

Energetika 4.0 ako energetická revolúcia áno, alebo nie

Smartmetering 2017

22. 10. 2017

Bratislava

Obsah

- Úvod, alebo o čo ide ak sa povie revolúcia
- Pohľad z boku, alebo nadhľad
- Toto sme chceli, alebo chceme?
- Ekologické strašidlá a elektromobilita
- Záver

O čom je Energetika 4.0

Priemysel 4.0 je už zavedený pojem, Energetika 4.0 čaká na zavedenie.

Prečo?

Príznaky pre Priemysel 4.0 možno definovať napríklad nasledovne:

- Digitalizácia výroby
- Prudký rozvoj komunikačných technológií a IT
- Rozsiahla automatizácia činností
- Náhrada ľudskej práce robotizáciou
- Virtualizácia prvkov, celkov, priestorov aj objektov
- Prechod riadenia zložitých systémov na IT
- Nástup nových technológií
- IoT – internet vecí

Len ťažko si možno predstaviť, že v energetike sa tieto príznaky neobjavujú

O čom je Energetika 4.0

Pojmy z predchádzajúceho slidu sprostredkovane zasahujú do energetiky, no energetika má vlastné javy

Príznaky pre pojem Energetika 4.0 možno oproti Priemysel 4,0 rozšíriť:

- **Smartmetering**
- **Smart grid**
- **Smart home, village, locality, city**
- **Aggregator**
- **Prosumer**
- **e-Mobility**
- **Renewable sources**

Väčšina týchto pojmov v energetike pred pár rokmi vôbec neexistovala

Definícia revolúcie

Exaktná definícia revolúcie neexistuje, iba opis jej príznakov, ako napríklad:

- prebieha základná, **podstatná zmena**, prevrat v nejakej oblasti ľudskej činnosti
- je charakterizovaná ako **prechod skokom** z jednej kvality do druhej
- sprevádza ju jasný **proces premeny** v oblasti myslenia a konania ľudí
- výrazné technologické **inovácie meniace charakter** priemyselných činností

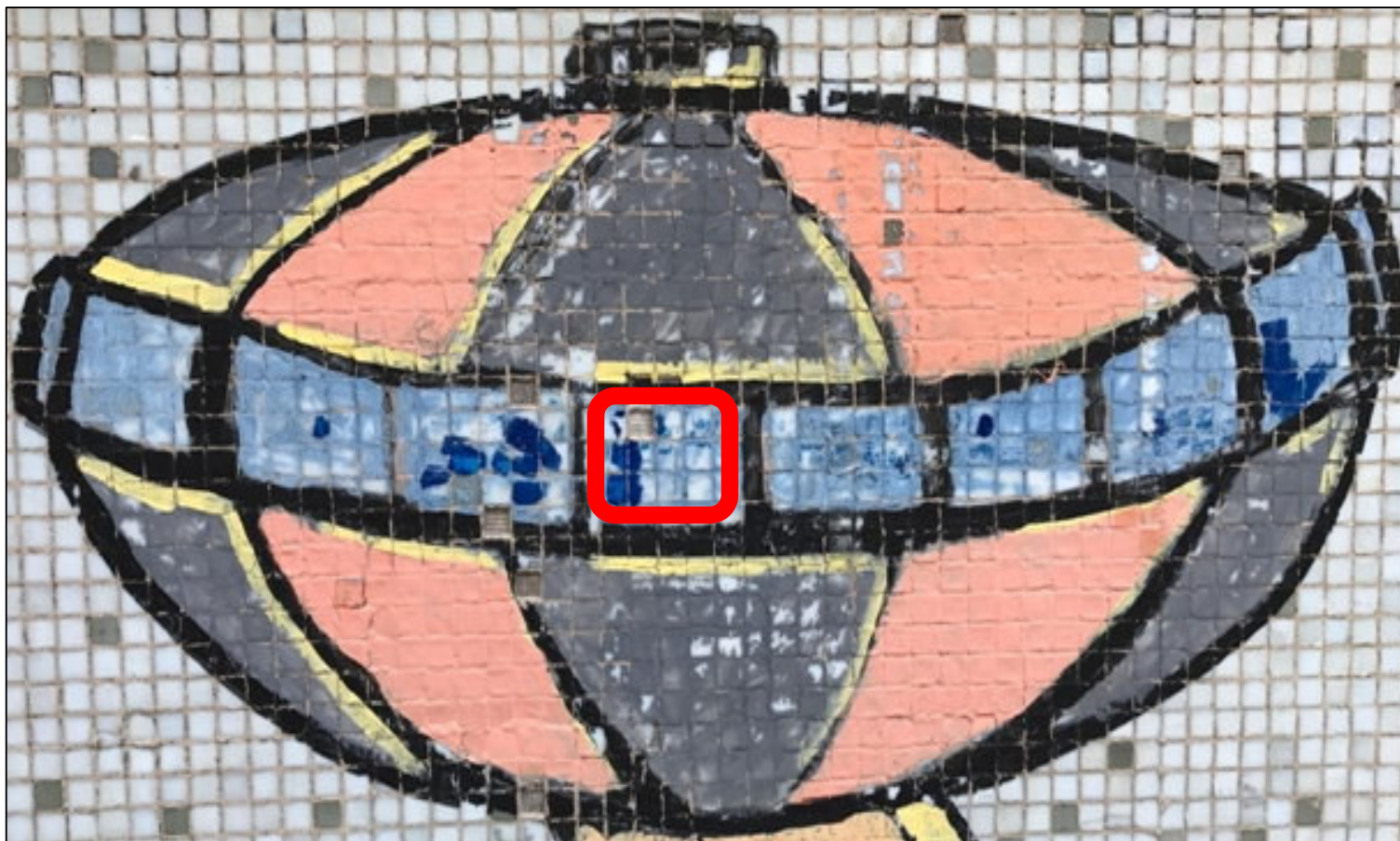


Takže revolúcia v energetike je určite realita

Pohľad z boku, alebo nadhľad



Pohľad z boku, alebo nadhľad



Pohľad z boku, alebo nadhľad





Čo s realitou ???

