



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY

Školení energetických poradců a manažerů

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Podpora vzdělávání a zvyšování odborných kompetencí energetických poradců a manažerů poskytujících poradenské služby v oblasti energetiky, klimatu a renovací budov.



Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



ŠKOLENÍ ENERGETICKÝCH PORADČŮ A MANAŽERŮ



Podpora vzdělávání a zvyšování odborných kompetencí energetických poradců a manažerů poskytujících poradenské služby v oblasti energetiky, klimatu a renovací budov.

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY



Lektor: Ing. Hynek Beran

Školitel: Česká fotovoltaická asociace, Ústav Fotovoltaiky a Elektromobility, z.ú.

JUDr. PhDr. Petr Maule
Ing. Petr Maule, LL.M., MBA
Doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.
Ing. Milan Hošek

Legislativa a cenotvorba energetiky ČR



Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

Legislativa a ceny

Energetické zdroje a soustavy

Legislativa

Vývoj

Struktura

Dotace

Strategické a národohospodářské odvětví

- Souvisí s druhou průmyslovou revolucí
- Budováno zpočátku lokálně
 - Závodní elektrárny namísto parního stroje
 - Městské elektrárny, náhrada svítiplynu
 - Venkovské družstevní elektrárny, náhrada strojních družstev
- Po první světové válce začíná státem řízené budování
- Součástí současné legislativy je i státní regulace, která určuje pravidla používání a ceny veřejných sítí

První republika

- Zákon o elektrisaci ČSR 1919
- Zdvojnásobena výroba
- Republika zasítována
- Zdroje průmyslové, městské elektrárny a venkovská energetická družstva
- **Komunitní a komunální energetika také není nic nového, existuje od počátku ČSR**

Současný stav legislativy v ČR

- Energetický zákon
 - č. 458/2000 Sb.
- Zákon o hospodaření energií
 - č. 406/2000 Sb.
- Zákon o podporovaných zdrojích energie
 - zákon č. 165/2012 Sb.
- *Přestože implementujeme stále novou legislativu EU, její koncept je starý 25 let s neustálými doplňky (Lex OZE xx), což přináší značnou nepřehlednost*
- *Některé koncepty už neodpovídají, například zákon definuje pravidla podnikání v energetikách odvětvích, ale komunitní energetika není vytvářena za účelem zisku)*

Energetický zákon č. 458/2000 Sb.

- Upravuje zejména:
- Výrobu, přenos, distribuci a obchod ve třech základních oblastech
 - elektřina
 - plyn
 - teplo
- Práva a povinnosti:
 - výrobců
 - distributorů
 - obchodníků
 - zákazníků
 - nově energetických sdružení
- Role státní institucí:
 - Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO)
 - Energetického regulačního úřadu (ERÚ)
 - Operátora trhu (OTE)
 - Energetického datového centra (EDC)
 - a dalších

Zákon o hospodaření energií č. 406/2000 Sb.

- Zaměřený hlavně na:
- energetickou účinnost
- energetické audity
- energetické štítky budov
- povinnosti státu, firem i obcí
- úspory energie

Zákon o podporovaných zdrojích energie (POZE) č. 165/2012 Sb.

- Řeší:
- obnovitelné zdroje energie (OZE)
- kombinovanou výrobu elektřiny a tepla (KVET)
- druhotné zdroje
- formy podpory (výkupní ceny, zelené bonusy)
- financování podpory (příspěvek na OZE v ceně elektřiny)
- podpora v EU
 - Investiční (podporovaný subjekt dostane podporu jednou na výstavbu a pak podniká samostatně)
 - Provozní (stabilní podpora vyrobené komodity)
 - Obě formy podpory nelze v EU kombinovat, pokud ano, pak je nutno obě formy zkrátit

GBER EU

nařízení Evropské unie

- GBER = General Block Exemption Regulation
česky: Obecné nařízení o blokových výjimkách
- Cílem je usnadnit členským státům EU poskytovat určité formy státní podpory bez nutnosti předchozího schvalování ze strany Evropské komise.
- V praxi: určuje limity, pravidla a typy podpory, které jsou považovány za „bez problémů“ z hlediska EU.
- U větších projektů má GBER limity, velké akce se notifikují individuálně

