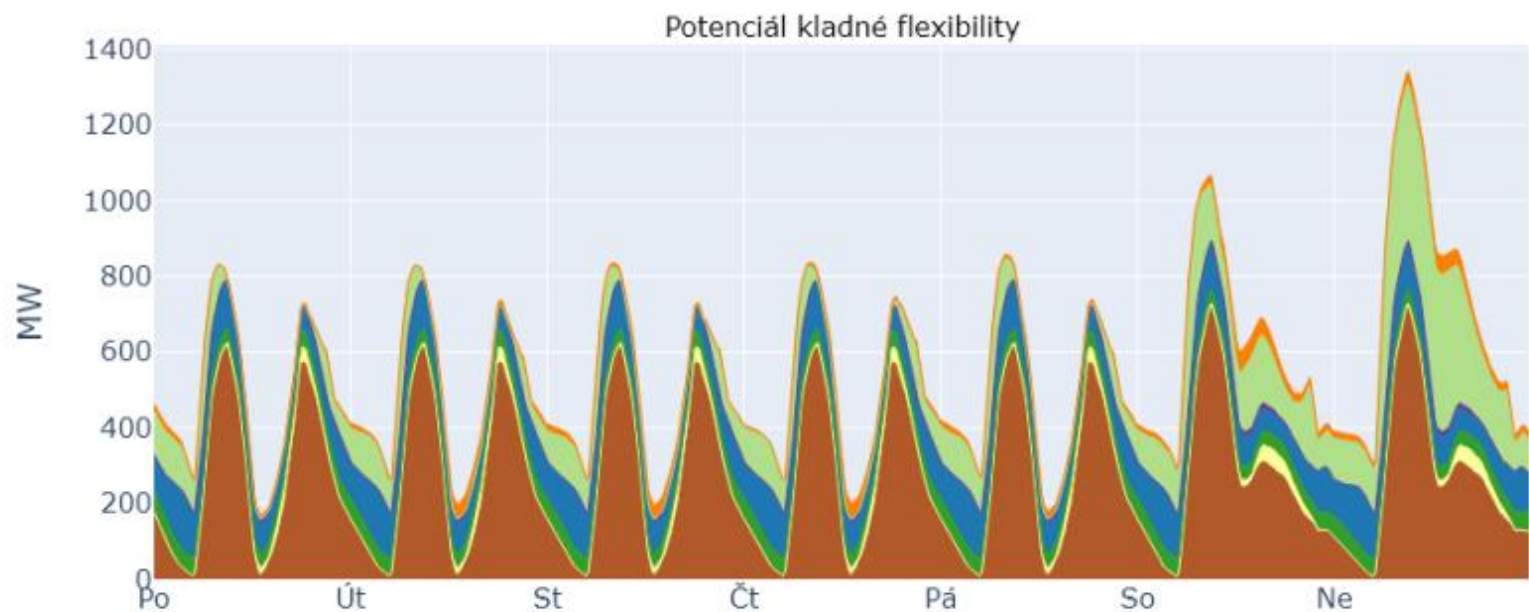
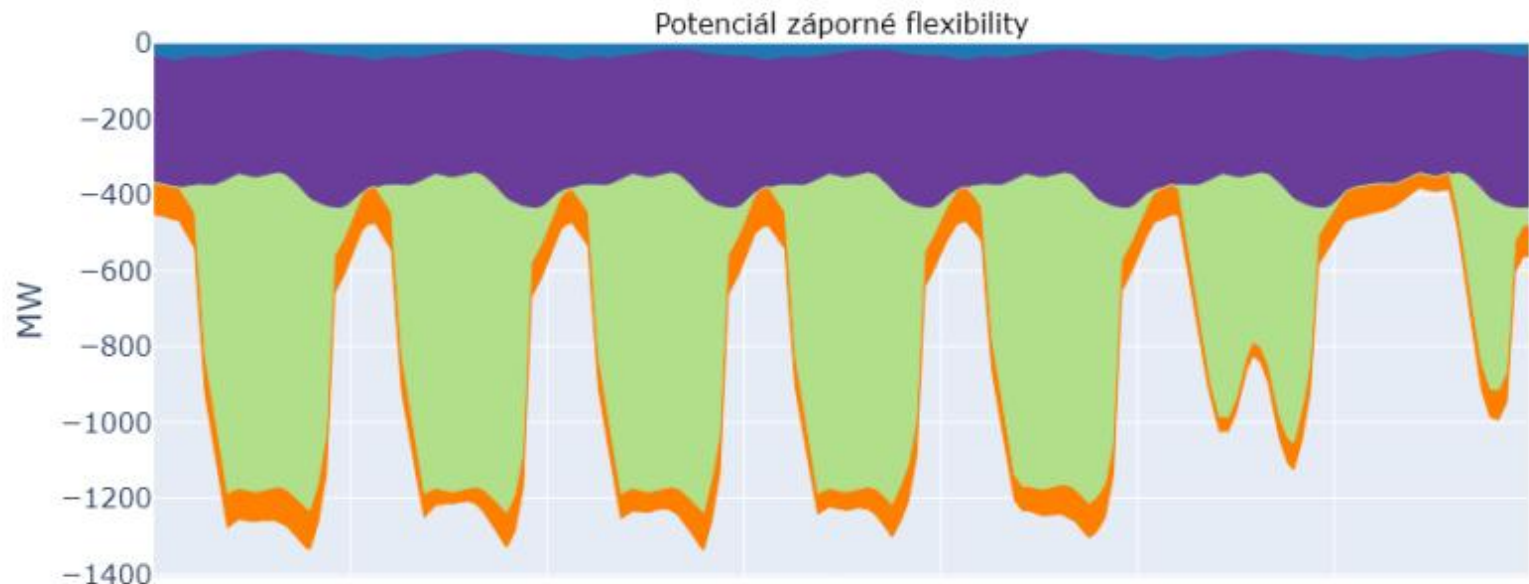


