

IBM Strategy Consulting

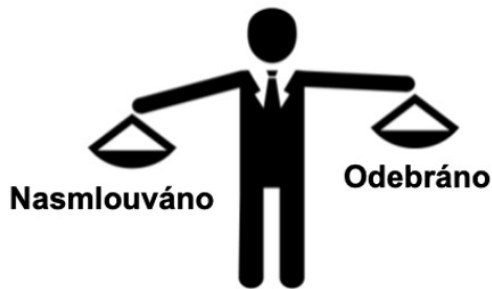
Role poskytovatele **flexibility**
& jeho business case v tržním
prostředí české elektroenergetiky
—



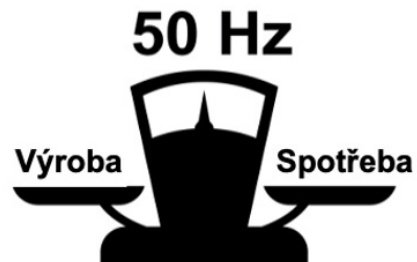
**ENERGO
SUMMIT**

Libor Kozubík
Vedoucí sektoru energetiky
IBM Česká republika

Zvyšující se **poptávka po flexibilitě** zvyšuje nároky na základní procesy



Balancování portfolia



Udržování výkonové rovnováhy



Congestion Management
(Řešení úzkých hrdel v
přenosové & distribuční
soustavě)

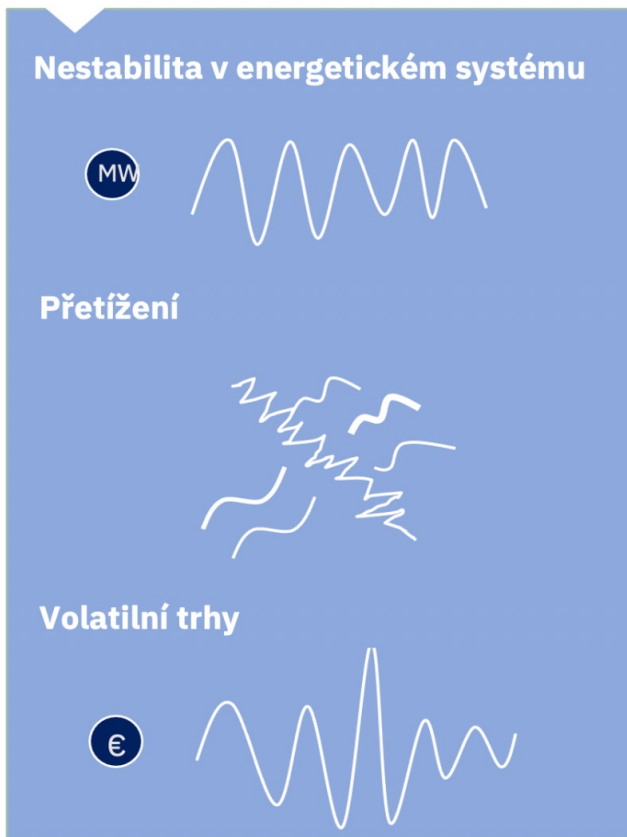
Základní **trendy** a **výzvy** charakterizující současný energetický sektor & možná řešení z pohledu **řešení nestabilit**