Hlavní oblasti, které GBER pokrývá

- Podpora malých a středních podniků (MSP)
 - Např. dotace na investice, školení zaměstnanců, poradenství.
- Výzkum, vývoj a inovace
 - Např. podpora vývoje nových technologií nebo „greeningových“ inovací.
- Ochrana životního prostředí a energie
 - Dotace na obnovitelné zdroje, energetické úspory, ekologické projekty.
- Regionální podpora
 - Investice do méně rozvinutých oblastí, infrastruktury a zaměstnanosti.
- Pomoc při rychlých krizích
 - Např. podpora v energetice, zdravotnictví nebo při přírodních katastrofách.

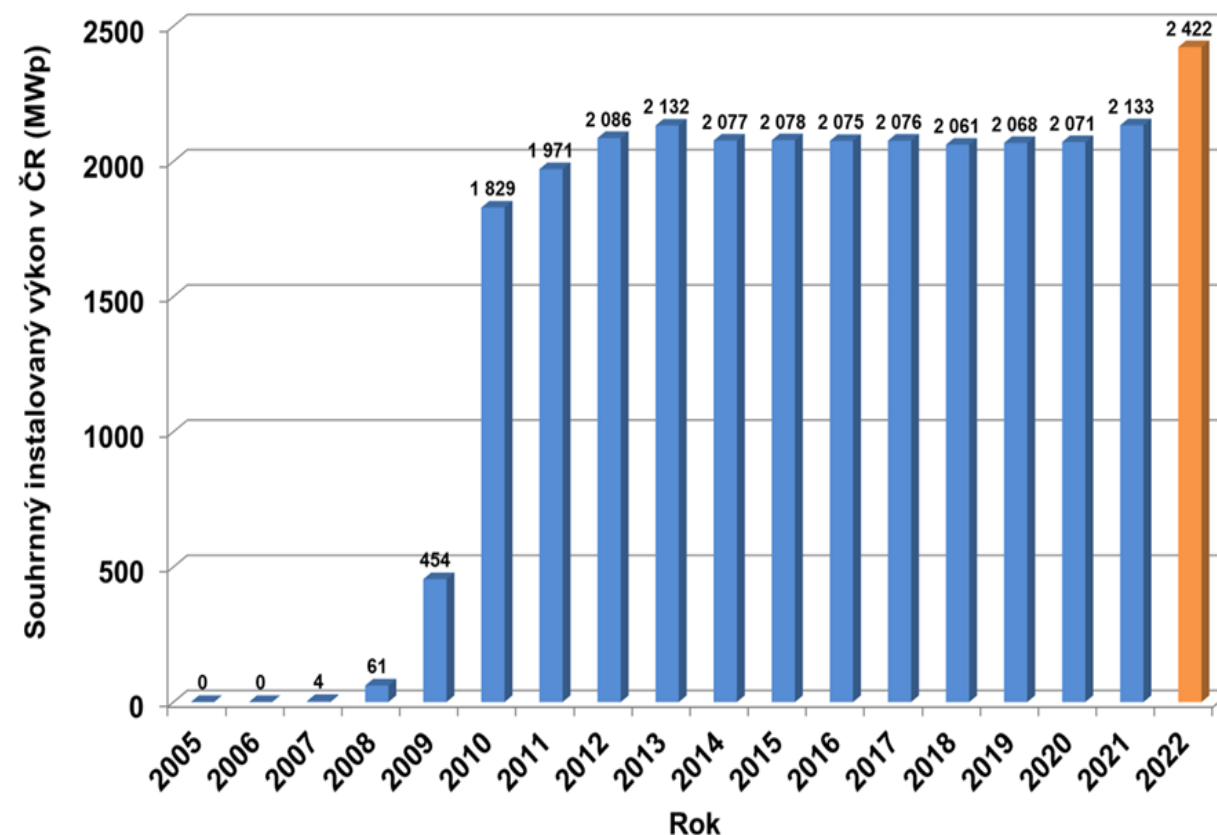
Státní regulace

- **Energetický regulační úřad (ERÚ)**
- nezávislý regulátor
- Má na starosti:
 - regulované ceny (distribuce, přenos)
 - schvaluje pravidla provozování soustav (přenosové, distribuční)
 - Rozhoduje o tom, která část nákladů na provozování soustav je součástí veřejných poplatků (například připojení soukromého větrného parku)
 - ochranu spotřebitelů (v tomto výlučný orgán i dle legislativy EU, srovnejme rok 2022 v ČR, SR a ve Francii)
 - dohled nad trhem
 - řešení sporů (např. zákazník × dodavatel)