PROJEKCE FLEXIBILITY NA NAPĚŤOVÉ HLADINĚ VN/NN

Výstup z TAČR projektu FLEXDER*

- posouzení potenciálu technologií s flexibilním charakterem
- Vychází z projekce rozvoje technologií a charakteru používání

Zima 2030



- Výchozí diagram
- Soukromé AC dobíjení
- Veřejné AC dobíjení
- Akumulace u rychlodobíjení
- Tepelná čerpadla
- Akumulace v domácnostech
- Kogenerace do 5MW
- Akumulace v průmyslu

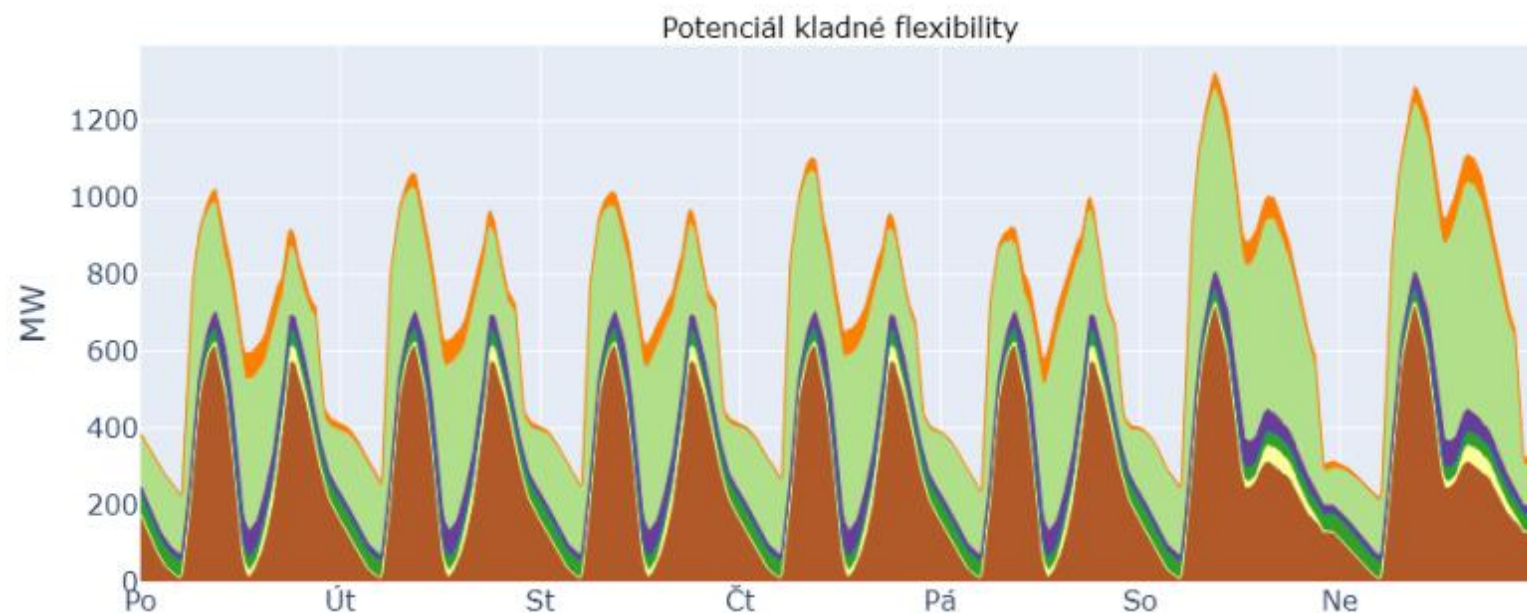
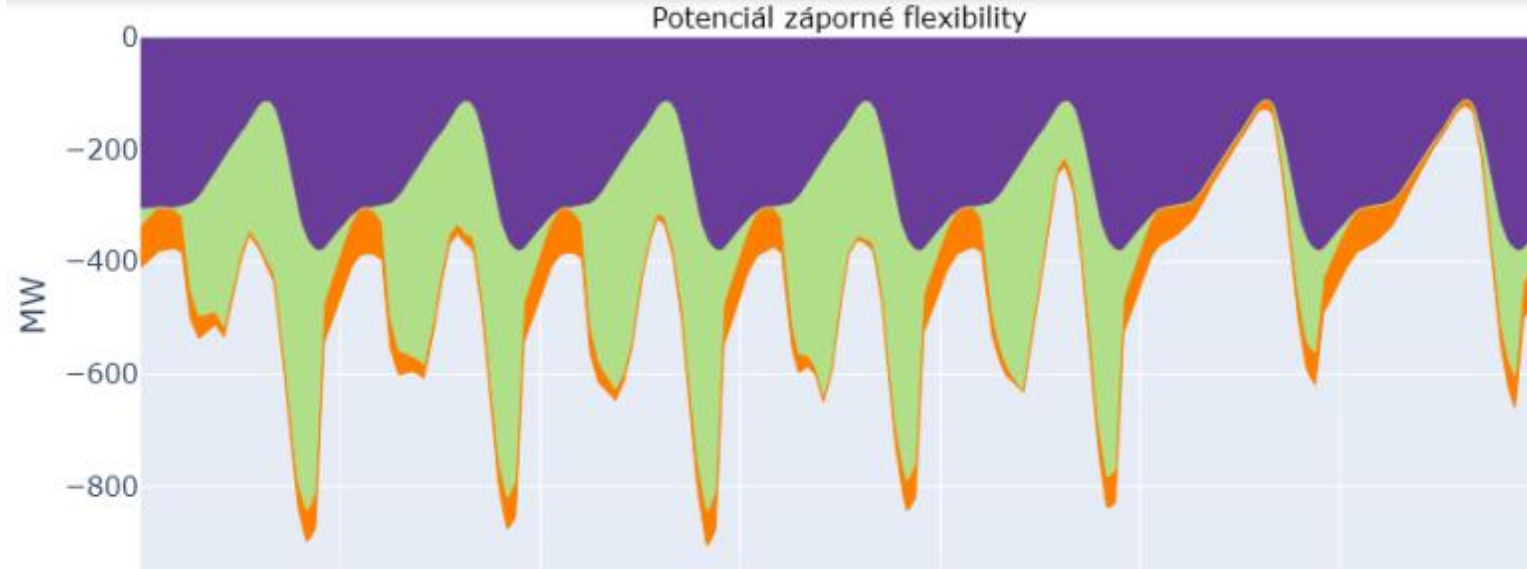
*<https://mpo.gov.cz/cz/energetika/vyzkum-a-vvoj-v-energeti...>