Skúsme sa zamyslieť:

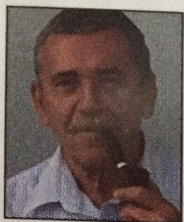
Desí nás?

Teší nás?

Sme pripravení?

Čo vlastne chceme?

Strašiak 1 – globálne otepľovanie



Pavel Noskievič

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Energetika 4/2017

První zpráva:

Od počátku století se neotepluje

Přesněji, již zhruba 17 let zůstává průměrná teplota zemského povrchu prakticky neměnná (až na nepatrná přirozená kolísání v setinách °C) a není to úspěch klimatických alarmistů, neboť obsah oxidu uhličitého v ovzduší stále narůstá. Nicméně to není nic nového pod sluncem. Teplotní růstový trend se v historii zlomil již mnohokrát, v poslední době to bylo v průběhu let 1880 až 1910, později v letech 1940 až 1980, kdy se již i objevily katastrofické zprávy o hrozícím globálním ochlazování. Současný zlom nastal v roce 2000 a trvá dodnes. Tak přece nevypadá příčinná souvislost. Pří-

Boj proti globálnímu oteplování je vytrvalý a trvá už dlho. Ale je vôbec oprávené prijímať opatrenia, ktoré sú drahé, limitujú produkciu aj rozvoj. Vytvárajú síce nové podnikateľské príležitosti, ale nové „ekologické“ technológie vytlačajú zavedené, ešte neopotrebované a moderné.

A sú ekologické normy presadzované politickými prostriedkami bez seriózneho odborného zhodnotenia faktov a argumentov užitočné pre rozvoj ľudstva?

Má pravdu EU, alebo Trump v otázke Parížskeho dohovoru?

Strašiak 2 – CO₂

Energetika 3/2017

Odhaduje sa, že znečistené ovzduší spôsobuje len v Londýne predčasná úmrť asi 10 000 osob za rok. Kouř ze dřeva obsahuje stejné škodlivé látky jako kouř cigaretový. Ve světovém měřítku se proto jedná o „masového vraha“, který každoročně způsobuje asi 4 milióny predčasnych smrteľnych prípadov.

Vědci ze společností Synthetic Genomics Inc. a ExxonMobil vyvinuli kmen řas

schopný **přeměnit uhlík na rekordní množství tuku** bohatého na

energii. Řasy štěpící CO₂ a produkující tuk nejsou sice novinkou, ale tento nový kmen generuje tak pozoruhodné množství energie, že už se dá uvažovat o výrobě biopaliva v průmyslovém měřítku. Komerční produkce biopaliv pocházejících z řas nabízí řadu hmatatelných výhod. Toto palivo má na svědomí méně skleníkových plynů než většina konvenčních zdrojů energie a na rozdíl od jiných surovin pro výrobu biopaliv, jako je například kukuřice, by výroba řas v průmyslovém měřítku nebyla na úkor výroby potravin.

Zdroj: tzbinfo

výrazně přispívají ke snižování emisí CO₂. I když se tyto kotle považují za nízkoemisní, jsou vysoce znečišťující a připomínají aféru s naftovými

Povolenky CO₂ ako produkt Kyotskeho dohovoru sa už dávno prežili a predstavujú len jedno zo zlyhaní zelených aktivít. Pokiaľ je táto

komodita pre finančníkov v polohe zábavky neškodí očividne, ale odčerpáva finančné prostriedky na niečo čo s ekologickými aktivitami nesúvisí vôbec.

Čo sa týka emisií skleníkových plynů, ktoré a sú kýmrot biopaliv, je vyššie.

Emitované drobné čiastočky sa dostávajú pri dýchaní do krvi a usadzujú sa v tele. Výskumy ukazujú, že sú zodpovedné za viaceré vážne ochorenia.

Nadšenie pre ekológiu

Desí nás?

Teší nás?

Sme pripravení?

Čo vlastne chceme?

Dve správy

Austrálska vláda v utorok 17. 10. 2017 odmietla plán na zmenu energetickej politiky, podľa ktorého mala krajina do roku 2030 zvýšiť podiel energie z obnoviteľných zdrojov na 42 %. Energetickým firmám namiesto toho stanoví limity pre určité minimálne množstvá elektriny, ktorú budú musieť **vyrobiť zo spoľahlivých zdrojov, akými sú uhlie, zemný plyn alebo vodné elektrárne**.

Závislosť na solárnych a veterných elektrárnach sa má obmedziť tak, aby každý štát federácie zabezpečil **STABILNÉ DODÁVKY ENERGIÍ**. V záujme zníženia nákladov pre spotrebiteľov sa tiež s účinnosťou od roku 2020 počíta s úplným zrušením dotácií na výrobu elektriny zo slnka a vetra.