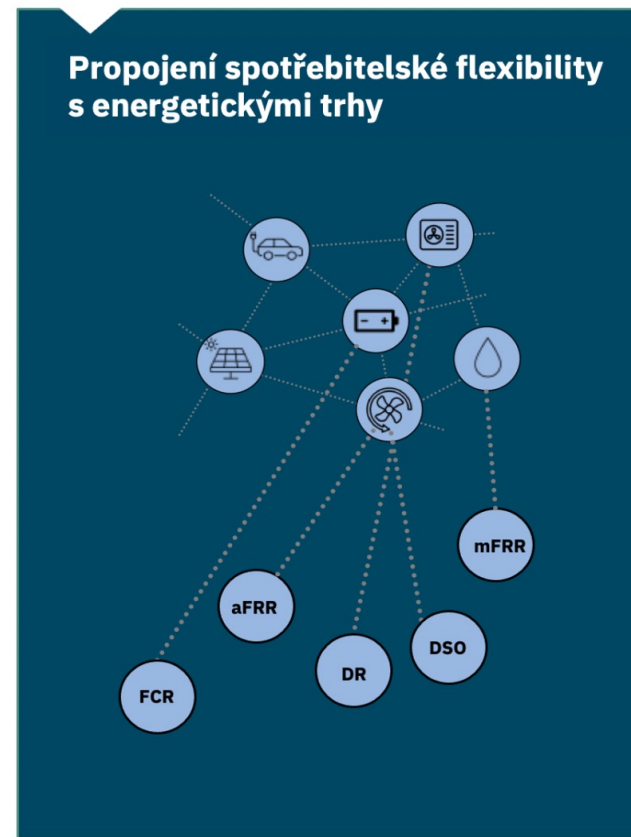
TRENDY



VÝZVY



ŘEŠENÍ

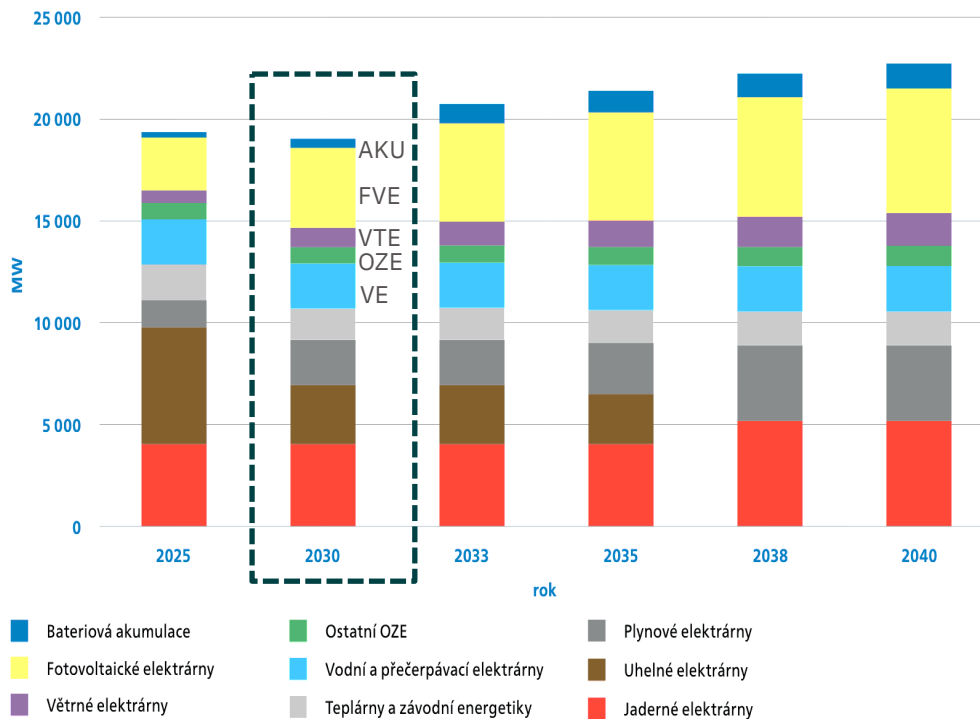




Tvrzení | Se zavedením vyššího podílu energie z obnovitelných zdrojů je zapotřebí vyšší míra flexibility

Netto instalovaný výkon v Koncepčním scénáři pro jednotlivé roky a kategorie zdrojů

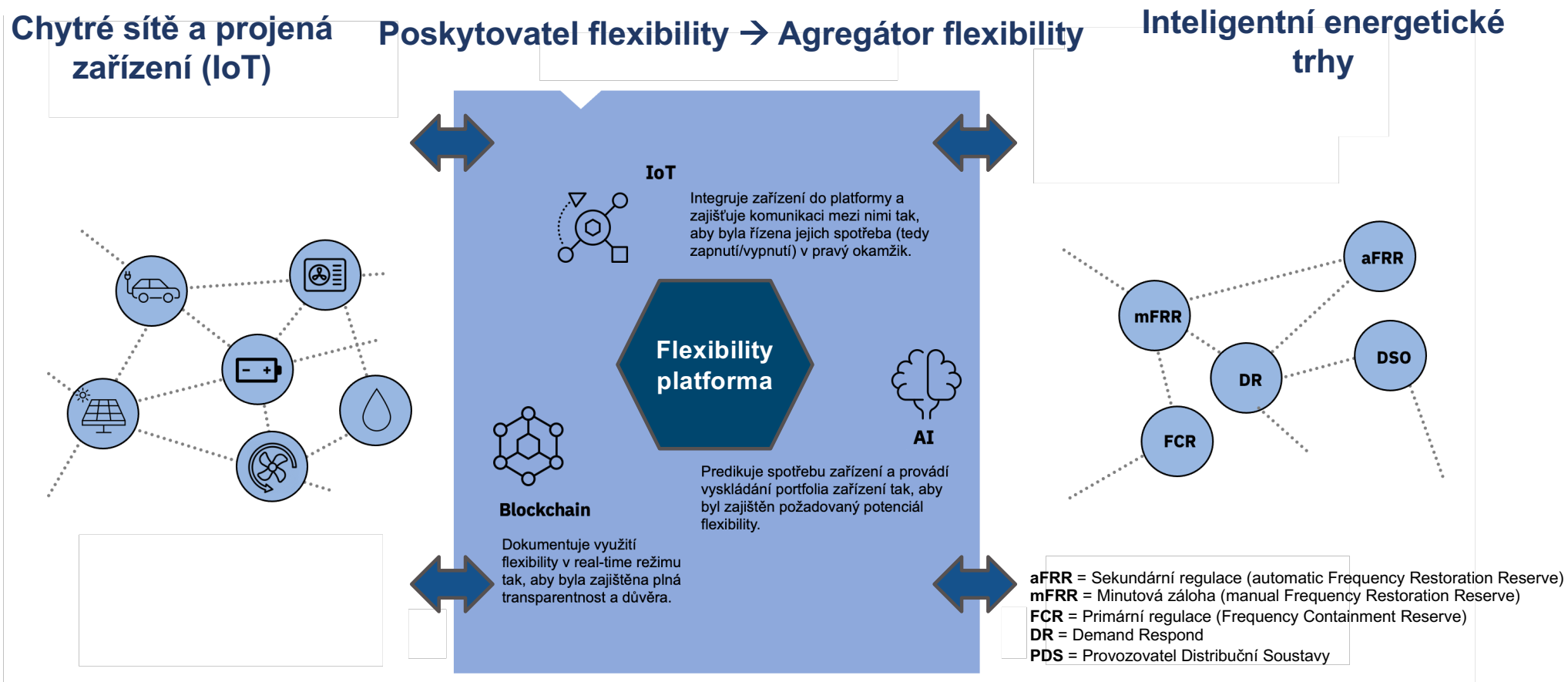
Zdroj: ČEPS | Hodnocení zdrojové přiměřenosti ES ČR do roku 2040



