

Význam Inteligentních sítí pro využívání OZE

Jiří Borkovec, Česká technologická platforma Smart Grid

Seminář ENERGETICKÉ VYUŽITÍ BIOMASY

Hotel Ráztoka 18.- 19. 5. 2011

Obsah – hlavní tematické okruhy:

1. Význam OZE v elektroenergetice - mýty a skutečnost
2. Problematika integrace OZE do elektrizační soustavy
3. Inteligentní sítě a jejich význam pro využívání OZE
4. Specifický význam využití biomasy pro elektroenergetiku
5. Chytrá podpora OZE

První mýtus :

Celý problém kolem OZE je uměle vytvořený EU .

OZE v elektroenergetice - mýty a skutečnost 1/2

Obnovitelné zdroje se stali v ČR kvůli nedokonalé podpoře fotovoltaických elektráren kontraverzním tématem a často jsou zmiňovány následující mýty:

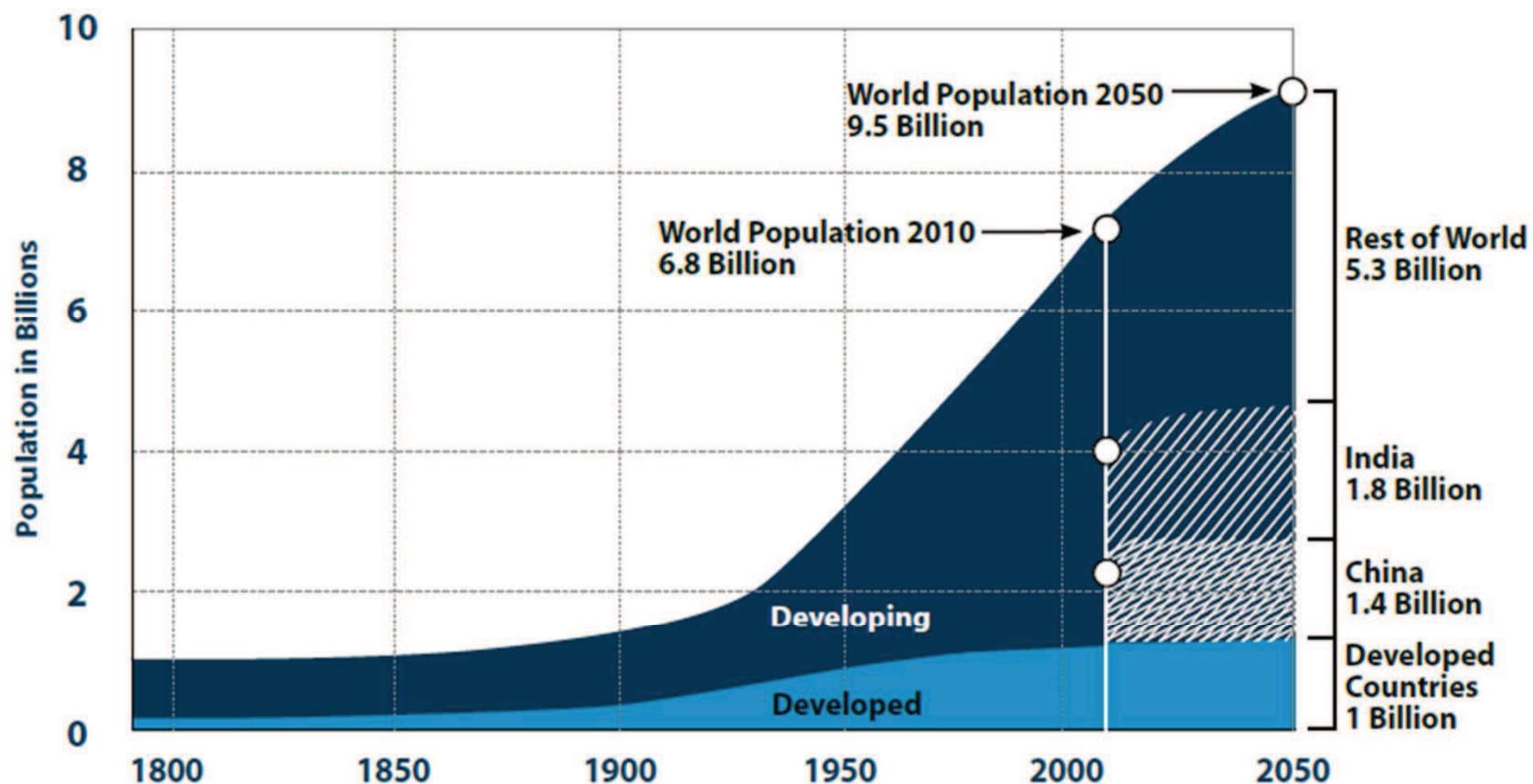
- OZE (jejich podpora) zdražují elektřinu
- Do obnovitelných zdrojů nás tlačí EU
- OZE jsou nepředvídatelné a nespolehlivé a způsobují značné problémy provozatelům elektrizačních soustav

Jaká skutečnost a zkušenosti v jiných částech světa?