Zdroj: pravda.sk

Veterná farma s inštalovaným výkonom 158 MW sa má vybudovať za 300 miliónov eur zhruba 50 kilometrov severovýchodne od Belehradu. Pozostávať bude z 57 turbín, ktoré **pokryjú ročnú spotrebu 113.000 domácností**. K sieti by sa mali pripojiť v prvej polovici roka 2019. Projekt výstavby najväčšej veternej farmy v Srbsku získa 215 miliónov eur vo forme syndikovaného úveru od Európskej banky pre obnovu a rozvoj (EBRD) a Medzinárodnej finančnej korporácie (IFC).

Zdroj: energia.dennikn.sk

Kto za nás vlastne hovorí?

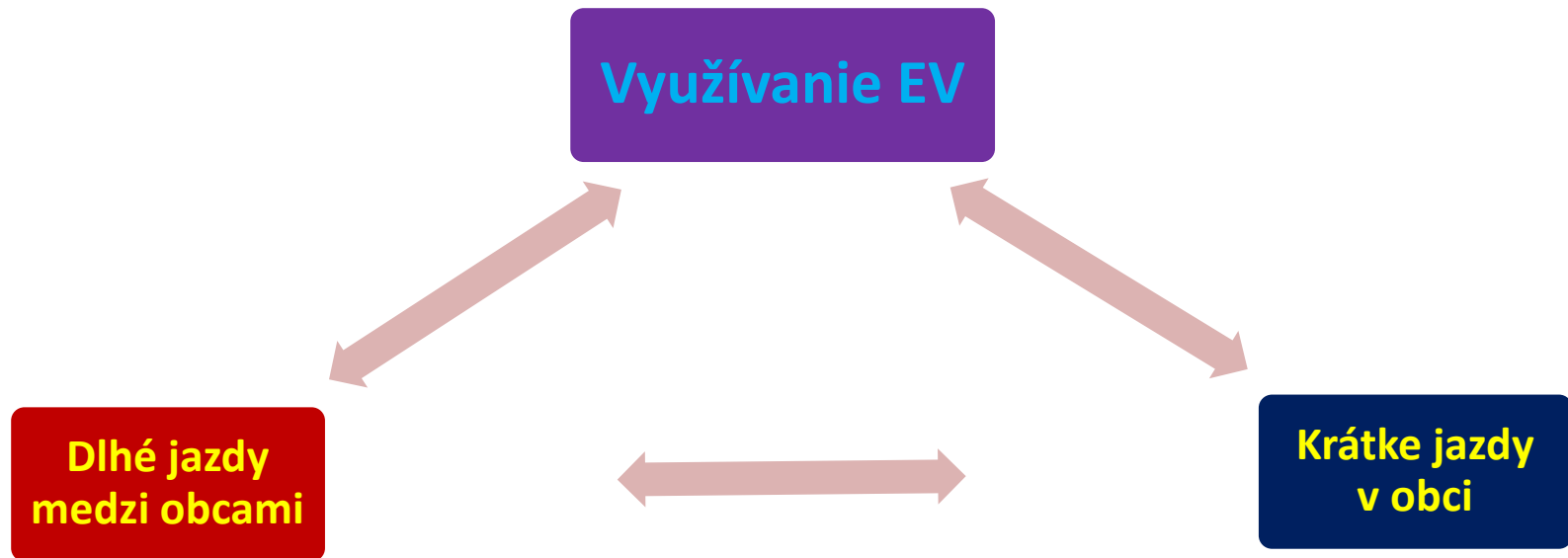
Desí nás?

Teší nás?

Sme pripravení?

Čo vlastne chceme?

Zamyslenie nad EV (elektromobilita)



1. Potrebná hustá sieť nabíjacích staníc
2. Rýchlonabíjacie systémy
3. Veľká volatilita spotreby elektriny
4. Potrebná časová rezerva pri plánovaní ciest a stres z dostatočnosti nabitia batérií

1. Posilnenie domácej elektroinštalácie
2. Vybudovanie firemného nabíjania
3. Spotreba mierne vzrastie
4. Bezstresové jazdenie v okruhu na úrovni pár desiatok km

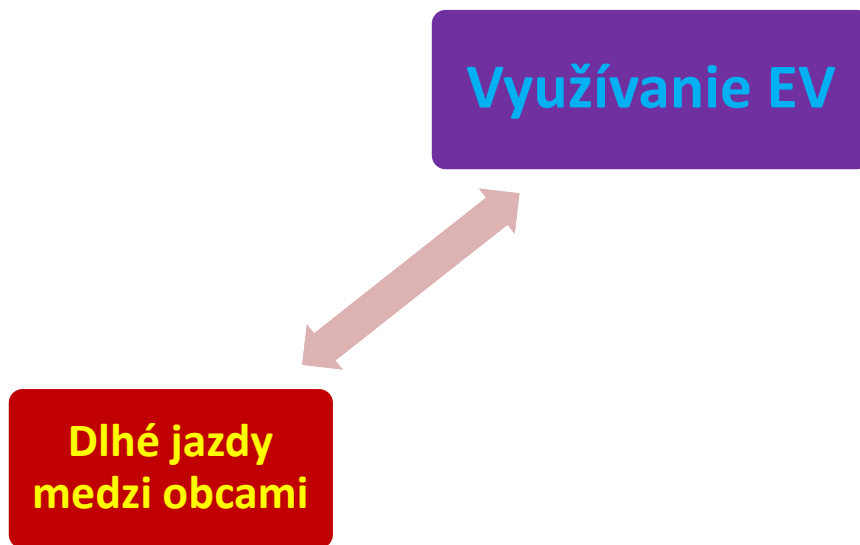
Alternatívy k EV

- **Benzín**
- **Diesel**
- **Hybrid**

Treba sa zamyslieť na čo auto potrebujeme:

- **Doprava osôb**
- **Preprava tovarov**
 - **Veľké vzdialenosti**
 - **Malé vzdialenosti**

Alternatíva k EV - vodík



Alternatíva - vodíkový pohon:

- Rýchlejšie dopĺňanie “paliva”
- Postačí rovnako hustá sieť tankovacích miest
- Možnosť využiť OZE na výrobu vodíka a to aj offshore veterné farmy
- Skutočne ekologický pohon na rozdiel od elektriny, ktorá sa nevyrába len z OZE
- Jedinou skutočnou nevýhodou je výbušnosť vodíka

Pohľad do budúcnosti

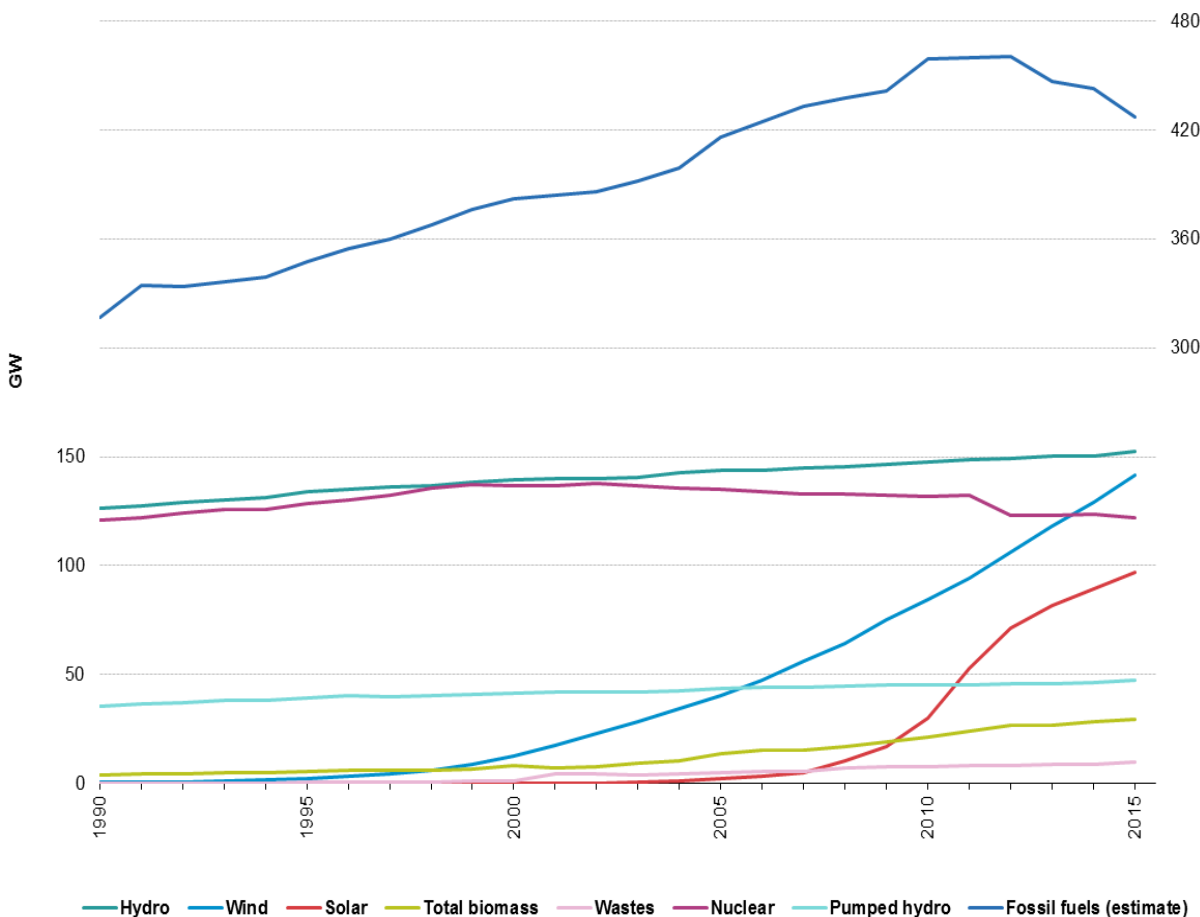
Desí nás?

Teší nás?

Sme pripravení?

Čo vlastne chceme?

Toto chceme?



