



**UNICORN** | **systems**

# OD SMART METERINGU KE SMART BALANCINGU

23. května 2011

Jan Konrád

# Agenda

- > Unicorn Systems
- > Smart Balancing
- > Řízení strany spotřeby
- > Záměr pilotního projektu



STAVÍME MODERNÍ  
A ROZSÁHLÉ INFORMAČNÍ SYSTÉMY

**Unicorn Systems**






je renomovaná evropská společnost  
poskytující ty největší informační systémy a řešení  
z oblasti informačních a komunikačních technologií.

**MORE**<sub>THAN</sub>  
**SOFTWARE**

# Unicorn Systems v energetice



- > V uplynulých 10-ti letech jsme realizovali řadu úspěšných projektů pro energetické společnosti v celé Evropě

	 Systémový operátor	 Distributor	 Obchodník	 Elektrárna	 Teplárna
Market management (MMS)	Damas Energy				
Velkoobchod a maloobchod			Damas Trade		
Řízení výroby				Damas Power	
Optimalizace, predikce a analýzy	Damas Optim				
Měření	Damas Smart				
SCADA/EMS	RIS				
Správa a údržba majetku	ACM, Space-Time Insight				
Komunikace a integrace	Energy Communication Platform				
Vztahy se zákazníky	Oracle Siebel Customer Relationship Management				
Podniková spolupráce	Microsoft SharePoint, Unicorn Universe				
ERP	Oracle JD Edwards				

# Naši zákazníci



Slovenská elektrizačná  
prenosová sústava, a.s.



nationalgrid



Verbund



# Proč Smart Grids?

- > Energetická efektivita
  - > Nárůst špičkového zatížení
- > Zvýšení produkce z obnovitelných zdrojů
  - > Složitější bilancování soustavy v důsledku nerovnoměrné výroby
- > Stárnoucí infrastruktura
- > Elektromobilita
- > Zvýšení spolehlivosti dodávek
- > Snížení emisí CO<sub>2</sub>

# Co je Smart Grid?

- > ,the integration of kW and kBit (*M. Jimenez-Sanchez, DG.TREN*)
- > kWit = kWh + Bit (*L. Nordström, KTH*)
  - > Smart Metering (AMI)
    - > Nahrazení 80 % měřicích míst Smart Metery do roku 2020 (za 9 let!)
  - > Integrace OZE a jejich řízení v reálném čase
  - > Monitorovací a situační systémy
  - > Informační a komunikační technologie
    - > Obrovské nároky na přenos dat a bezpečnost
  - > Posílené přenosové soustavy
    - > Supergrid, HVDC, monitoring
  - > Infrastruktura pro elektromobilitu
  - > Spotřebitelské centrály
  - > ...

# Co je Smart Balancing?

- > Řízení strany ‚spotřeby‘ místo pouhého sledování (Demand response, Demand-side balancing)
  - > Větší příspěvek k bilancování soustavy na straně spotřeby
  - > Umožní snížit špičkové zatížení a tedy i potřebné regulační zálohy
- > Nový termín – ‚Prosumer‘ místo ‚Consumer‘
  - > Zahrnuje i řízení drobných výrobních zdrojů
- > Přínosy
  - > Vyšší flexibilita soustavy
  - > Snižuje špičkové zatížení
  - > Umožňuje zvýšit podíl OZE
  - > Motivuje spotřebitele k vyšší efektivitě



# Elasticita spotřeby

- > Vyjadřuje schopnost spotřebitele reagovat na změnu ceny elektřiny
  - > Velké podniky (59 % spotřeby ČR) – mechanismy již existují
  - > Malé a střední firmy (15 % spotřeby ČR)
  - > Domácnosti (26 % spotřeby ČR)
- > ‚Prosumers‘
  - > Liší podle typu spotřeby:
    - > spotřebiče pro vaření a svícení – nízká elasticita
    - > pračky, myčky, boilers, nabíječe elektromobilů, klimatizace/ventilace – vysoká elasticita
  - > Malé výrobní zdroje
    - > v současné době prakticky nulová (vysoké fixní výkupní ceny)
    - > vyšší elasticitu lze očekávat po přiblížení výkupních cen tržním cenám (ve vzájemné vazbě)