OZE v elektroenergetice - mýty a skutečnost 2/2

Podpora FVE je problém Made in Czech, např. v rakousku končí podpora FVE v roce 2012.

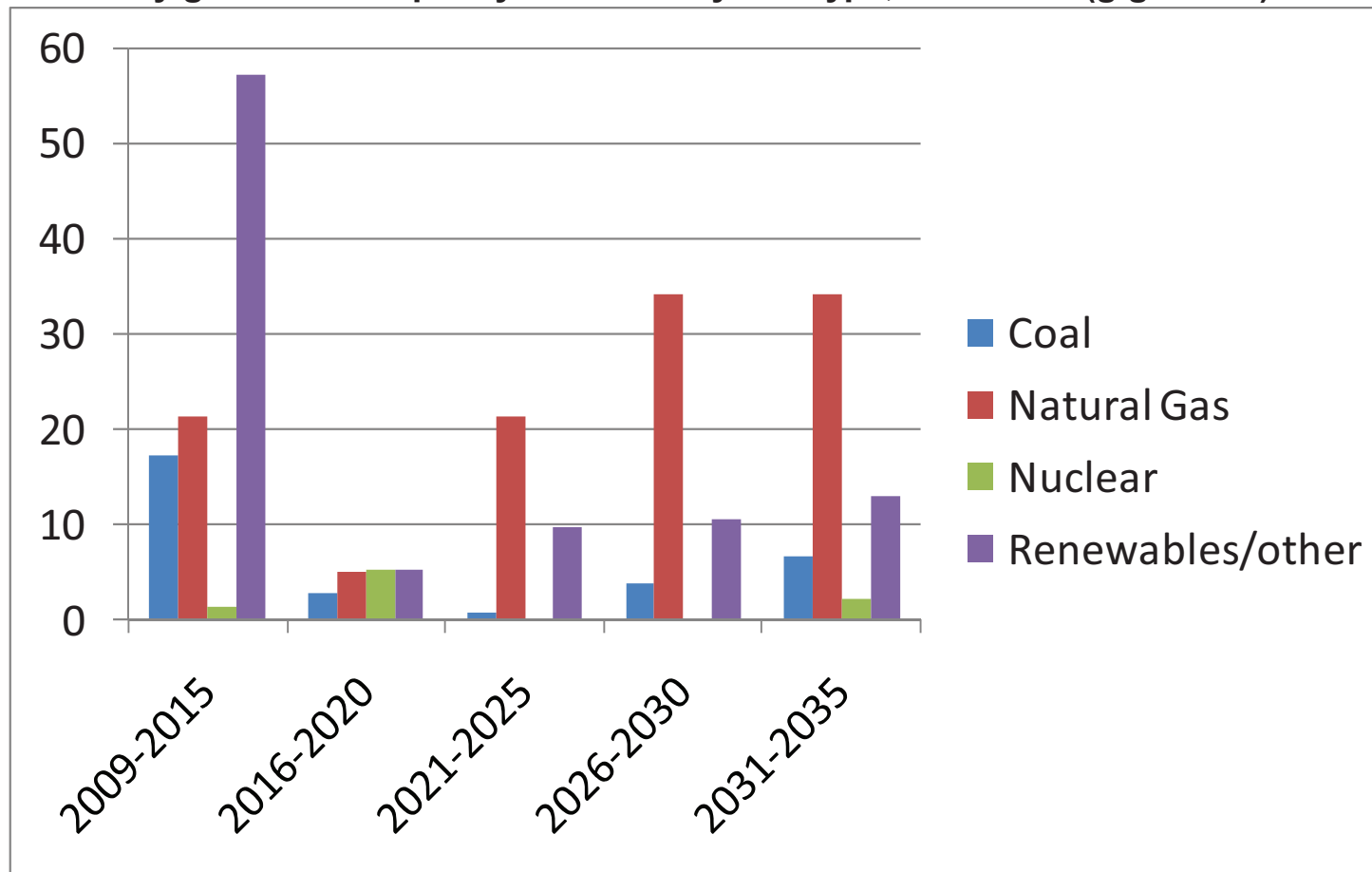
Nové legislativní požadavky, např. energeticko-klimatický balíček 20-20-20