Příčemž (!):

1. Elektrizační **soustava** musí být **neustále v rovnováze**
2. Obnovitelné zdroje (VE a FVE) **kolísají** a jsou **méně předvídatelné**
3. K vyrovnání výkyvů je potřeba **flexibilnějších zdrojů energie** a začlenění **nových poskytovatelů** ochotných do soustavy dodat / nebo ze soustavy odebrat energii na základě **okamžité potřeby** (flexibilita)

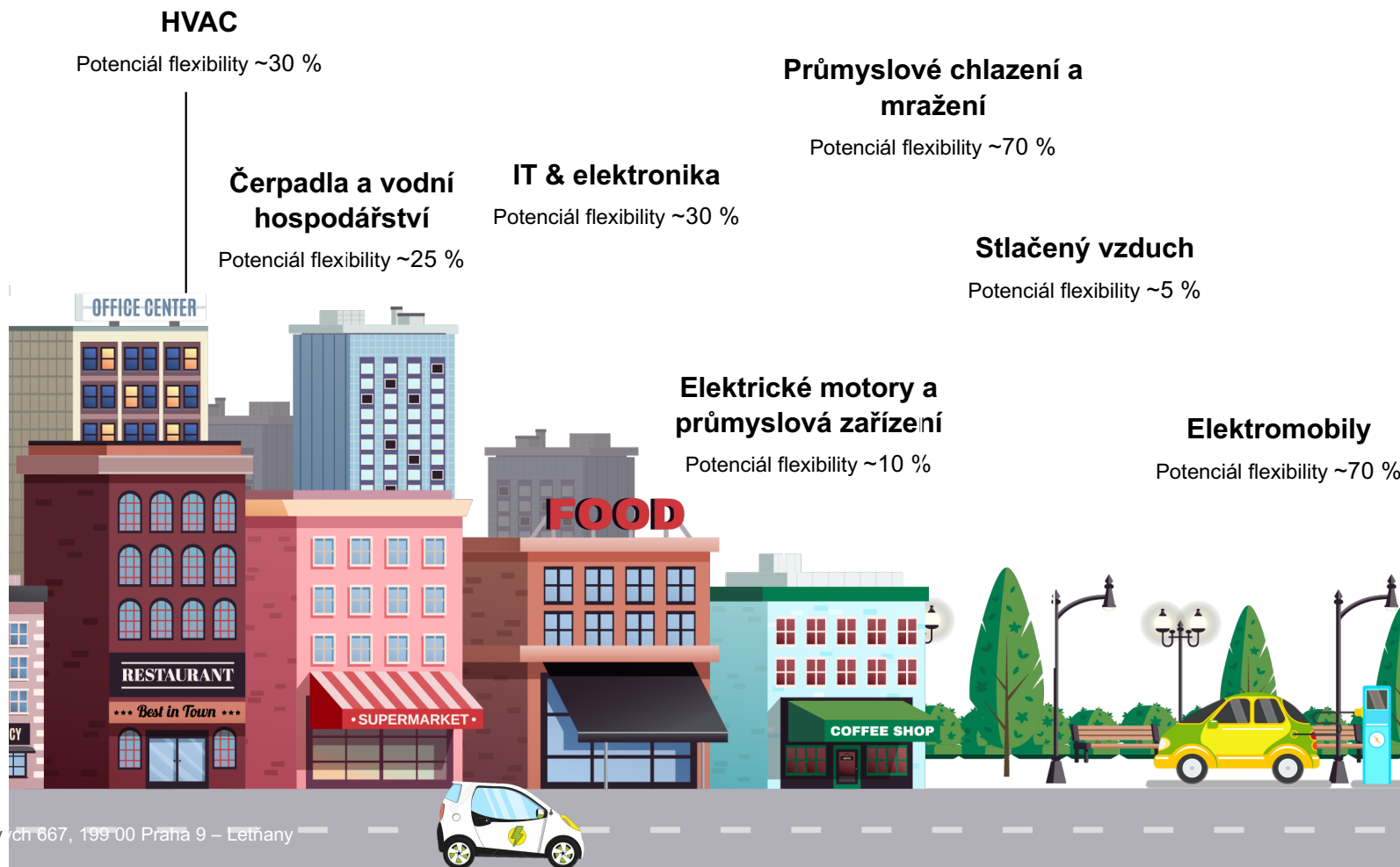
Agregátor flexibility vytváří propojení mezi chytrými sítěmi & inteligentními trhy s elektřinou