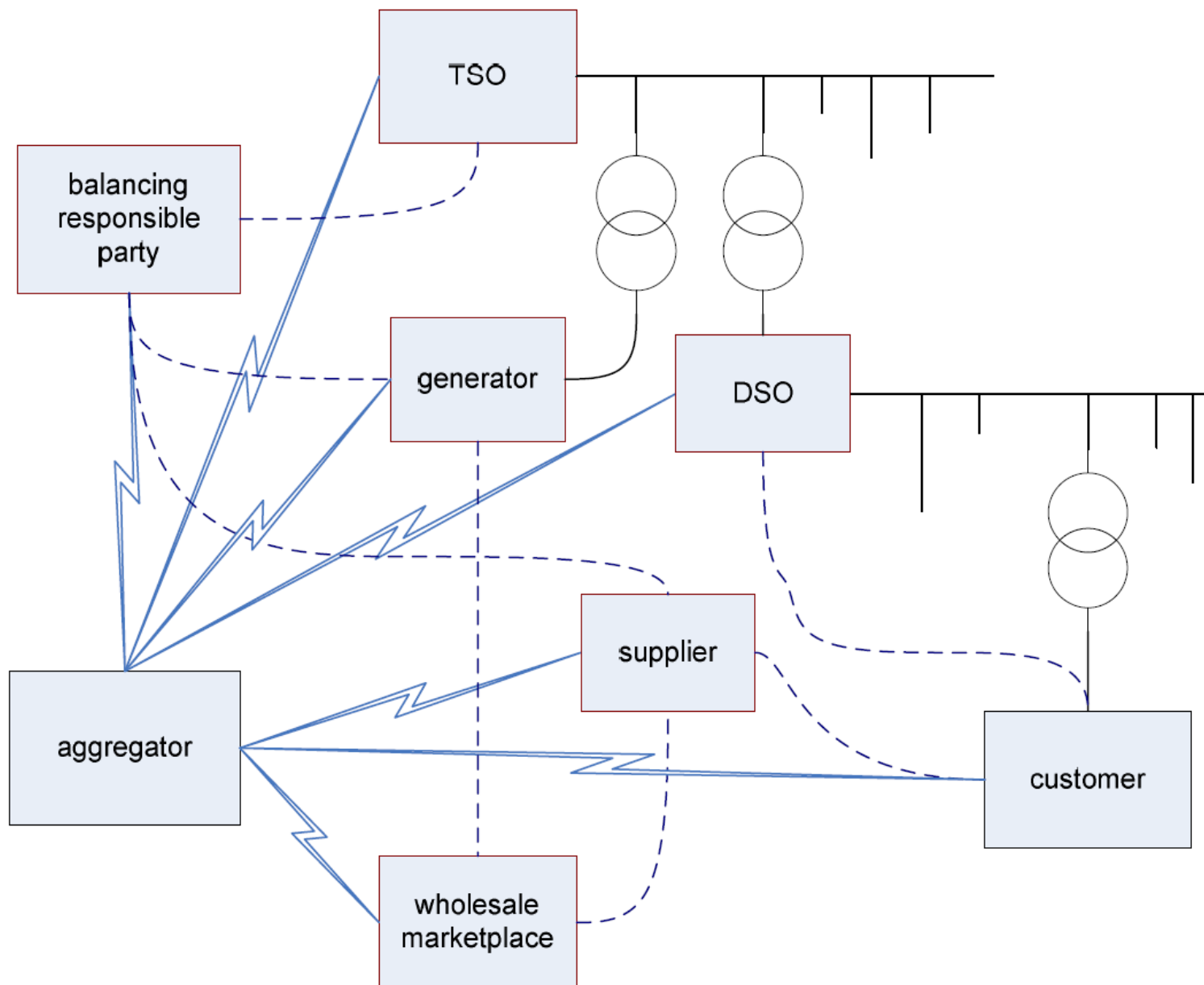
# Význam regulace domácností

- > Průměrné odběry spotřebičů:
  - > Pračka 1 kWh
  - > Myčka 1,2 kWh
  - > Bojler 2 kWh
  - > Přímotop 1,5 kWh
  - > Akumulační kamna 2,5 kWh
- > Ke schopnosti regulace v rozsahu 1 MW je zapotřebí cca 1 500 domácností