Po roku 2010 nastáva útlm inštalovaného výkonu **fosílnych zdrojov** elektriny

Dochádza aj k poklesu inštalovaného výkonu **jadrových zdrojov**

Vietor a **fotovoltika** zaznamenávajú prudký nárast inštalovaného výkonu

Inštalovaný výkon ostatných zdrojov postupne rastie

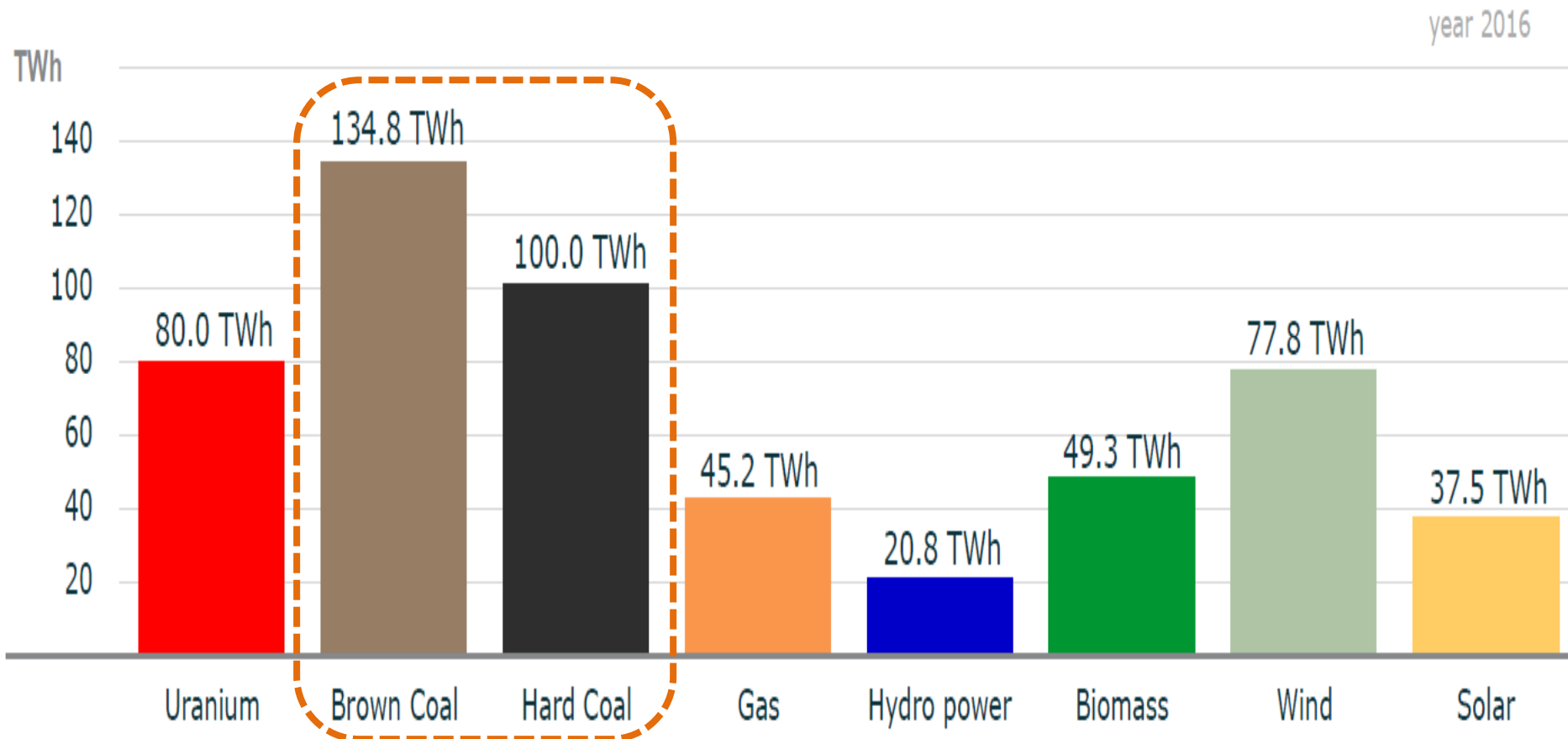
Zdroj: Eurostat

Ako je to inde – príklad Nemecko

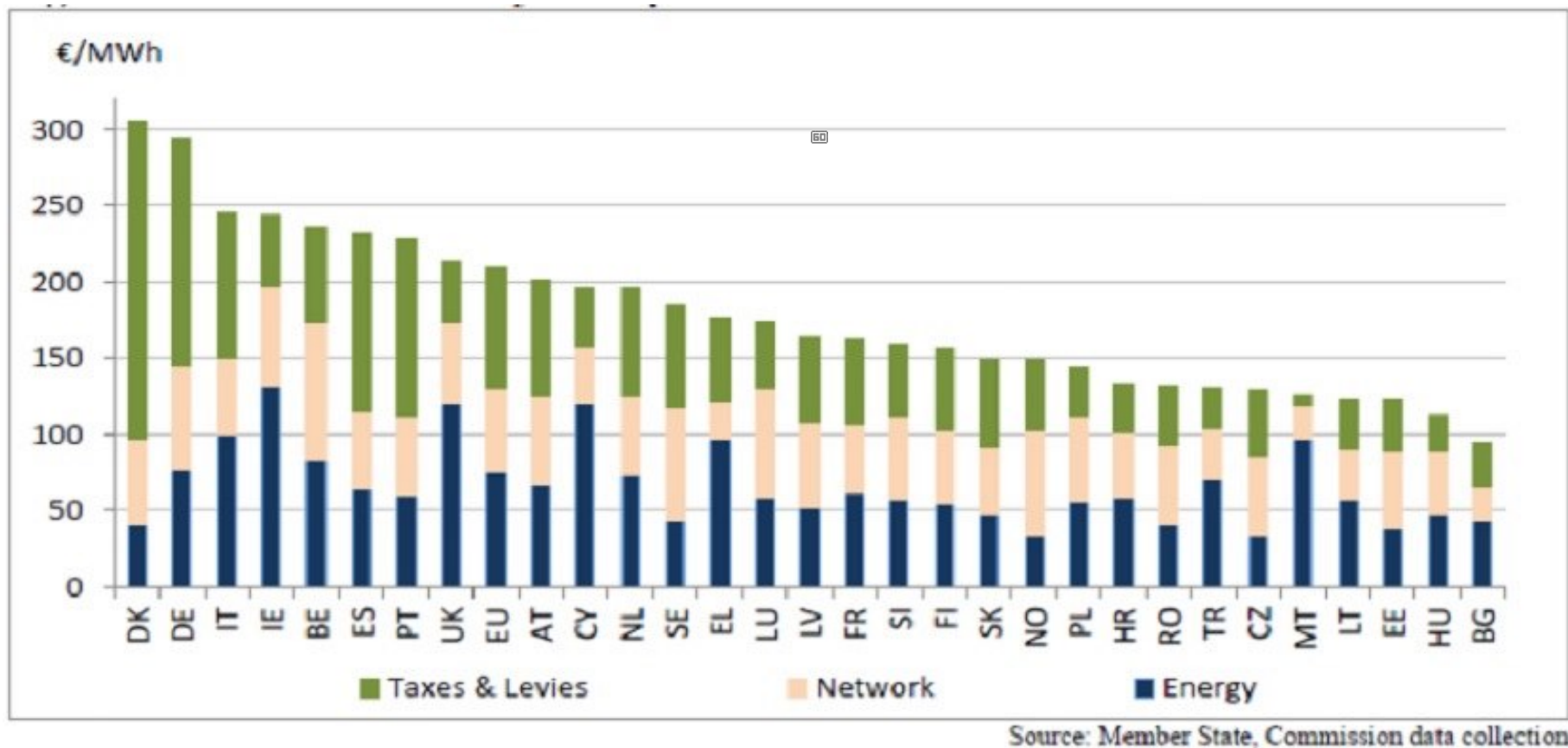
- **Európsky líder v OZE:**
 - Do 50 GW vo VtE