Vývoj instalovaného solárního výkonu ČR

aneb vliv zainteresovaných skupin účelovým „technickým“ výpočtem nad rámec všech zákonných pravidel

- V letech 2010 až 2012 podpora „solárních baronů“
- V roce 2012 byla zaražena účelovou studií soukromé společnosti EGÚ Brno, že se do sítě nevejde více jak 2 GW solárního výkonu. Kvůli tomu byly deset let blokována další instalace
- V současnosti je táž firma autorem studií, že se do naší soustava vejde 19 GW obnovitelné energie, což je také technický nesmysl podobně, jako jejich studie předchozí.



Ceny, cenotvorba

Jak se tvoří cena

Co je vlastně levné a drahé

Základní princip tržního prostředí

- Unbundling (tranzitu, přenosu, distribuce) od vlastní dodávky komunity
- Zdánlivě jednoduchý princip: koleje a vlak, v praxi se však obtížně počítá.
 - Například pro stabilitu elektrizační soustavy potřebujeme rezervní výkony, které dodávají elektrárny. Elektrárna ale musí nejprve prodat produkci a pak může regulovat.
- V EU nerovné podmínky už od samého začátku:
 - Mezinárodní tranzit elektřiny je zdarma
 - Mezinárodní tranzit zemního plynu je zpoplatněn
 - Obtížná regulace v teplárenství

Současné problémy deformovaného tržního prostředí

- Dotace, které měly sloužit jako nástroj urychlení technologické inovace, se stávají permanentním nástrojem přerozdělování
- V současnosti dochází k socializaci nákladů celého systému a kapitalizaci výnosů
- Obtížná technická regulace energetické struktury, dotovaný trh generuje virtuální (dumpingové) ceny a nikoli signály o přebytku energie směrem k investorům a o zatížení soustav k ochraně jejich přetěžování
- Podpora se dostala do rukou ideologie namísto fyzikálních zákonů, což je pro stabilitu dodávek a tím i stabilitu společnosti nebezpečný stav

Energetiky regulační úřad tarifní soustava

- Před 25 lety moderní
- Tehdy byly možné dodávky pouze z centrální soustavy
- Zavedl se systém „poštovní známky“, tarif se platí nezávisle na vzdálenosti, aby si spotřebitel mohl vybrat kteréhokoli výrobce v ČR a nebyl v zajetí místní monopolní společnosti. Ty byly tenkrát krajské (Pražská energetika, Severomoravská energetika apod.)
- Dnes neodpovídá decentrální výrobě
- Současná tarifní soustava

Důsledky současné tarifní soustavy

(zodpovídá Energetický regulační úřad)

- Vzhledem k tomu, že se platí na straně spotřeby, a ta je ratifikována podle napěťových úrovní, vychází nejlevněji dodávka solární elektřiny ze šumavského statku nikoli k sousedovi, ale do hutí na Ostravě, kde mají připojení k soustavě 110 k a tím i výrazně nižší tarif za dodávku této elektřiny;
- V oblasti sdílení komunitní obnovitelné energetiky v obcích je to podobné, jako kdyby existovala „jednotná jízdenka“ ne veřejnou dopravu a MHD byla ratifikována podobně jako Inter city nebo Pendolino
- Sdílení 1 kW se sousedem na ohřev teplé užitkové vody
 - Cena za distribuci včetně DPH se pohybuje kolem 2,10 Kč
 - Aktuální průměrná cena zemního plynu pro domácnosti v České republice se k začátku roku 2026 pohybuje přibližně kolem 1,3 až 1,5 Kč za 1 kWh včetně DPH a distribuce
 - **Levněji vychází koupit na teplou vodu zemní plyn, i kdyby nám soused odnaproti dával přebytky elektřiny zadarmo. Totéž platí pro sdílení v obci, například mezi školou a radnicí**