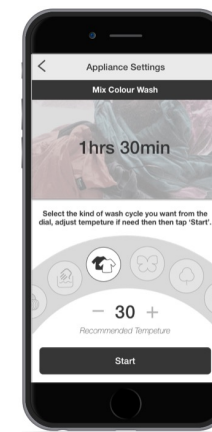
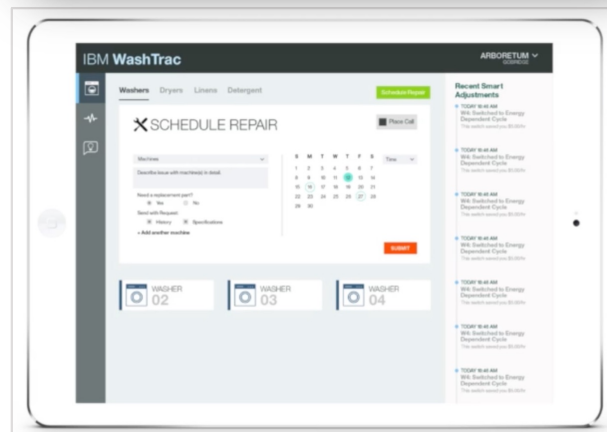
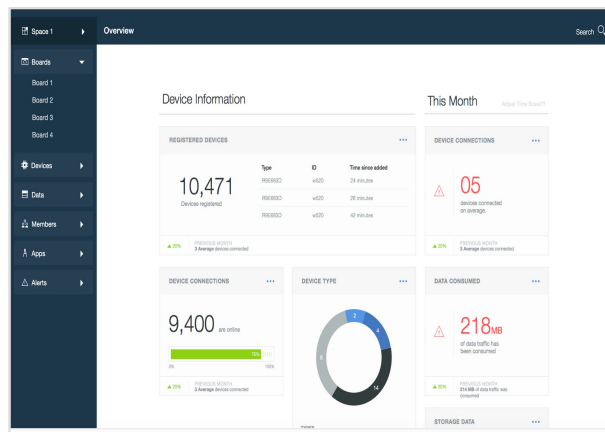
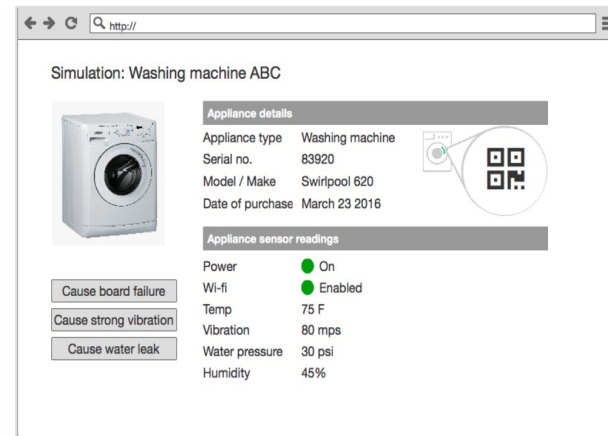
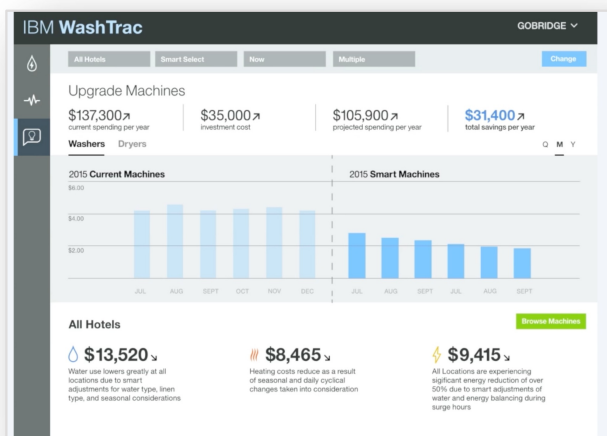
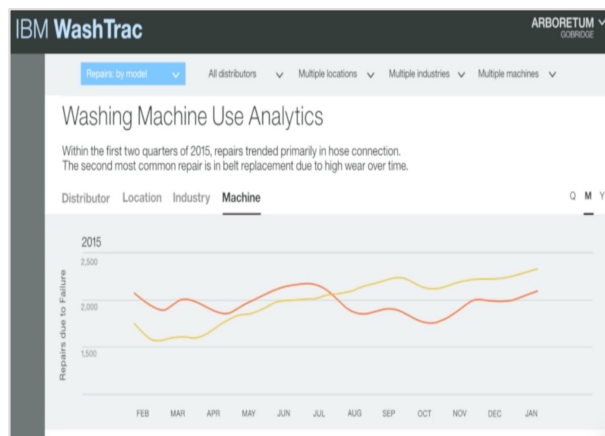
Zákazníci mohou participovat na trzích s flexibilitou „odemknutím” možností jejich **současných energetických infrastruktur**