POPULATION TO 2050: DEVELOPED AND DEVELOPING WORLD

Struktura výstavby zdrojů elektřiny v USA

Electricity generation capacity additions by fuel type, 2009-2035 (gigawatts)



OZE a specifické atributy VTE, FVE:

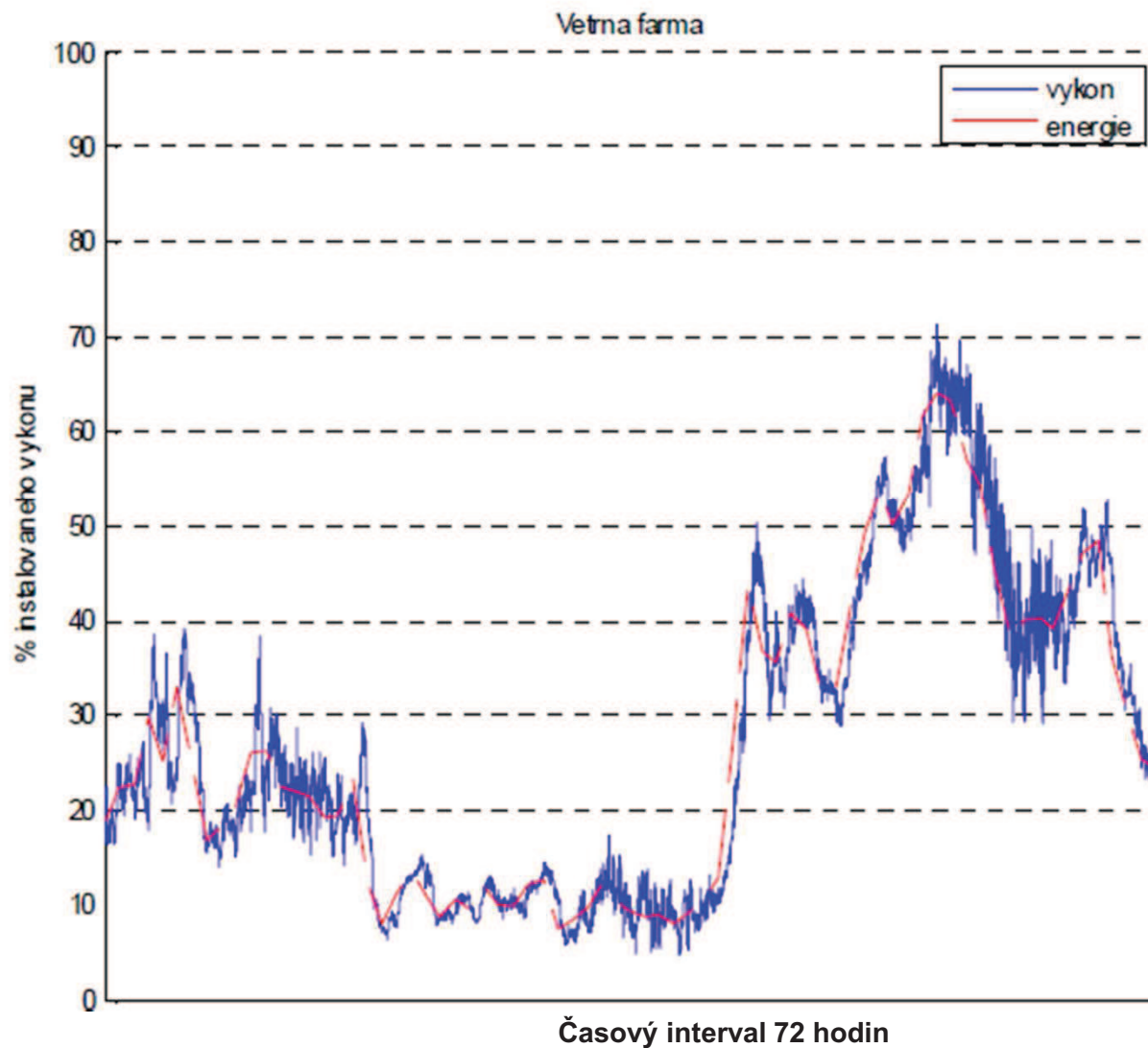
Obnovitelné zdroje energie (OZE):

- Geotermální energie
- Vodní energie (VE)
- Biomasa/bioplyn (KVET)
- Biopaliva (biodiesel, bioethanol)
- Větrná energie (VTE) - 2009:158 GW celosvětově 2010:243MW v ČR,
- Solární energie (FVE) - 2009: 21 GW celosvětově 2010:1,65 GW v ČR