Složení ceny elektřiny

KOMFORT KLASIK 24, D02d, TDD 4, jistič 3x20 A

POLOŽKA CENÍKU	PROCENTO %	CENA KČ
Silová elektřina	49	3,20
Distribuce	21	1,40
Systémové služby	3	0,20
POZE	8	0,50
Další položky	2	0,10
Reg. Služby celkem	34	2,20
Celkem bez DPH	83	5,40
DPH	21	1,10
DPH ze silové částí	21	0,7
DPH z regulované části	21	0,4
Celkem s DPH	100	6,50
Bez POZE reg. část		2,10
Bez POZE celkem		5,90

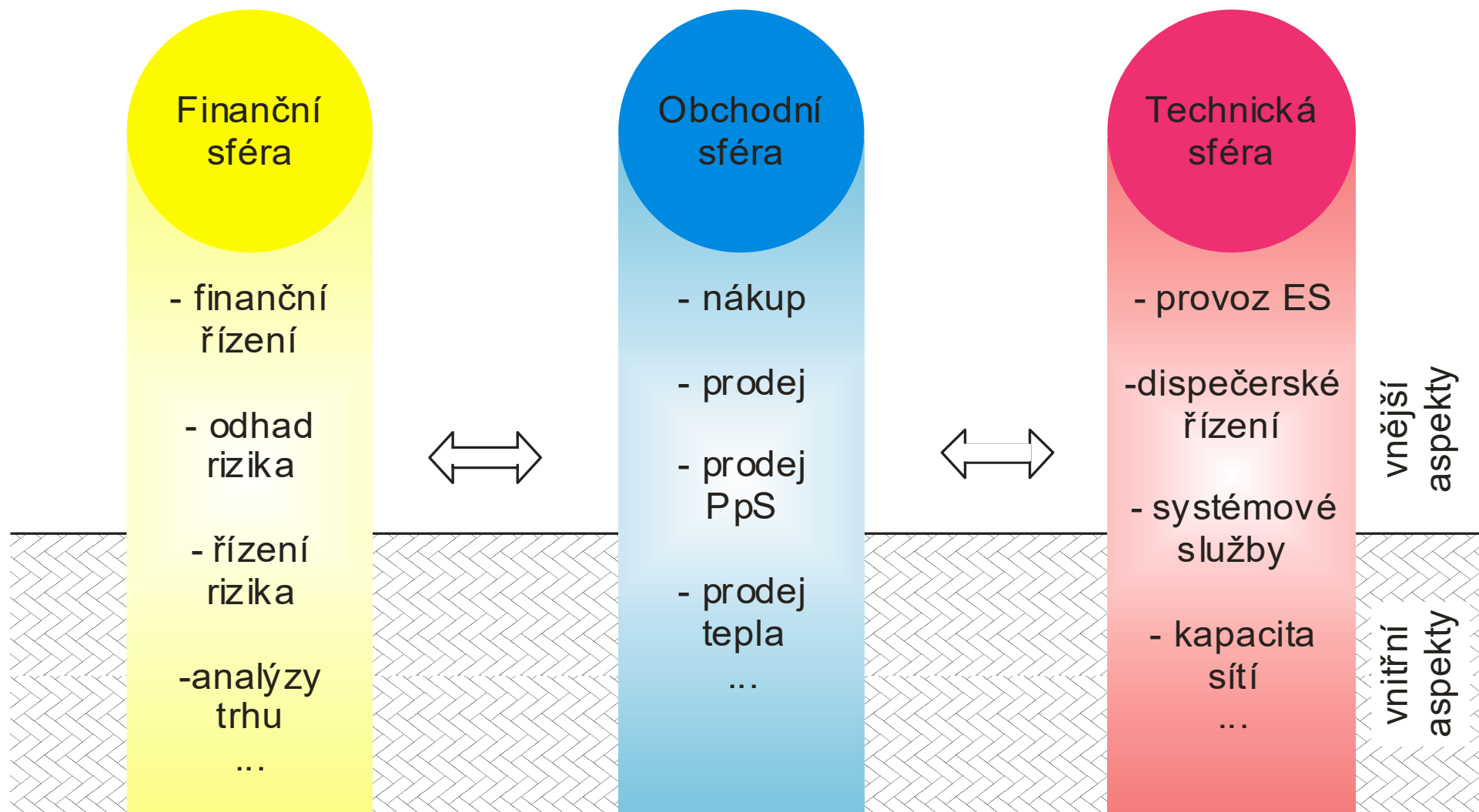
Implementace OZE v oblasti distribuce a regulovaných tarifů