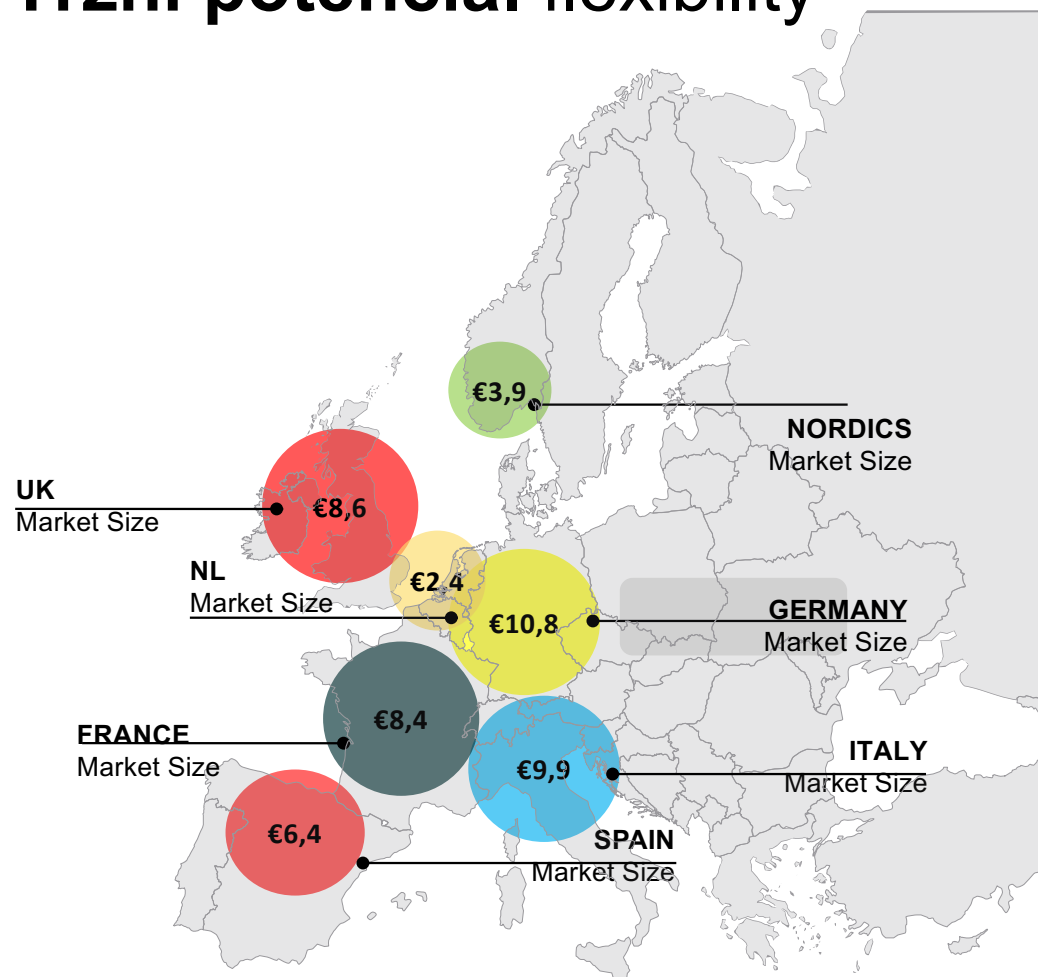
- **Města** obecně spotřebují **~70 %** veškeré energie
- V **budovách** je **~21 %** spotřeby energie flexibilní
- Ve **výrobních společnostech** je **~15 %** spotřeby energie flexibilní



Příklad | Chytré „bílé“ spotřebiče



Tržní potenciál flexibility



Jednotka: miliardy. Odhadovaná předpokládaná roční celková velikost trhu s flexibilitou, včetně služeb souvisejících s redispečinkem. Zdroj: IBM.

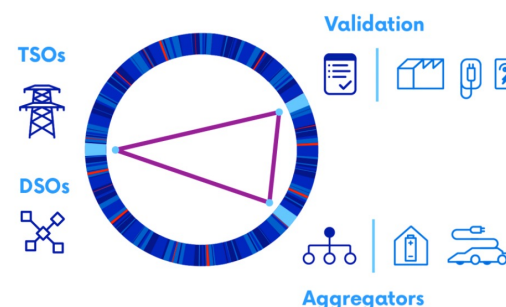
12. 11. 2021 | PVA EXPO PRAHA | Beranových 667, 199 00 Praha 9 – Letňany

EQUIGY | crowd balancing platform



IBM vytvořila konsorcium se třemi evropskými TSO. Nová platforma Equigy je podporována společnostmi TenneT, což je TSO pokrývající Nizozemsko a část Německa; Terna pokrývající Itálii; a Swissgrid pokrývající Švýcarsko.

Zdroj: <https://finance.yahoo.com/news/ibm-teams-3-european-power-090000110.html>



Zdroj: <https://equigy.com/the-platform/>

TenneT TSO B.V.

Integrating distributed, renewable energy sources into the grid with blockchain and IBM

A security-rich, private blockchain platform built by IBM using the Hyperledger Fabric ledger helps TenneT ensure the accuracy and validity of tens of thousands of small energy transactions from widely distributed, flexible energy sources such as electric cars and household batteries.

Zdroj: <https://www.ibm.com/case-studies/tennet>



Co je flexibilita? | Základní pojmy



Agregátor je účastník trhu, který agreguje flexibilitu jednotlivých poskytovatelů flexibility tak, aby mohl prodávat standardní produkty na trzích s elektřinou nebo trhu s podpůrnými nebo pro úpravu vlastní pozice. *(Za agregátora se nepovažuje provozovatel přenosové soustavy a provozovatel distribuční soustavy.)*

Ekonomický potenciál flexibility části **technického potenciálu**, který je možno **ekonomicky využít**.

Zdroj flexibility je zařízení poskytující flexibilitu. Jedná se o **spotřební zařízení** nebo o zařízení umožňující skladování elektřiny do jiné formy energie nebo o **výrobu elektřiny**.

Aktivace zdroje flexibility představuje **akci agregátora** nebo poskytovatele flexibility, na základě něhož dochází ke **snížení / navýšení odběru / dodávky** (MW v čase) do PS nebo DS nebo změně výstupních veličin zdroje flexibility.