PROJEKCE FLEXIBILITY NA NAPĚŤOVÉ HLADINĚ VN/NN

Výstup z TAČR projektu FLEXDER*

- posouzení potenciálu technologií s flexibilním charakterem
- Vychází z projekce rozvoje technologií a charakteru používání

Léto 2030



- Výchozí diagram
- Soukromé AC dobíjení
- Veřejné AC dobíjení
- Akumulace u rychlodobíjení
- Tepelná čerpadla
- Akumulace v domácnostech
- Kogenerace do 5MW
- Akumulace v průmyslu

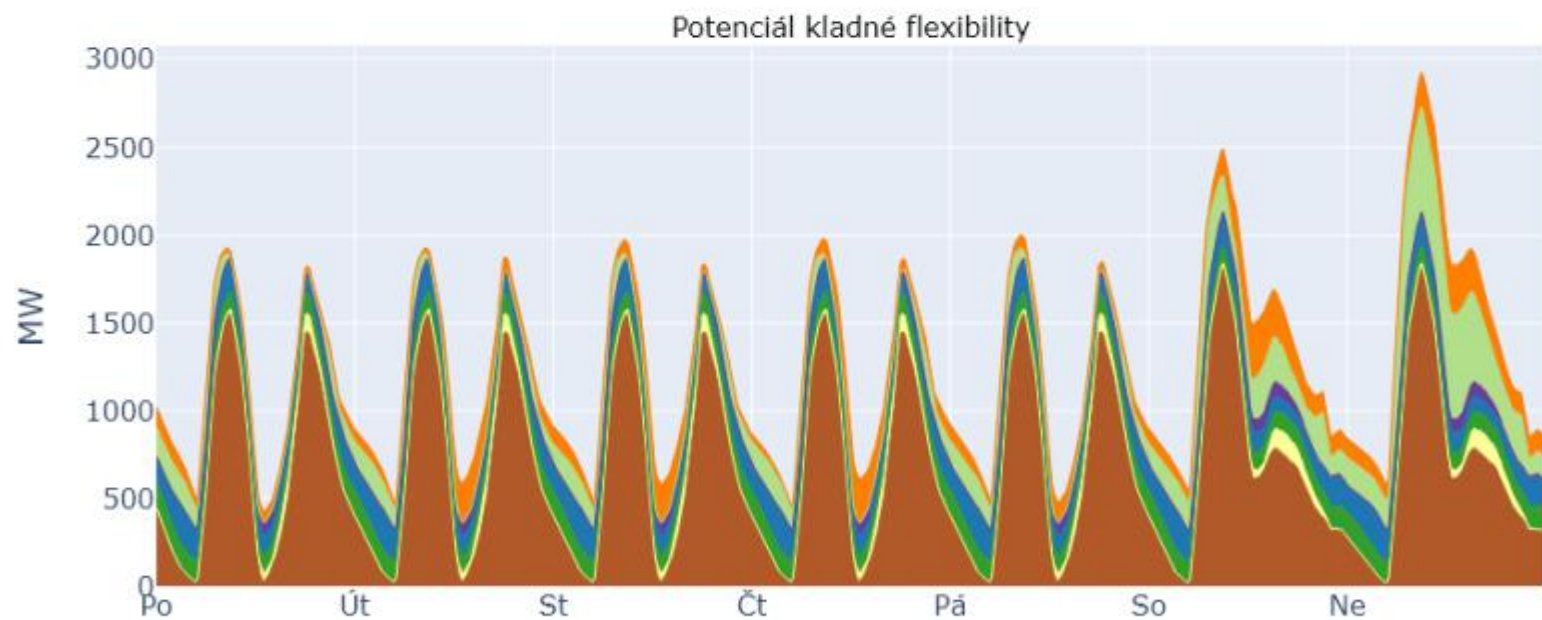
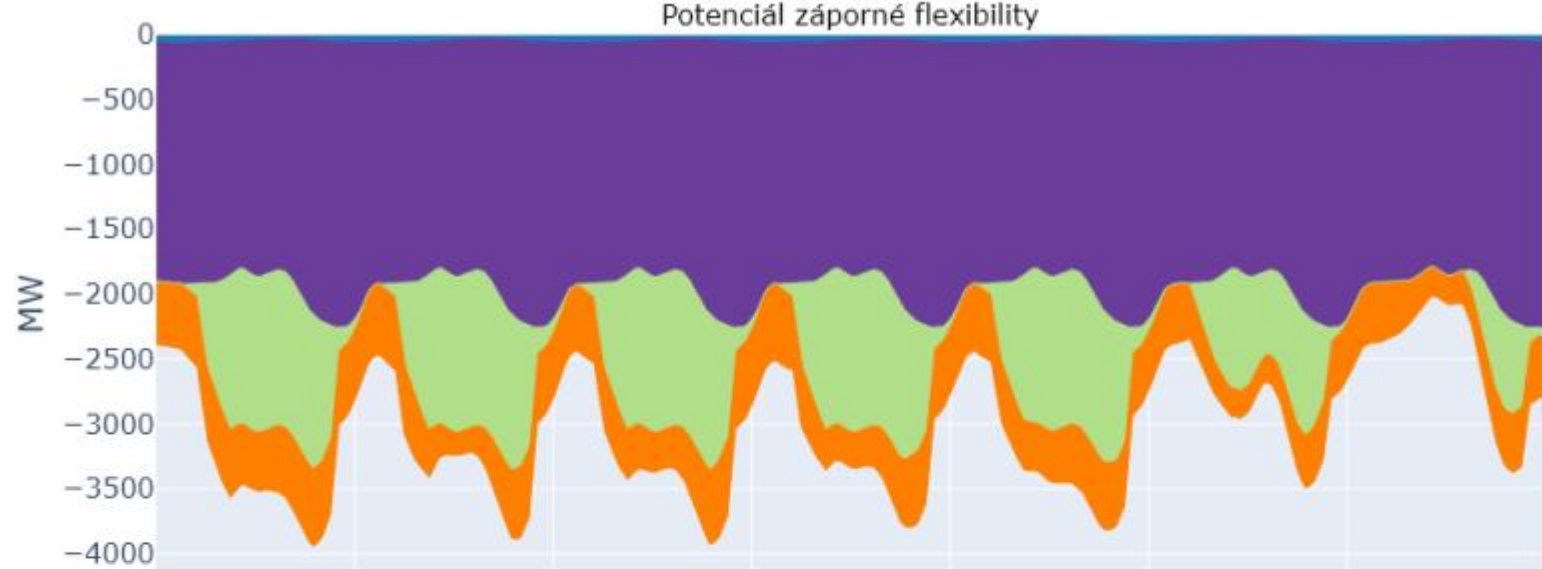
*<https://mpo.gov.cz/cz/energetika/vyzkum-a-vvoj-v-energeti...>

PROJEKCE FLEXIBILITY NA NAPĚŤOVÉ HLADINĚ VN/NN

Výstup z TAČR projektu FLEXDER*

- posouzení potenciálu technologií s flexibilním charakterem
- Vychází z projekce rozvoje technologií a charakteru používání

Zima 2040



- Výchozí diagram
- Soukromé AC dobíjení
- Veřejné AC dobíjení
- Akumulace u rychlodobíjení
- Tepelná čerpadla
- Akumulace v průmyslu
- Kogenerace do 5MW
- Akumulace v domácnostech