- Pokud implementujeme obnovitelné zdroje energie, které jsou závislé na počasí, fungují tyto OBČAS
 - OZE = občasné zdroje energie (Ivan Noveský)
 - Latinsky „intermitentní“, což je běžné užívaný termín v odborné literatuře
 - Není to urážka, ale technická vlastnost, se kterou si musíme poradit
- Pokud je dokážeme efektivně využít v době a v čase, kdy vyrábějí, jsou naopak velmi výhodné
- Současná tarifní struktura
 - Blokuje využití lokální obnovitelné elektřina v obcích a v oblasti paliva preferuje fosilní zdroje, a to i v centrálním ohřevu v teplárenství
 - Podporuje velké parky, které tuto vlastnost nemají, a „socializuje“ zvýšené investiční a provozní náklady energetických soustav jimi vyvolané

Trh s energií

princip a instituce

Různá pojetí trhu s elektřinou



Základní subjekty trhu

- Výrobci
- Provozovatelé soustav (přenosové, distribuční)
- Obchodníci – poskytovatelé koncovým zákazníkům (suppliers)
- Obchodníci ostatní (traders)
- Spotřebitelé
- Operátor trhu
- Regulační autorita (ERÚ)
 - **sporná role při ochraně zákazníka proti diktátu oligopolních hráčů**

Výrobci

- Cílem uspět na trhu, nikoli pouze prodat
- Nutno respektovat typ zdroje
- Drahé fixní, levné variabilní (jádro) - pásmo
- Levné fixní, drahé variabilní (plynovka) – nutno čekat na vysokou cenu trhu
- **V současnosti převažují deformace nad ekonomickou logikou, v Německu vyrábějí dotovanou elektřinu, kterou nikdo nechce, za záporné ceny, a jejím vývozem narušují stabilitu evropských sítí**

Provozovatelé soustav

- Zásadní prvek, pokud nefunguje, není ani trh
- Řeší vlivy trhu na stabilitu systému
- Neřeší klasický risk management
- Rizikem především nedostatečné kompetence ze zákona (povinnost výrobce nabízet volnou kapacitu apod.)
- V současnosti především strpět na našem území přetoky, na které nejsou tyto soustavy dimenzovány (riziko blackoutu)

Obchodníci

- Poskytovatelé koncovým zákazníkům (suppliers)
 - Jak pořídit pro zákazníka, aby bylo vyhověno očekávané ceně?
 - Teplotní fluktuace a fotovoltaická výroba
 - Průmyslové výpadky
 - Klasická tržní rizika související s fluktuacemi diagramu a otevřenou pozicí
 - Obvykle nemá otevřenou pozici z důvodu spekulace
- Obchodníci (traders)
 - Nákup za účelem dalšího prodeje
 - V současnosti obvykle kombinováno (integrováno) s předchozím