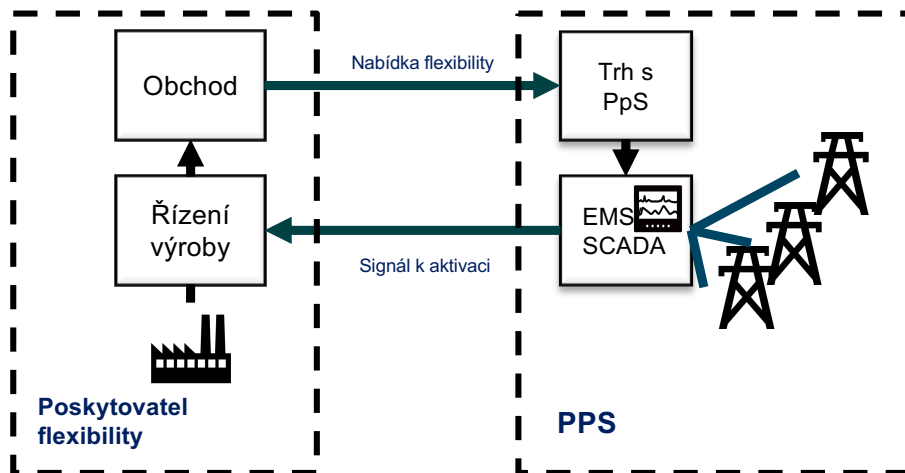
Flexibilita představuje **změnu množství elektřiny** odebírané z PS nebo DS nebo dodávané do PS nebo DS v daném časovém intervalu oproti sjednaným / předpokládaným diagramům odběru nebo dodávky (výchozí diagram) v reakci na cenové signály nebo povel.

Poskytovatel flexibility je **subjekt poskytující flexibilitu** individuálně nebo prostřednictvím agregátora.

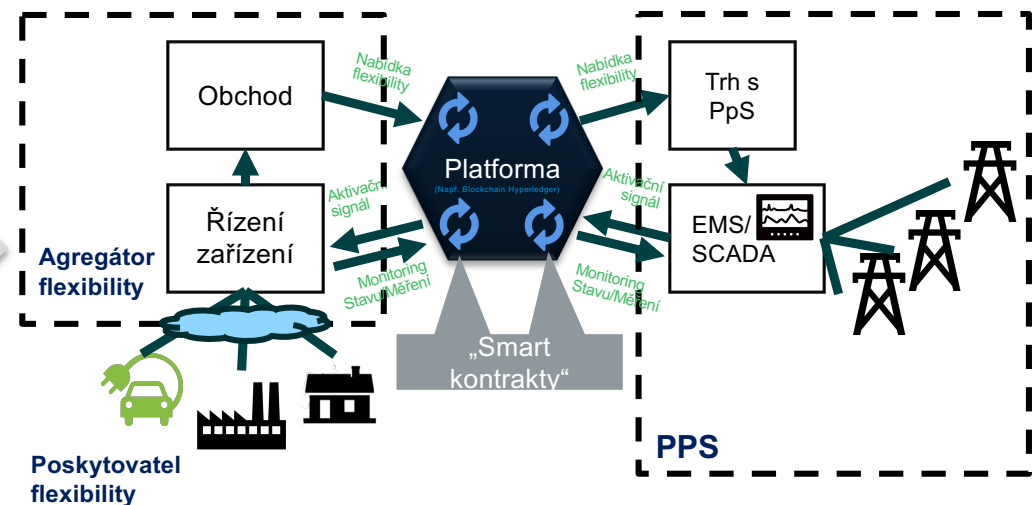
Příjemce služby je **subjekt**, jemuž agregátor **dodává** daný **produkt nebo službu**: PPS, kterému agregátor poskytuje PpS nebo regulační energii na VT, případně ostatní služby; SZ, který je protistranou agregátora na velkoobchodních trzích; PDS, kterému agregátor poskytuje ostatní služby.