# Nová role: agregátor zákazníků

- > Agregace: sjednocení malých zákazníků do většího celku
  - > Účel – zesílení „vyjednávací“ pozice na trhu s elektřinou
- > Agregátor: subjekt, který agreguje zákazníky pod jednu střechu
  - > Nemusí být jejich dodavatelem, pouze „zástupcem“
  - > Optimalizuje spotřebu svých členů, vystupuje za ně navenek na trhu
  - > „Virtuální spotřebitel“
- > Může jím být:
  - > občanské sdružení
  - > obec
  - > firma (ve vztahu ke svým zaměstnancům)
  - > ale i klasický obchodník s elektřinou, který je pak agregátorem a dodavatelem současně

# Role agregátora na trhu



# Omezení a rizika agregátora

- > Zatím není přizpůsobena legislativa
- > Nejsou jasné vazby agregátora na dodavatele elektřiny
  - > každý zákazník může odebírat elektřinu od jiného dodavatele a snížením spotřeby na pokyn agregátora mu může zvýšit odchylku
- > Nejistota očekávaného objemu energie
  - > Agregátor musí neustále vyhodnocovat, jakého snížení výkonu může u svých agregovaných zákazníků v daném čase dosáhnout, a tomu přizpůsobit obchodní strategii
  - > Potřeba simulačních nástrojů, smart metering, nonstop dispečink...
- > Speciální přístup k tržním místům
  - > zejména ve vazbě na vyhodnocení, zda byla služba poskytnuta

# Řízení domácností

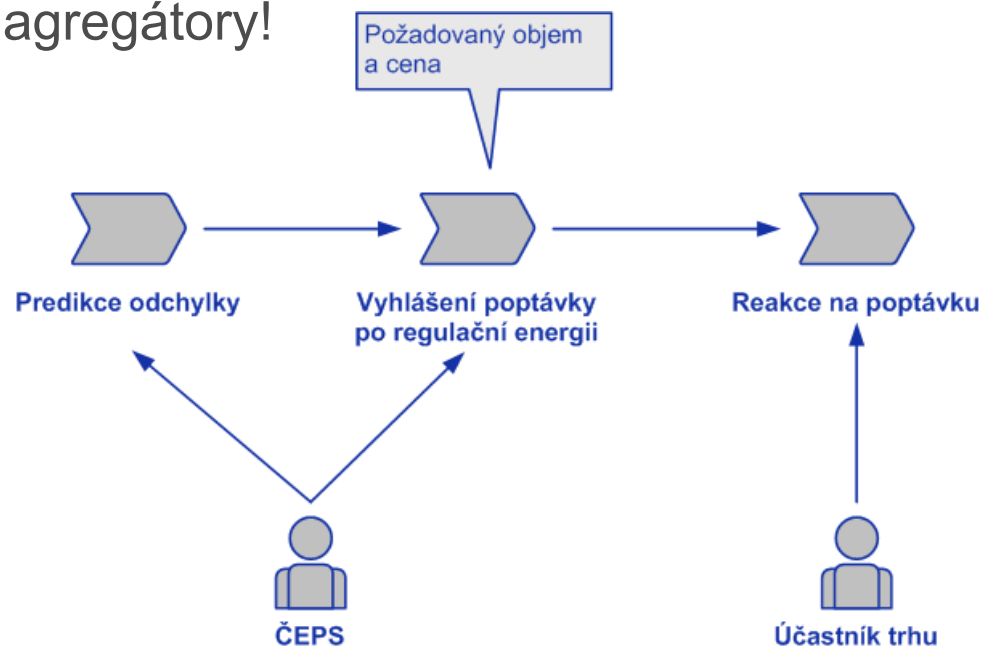
- > Řídicí jednotka agregátora vysílá cenové signály do domácností
- > Domácnosti reagují:
  - > manuálně
  - > automaticky (aktivní domácnost)
  - > kombinací obou přístupů
- > Manuální reakce:
  - > domácnost sama rozhodne, zda na cenový signál zareaguje či nikoliv
  - > Smart Meter pouze zprostředkovává informaci o cenových signálech
- > Automatická reakce:
  - > vyžaduje vlastní řídicí jednotku a správně navržené okruhy spotřeby v rámci domácnosti
  - > některá zařízení mohou reagovat ihned (boilery apod.)
    - > analogie HDO, lze ale např. stanovit různé reakce pro různé prahové hodnoty
  - > ovládání jiných zařízení může být složitější
    - > pračku nelze vypnout, dokud nedoběhne program, lze ale odložit jeho zahájení