Energetické zdroje

Typy

Efektivita

Ekologie

Ekonomika

Základní porovnání energetických zdrojů

- 1 MW v solárním parku v podmínkách ČR vyrobí mezi 0,9 a 1,1 GWh elektřiny za rok, na jihu ČR je to více, na severu, například v Ralsku, zase méně;
- 1 MW ve větrném parku v Krušných horách nebo v Jeseníkách vyrobí 1,8 – 2,2 GWh ročně;
- 1 MW v uhelné elektrárně vyrobí kolem 5 GWh ročně, v dobrém technickém stavu i více, nižší využití je dáno tím, že elektrárna obvykle nejede na plný výkon a používá se i k regulaci výkonu v síti (včetně nestability obnovitelných dodávek);
- 1 MW jaderné elektrárny vyrobí přes 8 GWh ročně, ale elektrárna má určitou vlastní spotřebu, tedy počítejme 7,5 GWh stabilního výkonu v síti;
- Plynová a paroplynová elektrárna je využívána kvůli drahému palivu především ve špičce, jinak bezproblémově dokáže to, co fosilní elektrárna uhelná;
- Nový jaderný blok o výkonu 1,2 GW vyrobí za rok 10 TWh elektřiny, což je 7 % naší současné spotřeby, zatímco nové solární a větrné parky tohoto vyrobí asi čtvrtinu, a ještě k tomu nestabilně, takže nevíme, kdy elektrina bude a kdy nikoliv;

Contract for difference

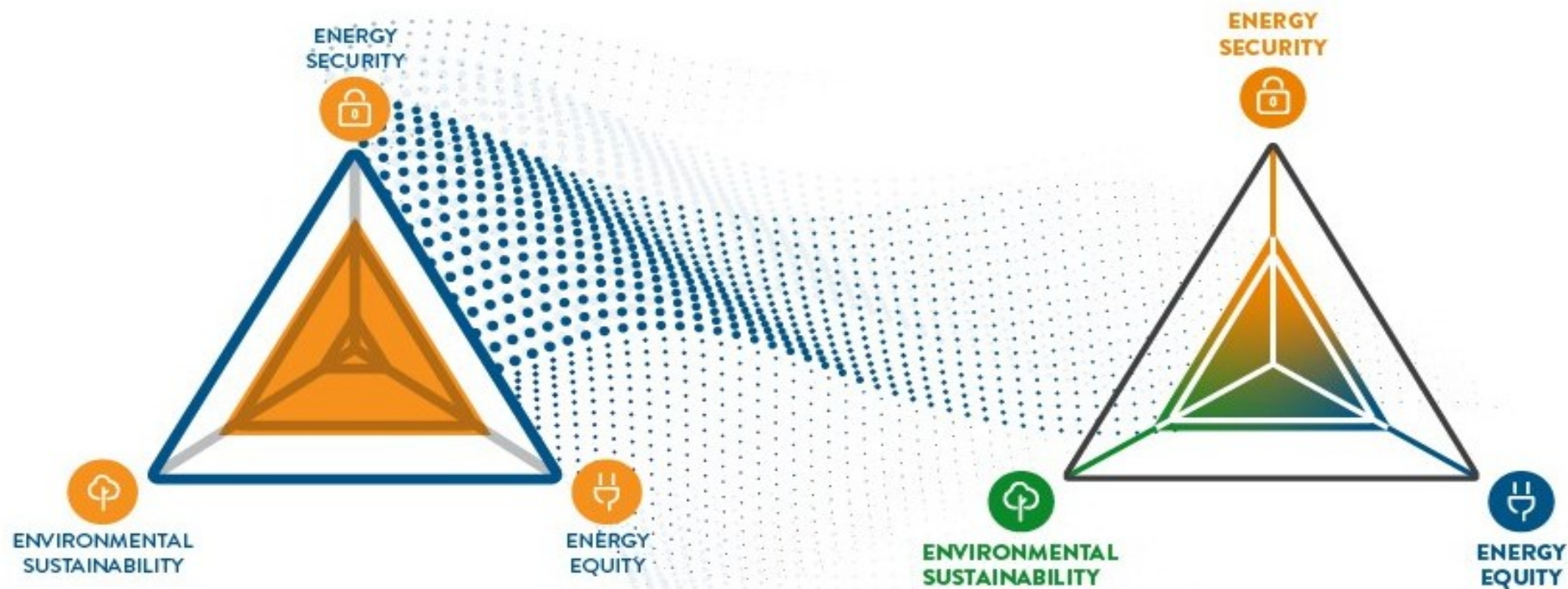
- Český kontrakt na rozdíl ceny návratnosti investice a ceny trhu
- „Solární baroni“ dostávají předražené ceny za každou vyrobenou jednotku energie, mezitím šla ale výrobní cena elektřiny níže
- Jde o kontrakt mezi vládou a soukromým investorem
- Vznikl v Anglii, kdy se vzhledem ke klesajícím cenám elektřiny investoři obávali dlouhodobých investic do jaderných zdrojů
- Stát garantuje, že pokud ceny trhu poklesne pod určitou domluvenou úroveň, bude investorovi cenový rozdíl kompenzovat
- Tentýž princip se užívá i v Německu, avšak nikoli jako „pojistka“, ale jako obchodní strategie v době nadvýroby obnovitelné elektřiny. Generuje dumpingové a záporné ceny
- V deformovaném užití neznamena pojištění nejistoty dlouhodobé investice, ale pojištění „jistoty“ subjektu, který chce vyrábět elektřinu i v době nadvýroby, kdy ji nikdo nechce
- Technicky toto škodí stabilitě soustav, cenový signál prevence blackoutu je „přetrumfován“ dotovanou cenou za elektřinu, která je mnohdy s obtížemi přenesena a na druhé straně zmařena