 - Cez 40 GW vo FVE
 - Asi 20 GW v BPS
 - **Do roku 2022 zavrie všetky AE**
 - **Nedostatočná prenosová infraštruktúra**
 - **Ambiciózny program rozvoja (Energiewende)**
- ... a realita?**

Toto chcú v Nemecku

Electricity production in 2016



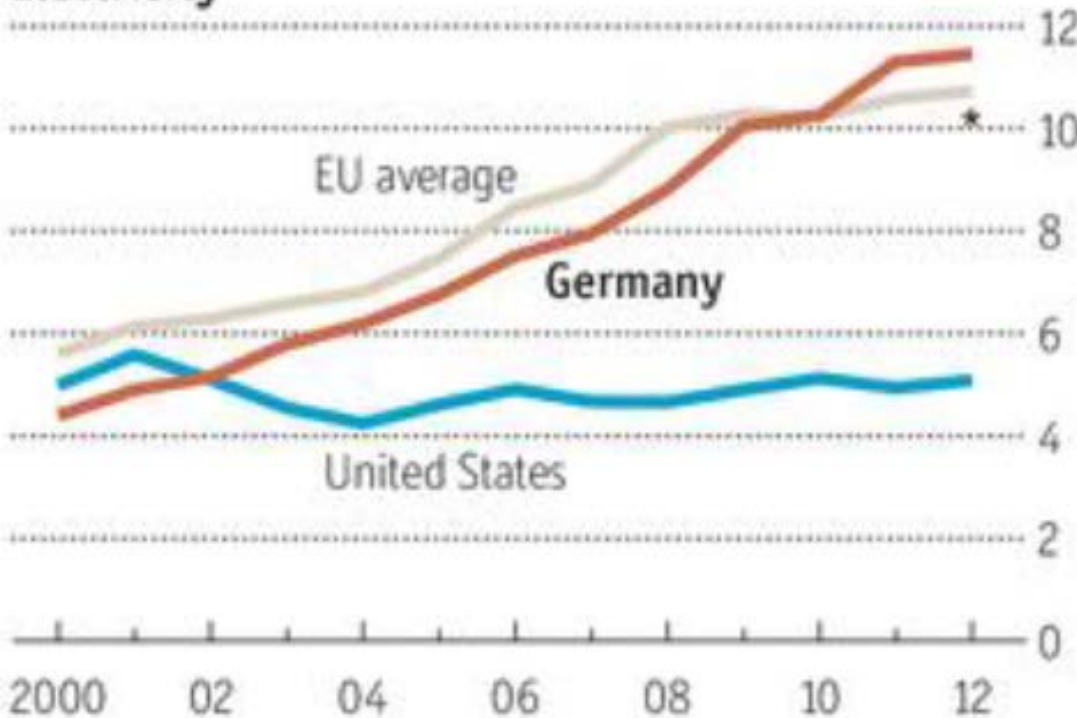
Akú cenu elektriny chceme v EU



Metodika ktorou sa jednotlivé zložky ceny tvoria je predmetom sporov, no podiel daní a odvodov je u členov EU významný.