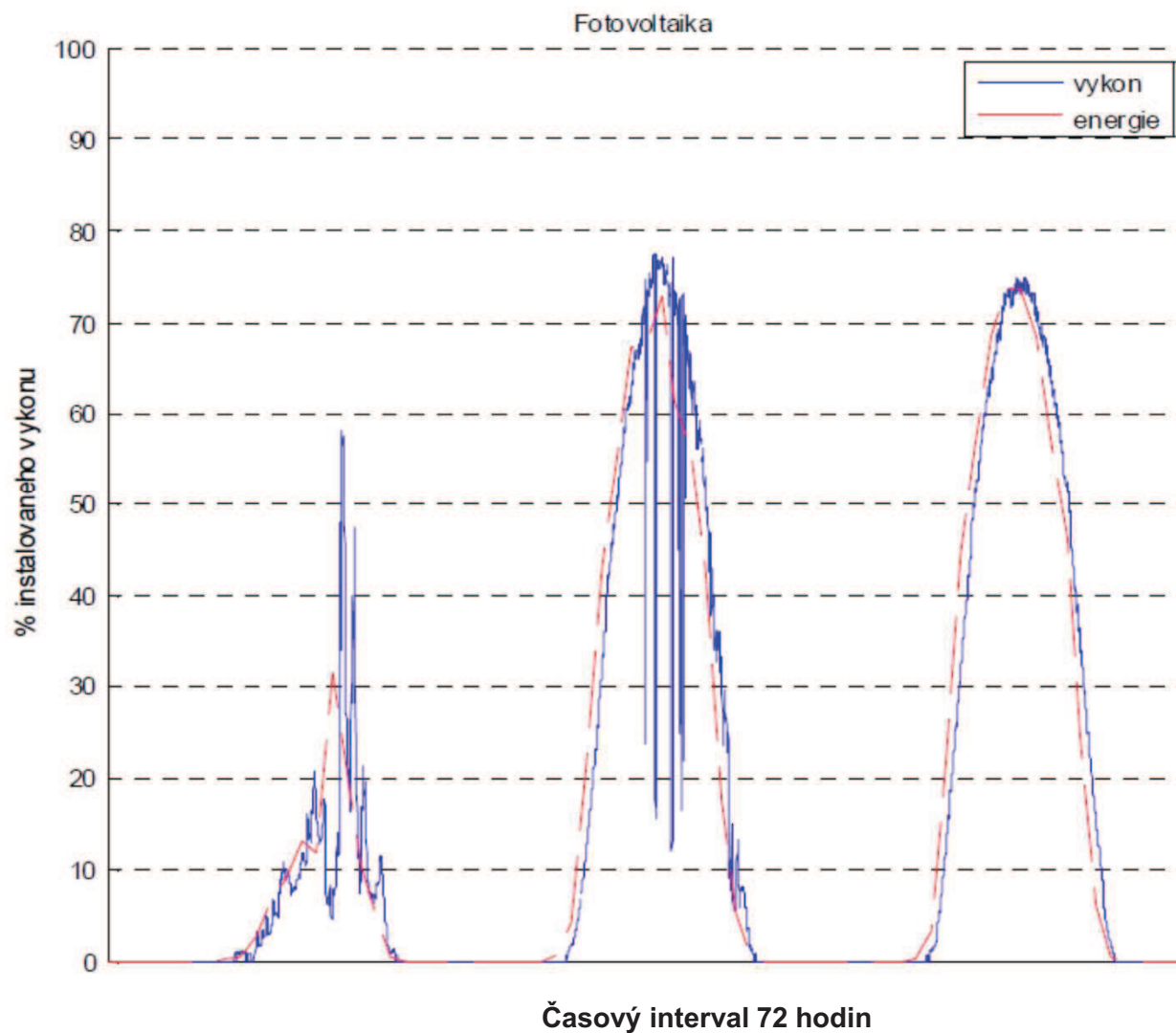
**Plánovaný podíl výroby EE
z OZE je 8% roce 2010**

- Disponibilita výkonu VTE a FVE je závislá na počasí a obtížně predikovatelná
- Velké výkyvy v profilu výroby jsou zákonité
- Nároky na řízení elektrizační soustavy jsou velmi vysoké