Pohledy světové energetické rady

- Světová energetická rada (WEC) je renomovaná mezinárodní organizace, jejíž pobočka byla na popud některých českých manažerů před několika lety v České republice uzavřena.
- WEC používá trojí pohled na energetickou realitu (Trilema):
 - Technický, zejména stabilitu a zajištění dodávek,
 - Ekonomický a sociální, zejména prevenci energetické chudoby a také odliv pracovních příležitostí v průmyslu,
 - Environmetální udržitelnost celkového energetického počínání naší civilizace.

World Energy Trilemma

zdroj WEC



Stabilita dodávek

Typ elektrárny	Roční výroba elektřiny z 1 MW (v GWh)	Stabilita dodávek	Podíl na destabilizaci soustavy	Možnost regulace soustavy
Solární	0,9 – 1,1	NE z léta na zimu nefunguje ani s akumulací	Extrémní zejména pokud se neořezávají solární špičky	NE s výjimkou omezování špiček, vypínání nadvýroby a akumulace, toto vše spíše snižuje podíl na destabilizaci
větrná	1,8 – 2.2	NE	Velký v bezvětří způsobuje rizikové stavy	NE převodovky s proměnlivým momentem ani polovodiče nedrží setrvačnost systému
Fosilní (uhlí nebo zemní plyn)	4 – 6	ANO	NE S výjimkou výpadku, například Ledvice	EXTRÉMNÍ schopnost rychlé kompenzace špiček, u plynových i rychlého startu
Jaderná	7,5	EXTRÉMNĚ VYSOKÁ	NE výpadky prakticky neexistují	ANO u starších zdrojů určitým způsobem omezeno teplotním namáháním

Ekologie, environmentální udržitelnost

Kritérium	Solární	Větrné
Využití nepoužitelných ploch	Při zpevnění plochy prakticky neomezené i u odkališť a skládek	Omezené, nepoužitelné plochy jsou málokdy ve větrných zónách,
Pohled	Brownfield s novým technickým využitím je mnohdy estetičtější, než pohled na vyřazenou a znehodnocenou průmyslovou lokalitu	V mnoha případech hyzdí krajinu, zejména v malé zemi a kopcovitém reliéfu s dalekým výhledem
Vibrace	NE	ANO
Stroboskopický efekt, blikání	NE	ANO
Hluk	NE	ANO
Zdravotní problémy	NE	ANO v jiných zemích EU prokázány i soudně a lékařskými posudky
Usmrcování vzácných živočichů	NE	ANO v jiných zemích EU omezují provoz existujících a výstavbu nových