Vývoj cien v EU a USA

Electricity



Source: Enerdata/McKinsey

Elektrina je dnes vo všetkých činnostiach človeka nezanedbateľným faktorom a tak sa podieľa aj **na cenách** všetkých produktov.

Konkurencieschopnosť európskych výrobcov voči americkým je **znevýhodnená** rastom cien elektriny v EU voči cene v USA.

Príčina:

... žeby zaťaženie ceny elektriny v EU masívnou podporou OZE???

Aké chceme pravidlá

- V roku 1955 vznikla únia pre koordináciu výroby a prenosu elektriny (UCPTE) a dlhé roky riadila vývoj energetiky v podstatnej časti Európy **len doporučeniami**
- V roku 2008 bola založená organizácia ENTSO a pohltila UCPTE (resp. UCTE)
- Za dobu svojej existencie vydala UCPTE **43 doporučení**, ktoré sa každá energetická firma snažila dodržiavať a s ktorými boli všetci uzrozmenejší, lebo pomáhali riešiť problémy
- Dnes máme tri úrovne legislatívnych aktov:
 - **Platné** (OH a Policy, CACM GL, RfG NC, DCC NC, SO GL)
 - **Schvaľované** (E&R NC, EB GL)
 - **Pripravované** pre budúcnosť (WP - winter package, alebo čistá energia pre európanov)
- Sú však nekonzistentné a miestami dokonca nekompatibilné
- Obsahujú veľa kontroverzných ustanovení ktoré vyvolávajú odpor
- Sú direktívne, extrémne komplikované a rozsiahle
- Rovnaké problematiky riešia rozdielnym spôsobom
- **Ale ako priamo vykonateľné nariadenia sú nadradené legislatíve členských štátov EU**

O čo sa usilovalo UCTE a o čo sa snaží EU

Ciele UCTE

- Bezporuchová prevádzka
- Predchádzanie výpadkom
- Sebestačnosť krajín vo výrobe elektriny
- Primeranosť Exportov/Importov
- Obmedzovanie tokov jaloviny
- Minimalizácia negatívnych javov v systéme
- Spolupráca pri vzájomnej výhodnosti
- Riešenie technických problémov

Ciele ENTSO-E, ACER (EU?)

- Liberalizácia trhu
- Rovnaká príležitosť pre každého (obchodníka?)
- Rozvoj OZE
- Harmonizácia
- Koordinácia
- Dekarbonizácia
- Ochrana chránených odberateľov (alebo koho?)

Nová legislatíva EU – winter package

Goal of the Clean Energy Package

"Clean energy for all Europeans"

Leading in renewable energy

Energy efficiency first



Fair deal for consumers

CO₂ reduction not in CEP

Zdroj: Ruud Vrolijk, Regulatory Affairs

Pohľady a argumenty

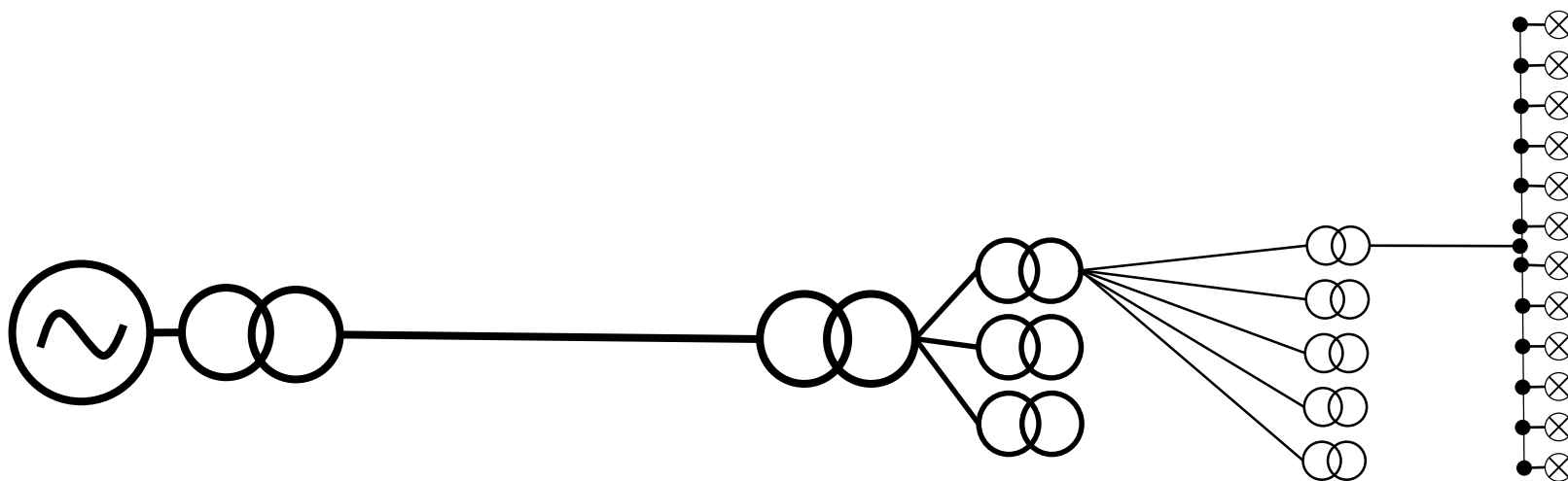
Technik

- Argumentuje nameranými údajmi, parametrami a normami
- Ctí fyzikálne zákony
- Snaží sa nájsť najlepšie možné „technické riešenie“ problému
- Uprednostňuje lokálne riešenie s najlepším pomerom výkon/cena
- Sleduje technologický pokrok a vývoj