# Možnosti využití

- > Spotové trhy s elektřinou
- > Vnitrodenní trhy
- > Trhy s regulační energií (balancing market)
  - > možnosti využití závisí na národní legislativě (přístup k tržnímu místu)
- > Trhy s podpůrnými službami
  - > cenově nejatraktivnější, ale nejsložitější a nejproblematictější
  - > nutnost garance možného snížení spotřeby – nutnost participace velkého množství aktivních domů schopných okamžitě reagovat na instrukce agregátora
  - > již existují praktické příklady využití (agregátor v Novém Zélandě pro ohřívače vody)
- > Řízení bilance na straně DSO (do budoucna)

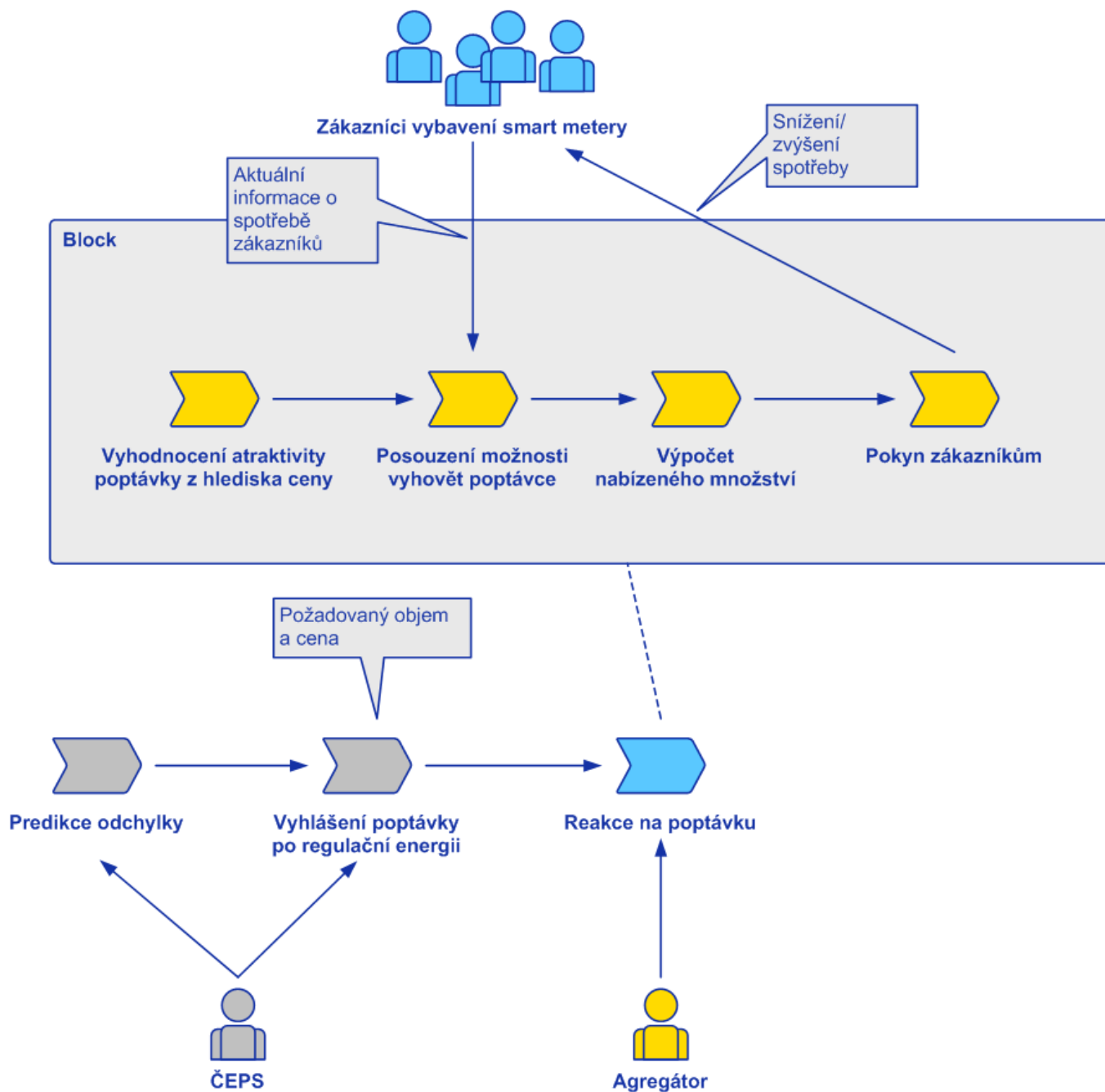
# Vyrovnávací trh v ČR

- > Jediný nakupující – ČEPS
- > Rostoucí význam, nárůst počtu účastníků a objemu obchodů
- > Slouží jako sekundární zdroj pro regulační energii
  - > na rozdíl od řady jiných zemí, kde představuje hlavní tržní mechanismus řízení odchylky
- > Na straně nabídky může být jakýkoliv účastník trhu
  - > Nemusí být nutně BRP
  - > Příležitost pro agregátory!