Příklad profilu výroby VTE

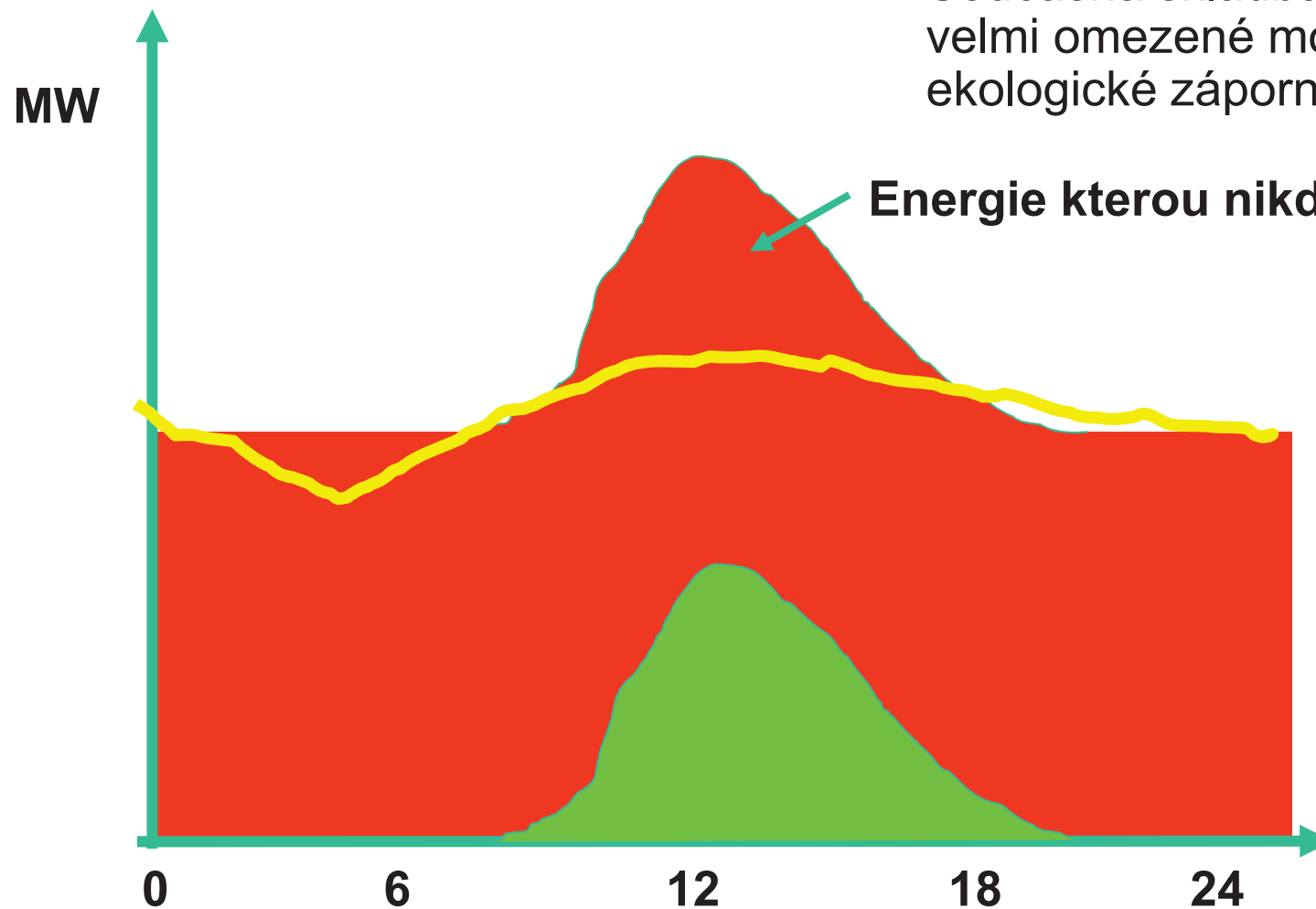


Příklad profilu výroby FVE:



Nové výzvy pro řízení výroby a odběru

Současná skladba zdrojů má jen velmi omezené možnosti efektivní a ekologické záporné regulace.



Energie kterou nikdo nepotřebuje?

Pokud by výroba čisté energie vedla k neefektivnímu a neekologickému Provozu TE a JE ztrácí smysl

Co jsou hlavní překážky pro připojování PVE a VTE?

1. Problémy způsobované v distribuční síti
2. Problémy v předávacích místech mezi přenosovou a distribuční soustavou
3. Bilance mezi výrobou a spotřebou (v současné době představuje největší omezení !!!)

Druhý mýtus:

Problémem jsou jen velké fotovoltaické elektrárny, malé zdroje (jednotky kW) je možné připojovat.