Politik

- Argumentuje požiadavkami občanov a prieskumami verejnosti
- Ctí minimalizáciu nákladov a zisk
- Snaží sa o zistiť ako hľadí na problém verejnosť
- Uprednostňuje globálne záujmy a vyjadrenia ostatných politikov
- Sleduje kurzy mien, vývoj na burzách a trhoch

Ustálený stav niekoľko desaťročí



VÝROBA

PRENOS

DISTRIBÚCIA

SPOTREBA

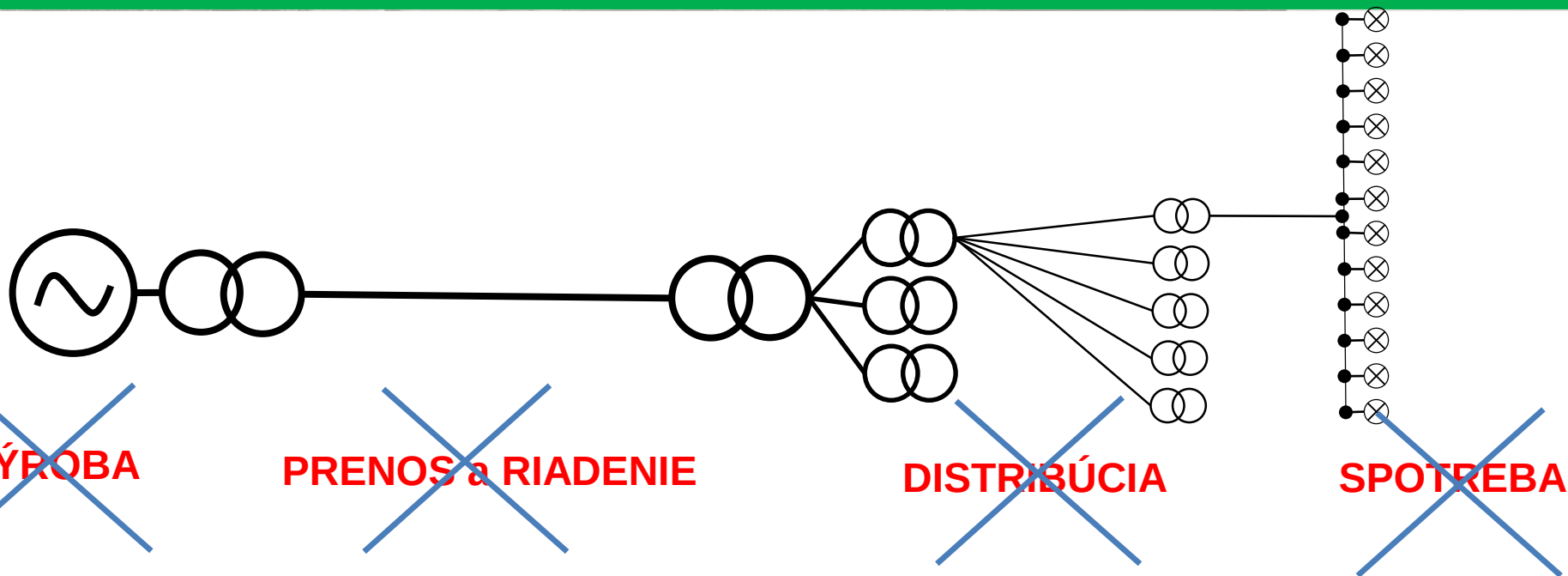
1. Podpora OZE
2. CO₂ povolenky
3. Kapacitný mechanizmus
4. G-komponent

1. Profily
2. VS
3. Straty
4. Reportovanie

1. Unbundling – oddelenie obchodu od siete
2. Zodpovednosť za odchýlku
3. Trhové prostredie
4. Regulácia

?

Aspoň niektoré zmeny



KRACH

- Ceny pod nákladmi
- Vytlačanie zdrojov
- CO₂ povolenky
- Deformácia trhu
- Anti jadro politika

STRATA KOMPETENCIÍ

- Zmenšovanie vplyvu na správu profilov
- Unifikácia PpS
- Bez podpory výstavby vedení
- Vytváranie nadbytočných centier ako ROC
- Dirigizmus združenia regulátorov z ACER
- Odoberanie kompetencií a vyhýbanie sa zodpovednosti

ZMENY ČINNOSTÍ

- Regulácia činností
- Zmena rolí DS v správe siete
- Fluktuácia smeru toku elektriny
- DECE
- Tlak na kvalitu dodávky
- Nabíjanie EV

PROSUMER

- Nové postavenie na trhu
- Výrobca
- Obchodník
- Súčasť trhu
- Člen virtuálneho bloku

Záver

- Energetická revolúcia prebieha a jej budúcnosť je svetlá, priam spaľujúco žiarivá
- Doporučenie: ... je potrebné chrániť si oči
 - Kúpte si zváračské okuliare, alebo rovno prilbu



Ďakujem za pozornosť