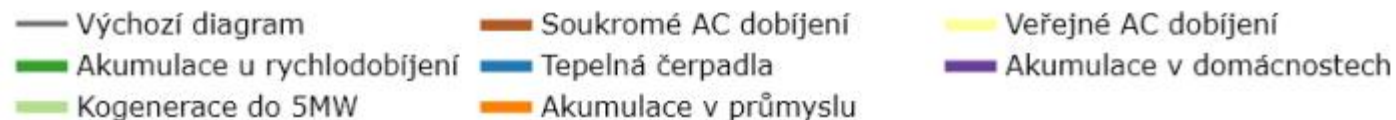
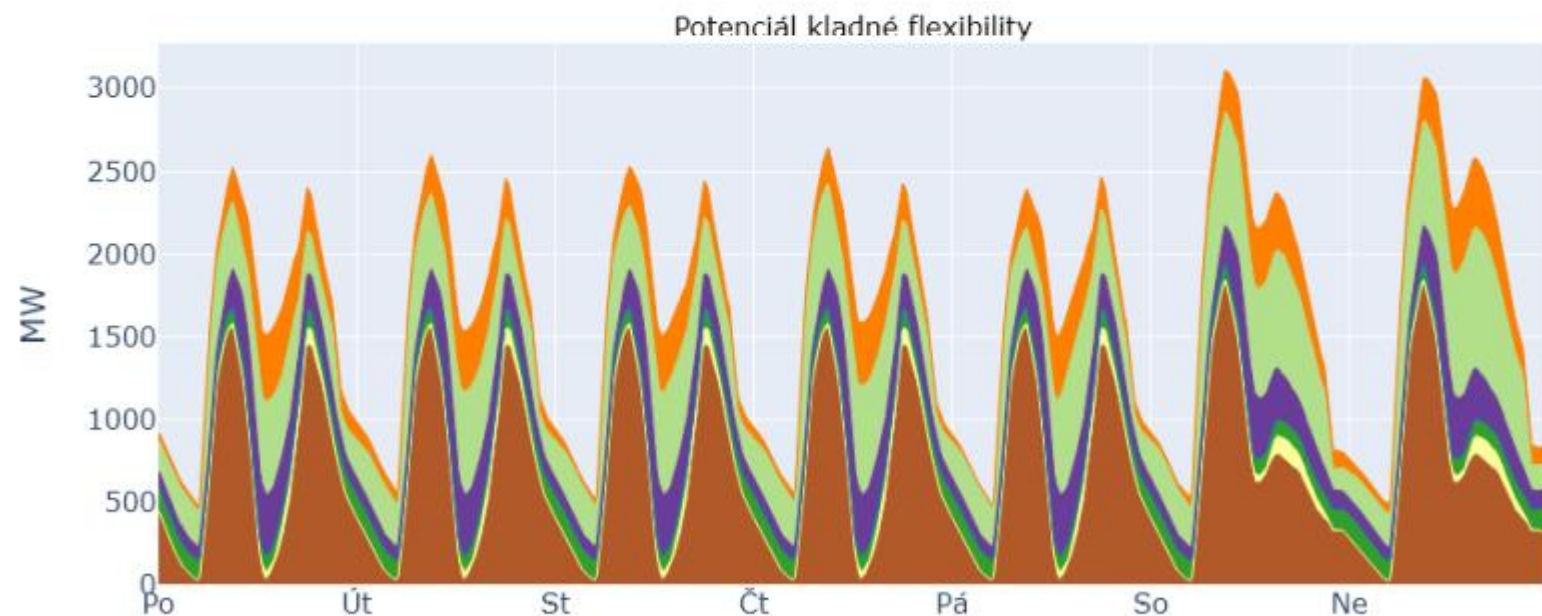