Velikost zdroje hraje roli ve pro limity uvedené výše v bodě 1 a 2. Pro bilanci mezi spotřebou a výrobou je velikost jednotlivých zdrojů irelevantní, důležitá je jen celková suma okamžitých výkonů

Možnosti řešení převisu výroby

1. **Řízení výroby:** krátkodobé snížení výroby v klasických zdrojích - není vhodné pro parní a jaderné elektrárny
2. **Export** přebytečné energie – předpokladem je včasná predikce a přenosová kapacita
3. **Akumulace** přebytečné energie – předpokladem je dostatečná akumulární kapacita
4. **Integrace OZE do virtualních elektráren**, které mohou nabídnout výhodnější profil výroby a určitý regulační výkon. Virtuální elektrárna je mix různorodých zdrojů, akumulace, říditelné zátěže a navenek se chová jako jeden zdroj. Příležitost pro zdroje využívající biomasu.
5. **Řízení spotřeby:** Využít inteligentní sítě a řídit spotřebu tak aby odpovídala výrobě.

Výše uvedené možnosti 2. až 5. Využívají funkcí inteligentních sítí – smart grids, které přináší mnoho zcela nové možnosti.

Důvody pro řízení spotřeby podle výroby

Krátkodobé odpínání jaderných a uhelných bloků z důvodu „nadvýroby“ v OZE je ekonomicky i ekologicky nesmyslné a likviduje přínosy OZE, odpínání OZE je rovněž nevhodné a navíc právně problematické.

Nabídnout tuto energii za atraktivní ceny spotřebitelům je tedy logickým a národohospodářsky nejlepším řešením a je to úkol pro inteligentní síť.

Třetí mýtus:

Nadbytek elektrické energie z výroby v OZE nikdo nechce.

Velikost poptávky po elektřině (odběr elektřiny) je samozřejmě funkcí ceny!



Zavedení širokého spektra nových tarifů (dynamických tarifů) bude nutnost!

Vyjasnění základních pojmů

- **Smart Grids - Inteligentní síť:** jsou inteligentní, spolehlivé, samoregulační, samo se monitorující, distribuční sítě, které umožňují plně využívat potenciálu OZE. Inteligentní síť obsahuje veškerou funkcionalitu Intelgentního měření.
- **Smart Metering - Inteligentní měření:** je měření energie v reálném čase, které díky obousměrné komunikaci s odběrným místem, umožňuje optimalizovat odběr z hlediska odběratele i distributora energie.
- **Super Grid (Mega Grid):** je přenosová síť využívající moderní technologie, která umožňuje efektivně splnit veškeré požadavky obchodu s elektrickou energií bez ohledu na vzdálenost a objem přenášené energie.
- **Home automation/automation behind the meter/smart home - domácí automatizace:** je systém, který využívá informace z inteligentního měření k automatickému řízení odběru případně výroby nebo akumulace.

Smart Grids v zemích EU

A Smart Grid is an electricity network that can intelligently integrate the actions of all users connected to it – generators, consumers and those that do both – in order to efficiently deliver sustainable, economic and secure electricity supplies.

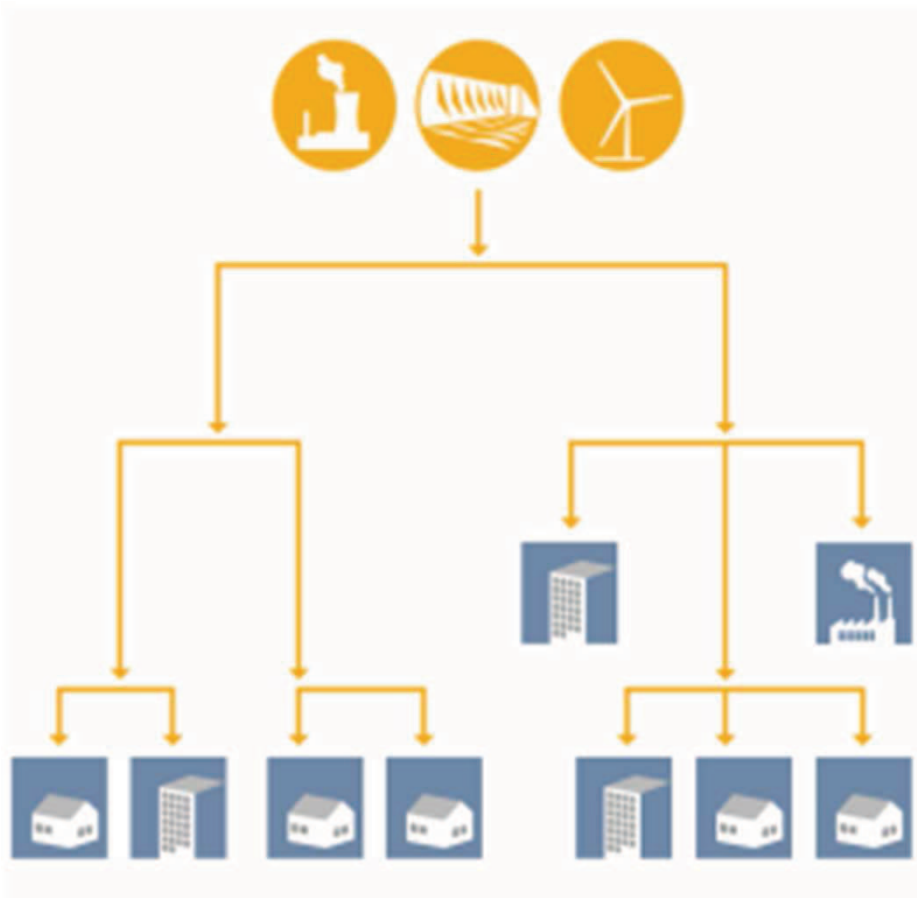
Source: European Technology Platform SmartGrids