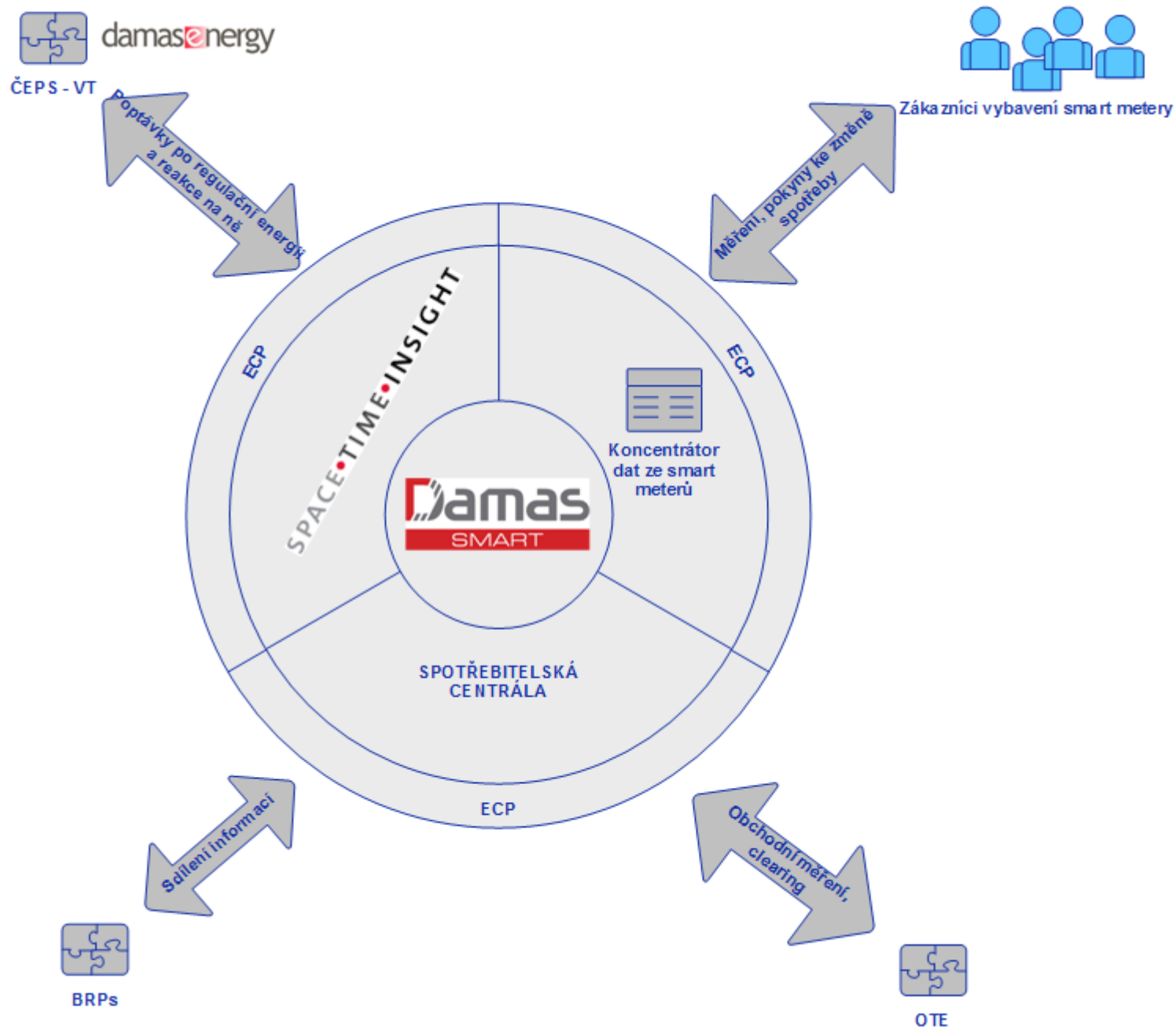




# Účast agregátora na VT



# IT technologie



# Aktuální stav

- > Unicorn ve spolupráci s dalšími firmami připravuje pilotní projekt
- > Cíle úvodní fáze:
  - > Přesněji popsat možný model pilotního zavedení virtuálního spotřebitele aktivního na vyrovnávacím trhu
  - > Identifikovat, jakým způsobem lze na trhu nalézt zákazníky, kteří se mohou zúčastnit mechanismu
  - > Projektový postup
  - > Popsat předpoklady projektu z hlediska legislativy, možné překážky a rizika
  - > Vyčíslit RoI (s ohledem na možný dotační příspěvek)
- > Rámcový časový plán:
  - > 2011: úvodní studie
  - > 2012: příprava projektu
  - > 2013: pilotní zavedení pro vybranou skupinu zákazníků

# Hlavní přínosy

- > Smart Grids musí přinést prospěch všem článkům řetězce
- > Zákazníci
  - > Vyšší efektivita spotřeby
- > ČEPS
  - > Snížení nákladů na regulaci soustavy
  - > Zvýšení stability soustavy zapojením strany spotřeby do regulace
- > Distributoři
  - > Zvýšení spolehlivosti zásobování
  - > Potenciál pro samostatné řízení bilance
- > Vlášda a regulátor
  - > Splnění závazků vůči EU (kompatibilita projektu s cíli 20–20–20)
  - > Podpora výzkumu a vývoje, inovativní ekonomika

# Kontakt

Unicorn Systems a. s.  
Executive Briefing Centre – Classic 7  
Jankovcova 1037/49  
170 00 Praha 7  
Czech Republic



Jan Konrád, výkonný ředitel USYE  
Tel.: +420 602 592 861  
E-mail: [jan.konrad@unicorn.eu](mailto:jan.konrad@unicorn.eu)  
<http://www.unicornsistemas.eu>

**UNICORN** | **systems**