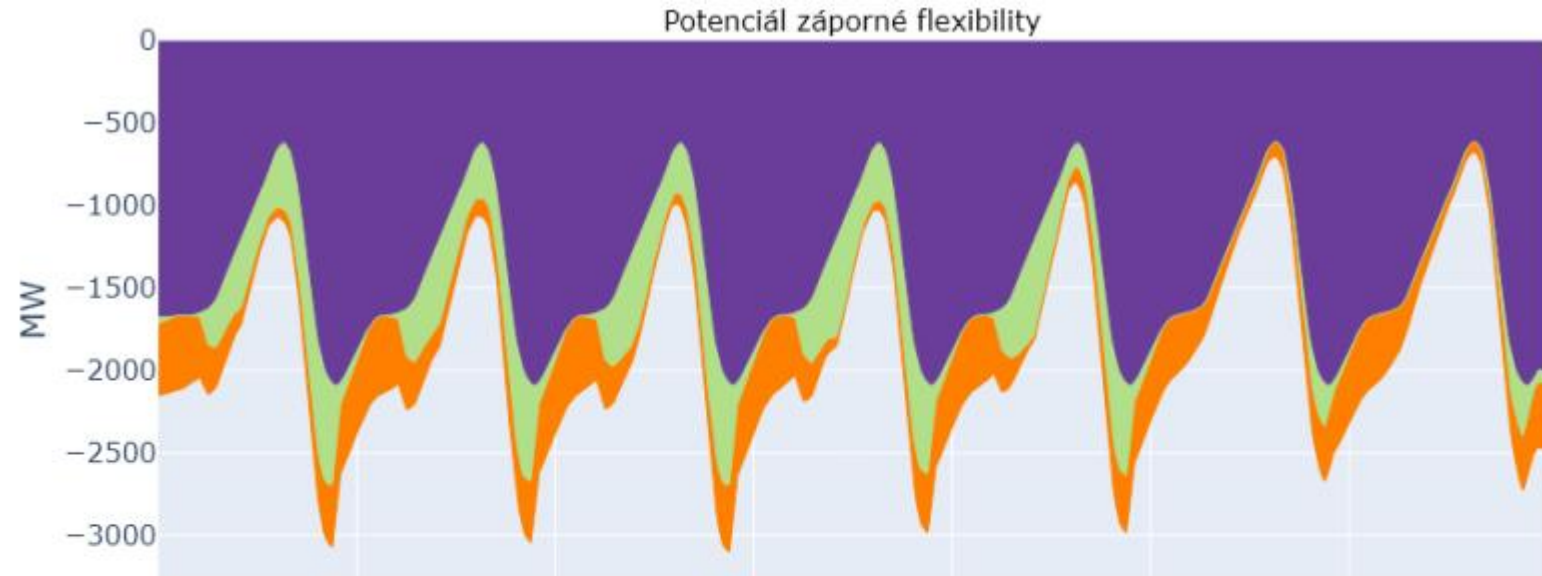
*<https://mpo.gov.cz/cz/energetika/vyzkum-a-vvoj-v-energeti...>