*Smart Grid je elektrická síť, která umí sofistikovaně integrovat **veškeré funkce všech připojených zařízení** – generátorů i spotřebičů tak, aby byla zajištěna efektivní, ekonomická a bezpečná dodávka elektrické energie.*

Zdroj: Evropská technologická platforma Smart Grids

Jedním z cílů inteligentních sítí je je snadná integrace OZE do elektrické sítě.

Změna konceptu provozování sítí



Zdroj: ABB

Koncept Smart Grids se týká všech účastníků elektrizační soustavy a má zásadní význam pro integraci OZE

Výroba



Tradiční výroba



Sluneční elektrárny



Větrné elektrárny



Distribuovaná výroba

Přenos a distribuce

Otevřené řešení pro všechny typy a velikosti zdrojů

Vzájemná interakce mezi spotřebou a procesy řízení sítě

Efektivní, spolehlivá a samo se obnovující funkce přenosu a distribuce

Nákladově nejefektivnější řešení budoucích požadavků

Spotřeba



Smart Metering



Smart house



Elektromobily



Řízení zátěže, akumulace

Inteligentní sítě a řízení spotřeby a distribuované výroby

Inteligentní sítě předpokládají úspěšnou komunikaci mezi dodavatelem/ distributorem energie a odběratelem. Tzn. umožňují zavést široké nabídky tarifů a jejich dynamické využívání – tarify mohou nabízet jak distributoři tak obchodníci - předávání informace o tarifech jejich trvání apod. zařízení domácí automatizace (smart home), která optimalizuje provoz spotřebičů, výroby (např. FVE), akumulace (např. elektromobilu) a rozhoduje o využití plynu nebo elektřiny pro přípravu TUV.