Poskytování flexibility

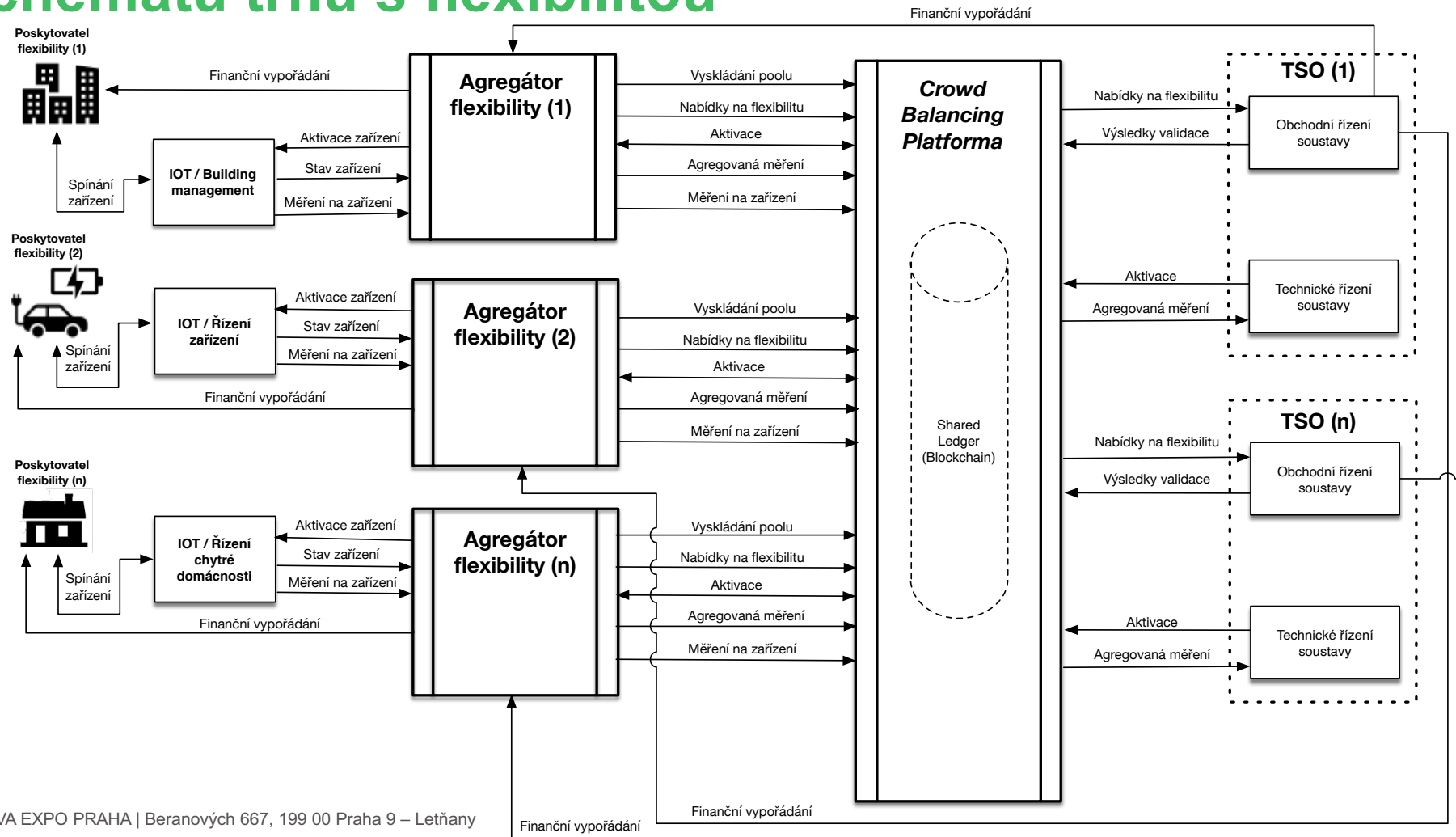
Aktuální stav



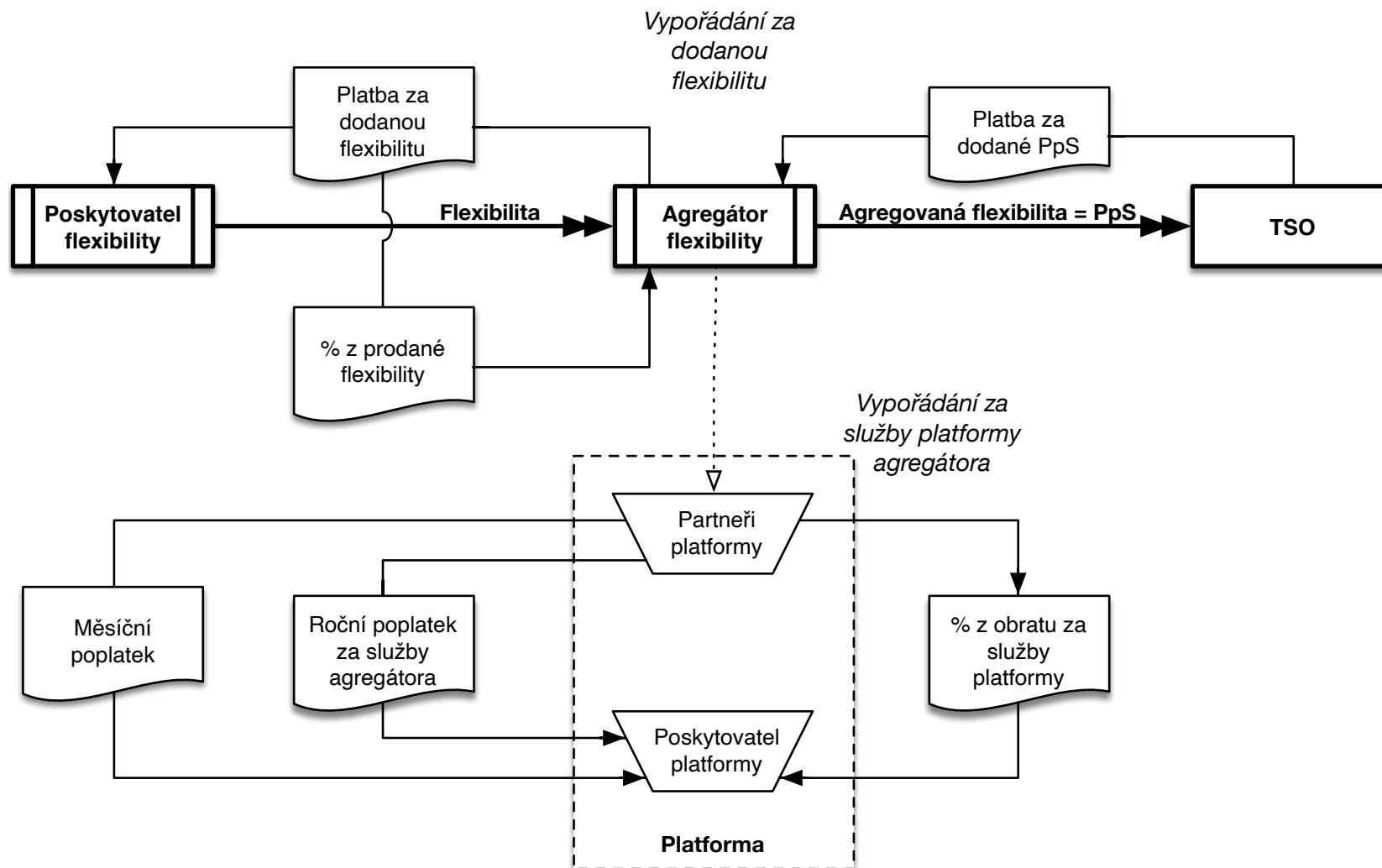
Možný budoucí stav



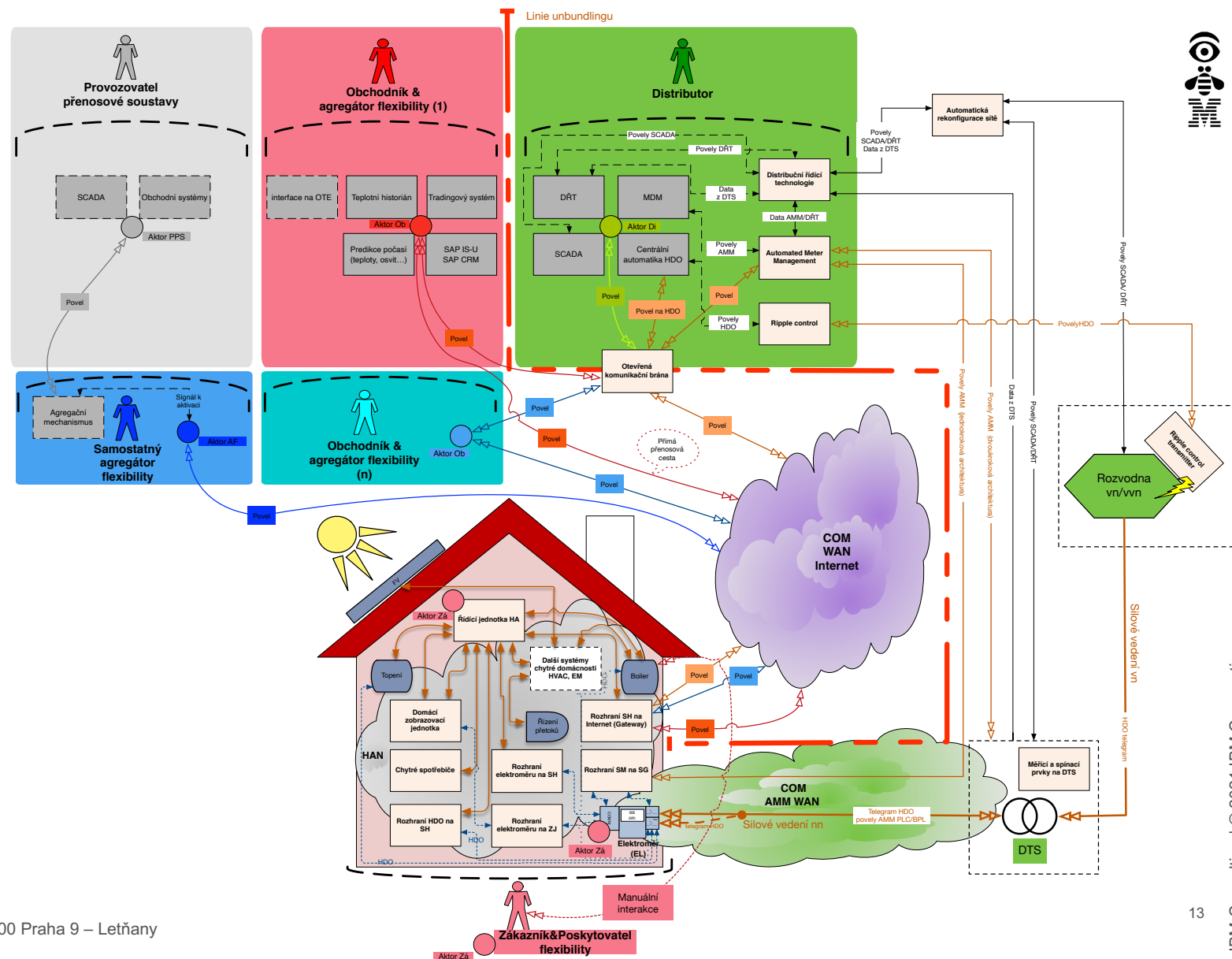
Zařazení Poskytovatele a Agregátora flexibility do schématu trhu s flexibilitou



Obchodní model



Poskytování flexibility v kontextu AMM & HDO



Závěr

1. Role **poskytovatele flexibility** představuje z obchodního pohledu **významnou příležitost**
2. Zbývá vyřešit **řadu technických otázek** pro možné rozsáhlé technické nasazení
3. Je nutno také vyřešit **koexistenci různých typů Demand Side Managementu** (HDO–AMM–flexibilita) z pohledu **energetické legislativy**

Základní technické otázky k vyřešení

1. Přesná **časová synchronizace flexibility** v rámci poolu virtuální elektrárny
2. Topologie elektrizační soustavy, zejména **přetoky energie z nižších napěťových hladin na vyšší** → práce transformátorů v reverzním režimu
3. Omezený **počet nabíjecích cyklů baterií** elektromobilů a úložišť
4. Relativně **komplikovaná technická realizace** na straně zákazníka (domácnosti)