PROJEKCE FLEXIBILITY NA NAPĚŤOVÉ HLADINĚ VN/NN

Výstup z TAČR projektu FLEXDER*

- posouzení potenciálu technologií s flexibilním charakterem
- Vychází z projekce rozvoje technologií a charakteru používání

Léto 2040



*<https://mpo.gov.cz/cz/energetika/vyzkum-a-vvoj-v-energeti...>

ZÁVĚRY

- **Také zdroje na hladině VN a NN vytváří poměrně významné portfolio flexibility**
 - Zejména se bude řešit zapojení malých BESS a dobíjecí infrastruktury
 - U malých BESS
 - může být potenciál vyšší než uvedený při zajímavějších cenách za poskytnutí flexibility
 - Bude důležité řešit standardizaci rozhraní s BESS a také kybernetickou bezpečnost celého řešení (napojení na cloudové systémy výrobce BESS).
 - Podmínky pro zapojení do technické flexibility jsou poměrně striktní (četnost komunikace, přesnost měření,..)
 - U dobíjecí infrastruktury
 - Je a bude důležitá samotná koordinace v rámci odběrného místa ale i distribuční síti (technická flexibilita řeší přenosovou soustavu)
- **Hlavním předpokladem je dokončení legislativy LEX OZE III a prováděcích předpisů**
 - Licence na akumulaci - zpoždění 5 let
 - Nezávislá agregace – odstranění vazby mezi agregátorem a dodavatelem elektrické energie





Spojujeme energetiku a datovou analytiku

Feramat Energies s.r.o. / Prokopových 827/3, 158 00 Praha 5 / IČ 276 19 371 / feramat.com