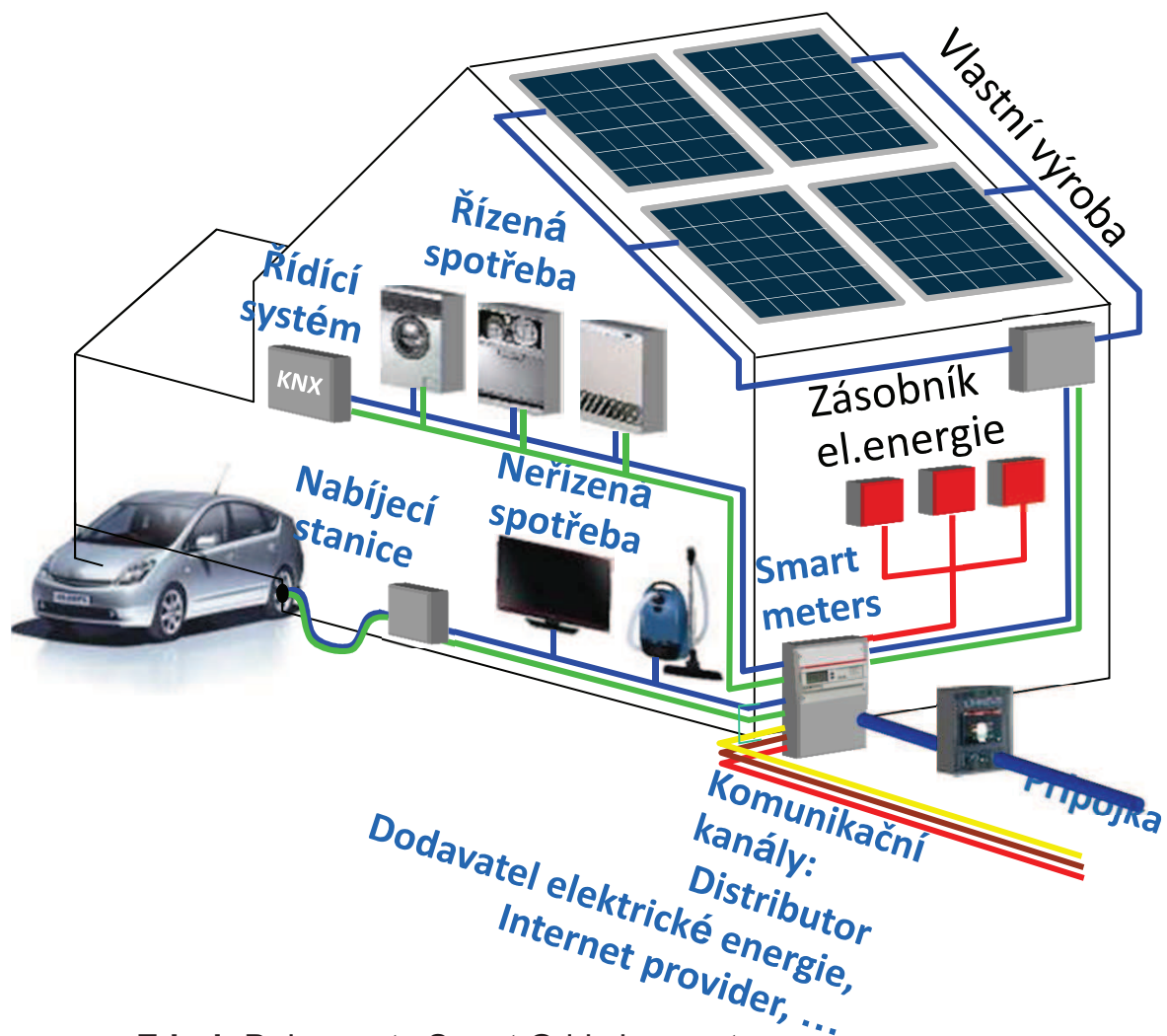
Možnosti omezení spotřeby v době vysokého tarifu a přesun do období nízkého tarifu bez jakéhokoli dopadu na komfort uživatelů představují např:

provoz praček, myček, sušiček, mrazniček, akumulativního topení, nabíjení elektromobilů, omezení klimatizace a přímotopů.

Dále jde v období vysokého tarifu o automatickou aktivaci distribuovaných zdrojů a vybíjení akumulátorů energie (elektromobilů).

Čtvrtý mýtus: Nepotřebujeme inteligentní sítě, máme HDO

Maloodběratel ve smart grids



1. Odběratel a současně i dodavatel (výrobce el.energie)
2. Optimalizace vlastní spotřeby s ohledem na vlastní benefity
3. Optimalizace spotřeby s ohledem na benefity pro distributora
4. Uplatnění vlastní výroby v rámci vlastní spotřeby
5. Ukládání části vlastní výroby pro budoucí spotřebu
 - Zásobníky el.energie
 - Nabíjení elektromobilu

Koordinace spotřeby a výroby s ohledem na komplexní potřeby v rámci vztahu:

dodavatel – distributor – zákazník

Nové funkce Smart Grids u distributora el.energie



Specifická příležitost pro zdroje využívající biomasu.

Z dosud uvedeného vyplývá, že hlavní předností zdrojů využívající biomasu je jejich říditelnost.

Při plánování zdroje EE využívající biomasu je třeba zohlednit význam říditelnosti OZE, který je pro komerční uplatnění rozhodující.

Schopnost dodávat energii v požadovaném čase může totiž být mnohem důležitější než celkový objem energie.

Závěr

Z dosud uvedeného vyplývá, že další rozvoj OZE v ČR je podmíněn mimo jiné rozvojem inteligentních sítí, tj.:

- odpovídající podporou související infrastruktury (inteligentních) sítí, (inteligentního) měření, včetně efektivních nástrojů pro prognózu výroby a zátěže a jejich řízení
- legislativními úpravami umožňujícími snadnou tvorbu nových (dynamických tarifů)
- podporou takových OZE, které nabízejí vhodnější profil výroby (virtuální elektrárny) => příležitost pro biomasu.
- změnou regulačního rámce, tak aby umožňoval investice do nové v minulosti nikdy nepoužívané infrastruktury pro inteligentní síť



Smart Grid

ČESKÁ TECHNOLOGICKÁ PLATFORMA

Děkuji za pozornost!

Jiří Borkovec

smartgrid.cz@gmail.com

www.smartgridcz.eu