Dílčí doporučení k dalším OZE

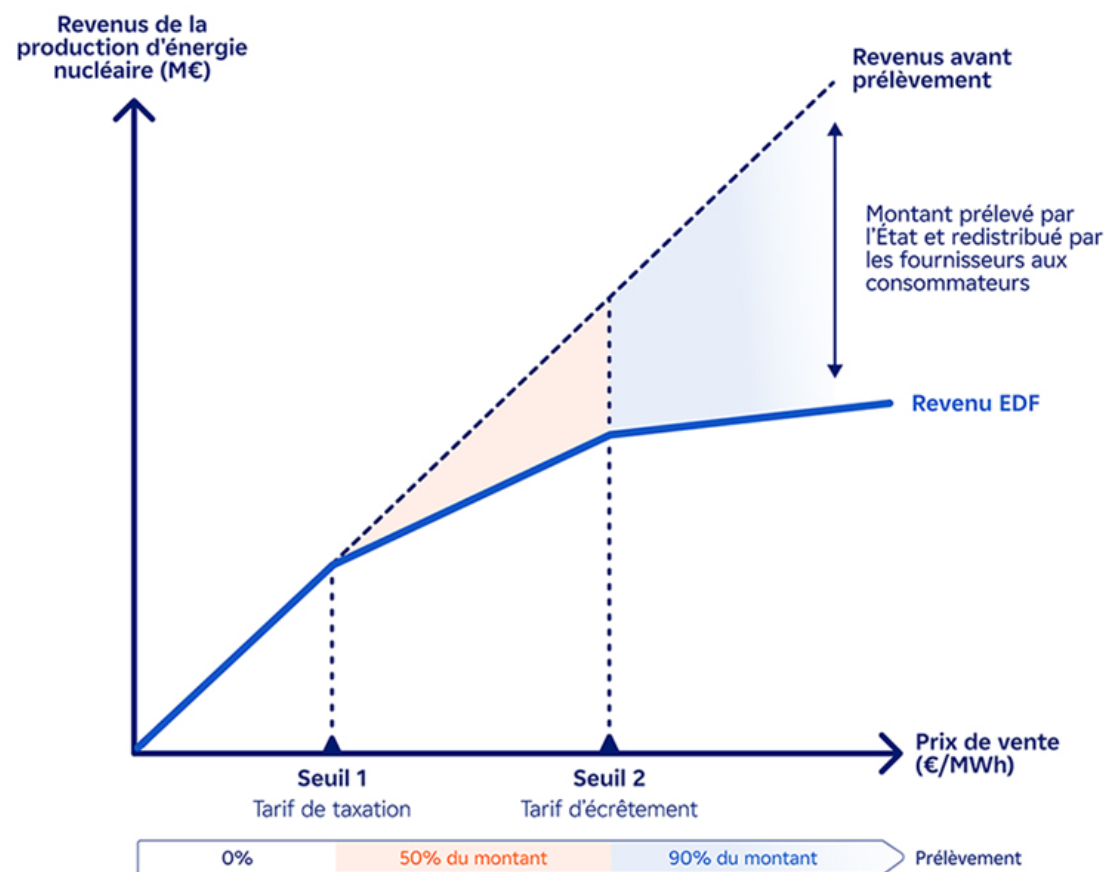
- Vhodným místem na instalaci dalších obnovitelných elektráren jsou především brownfieldy a skládky.
 - Příkladem může být například Liberec, kde je mezi obchodní a průmyslovou zónou umístěna zavezená skládka s možným instalovaným solárním výkonem 10 MW.
 - Takových míst je v ČR mnoho a budovat na nich solární elektrárny je často jedinou možností, jak takovýto znehodnocený pozemek efektivně využít.
 - Solární elektrárny zejména na znehodnocené půdě mají určitý charakter její rekultivace, jsou obvykle pohledově neutrální, nezatěžují okolí vibracemi a hlukem a živočichy nezabíjejí. Tuto variantu lze zcela jednoznačně doporučit.

Cenové relace

- 1 kWh obnovitelné elektřiny stojí obvykle kolem 3 Kč.
 - Noví investoři do větrných parků požadují 3,50 za každou vyrobenou kilowatthodinu elektřiny
 - Solární elektrárny na volné půdě bývají levnější, na střechách podle typu střechy a nutných úprav
- 1 kWh vyrobené jaderné nebo uhelné elektřiny stojí kolem 20 haléřů
 - U té uhelné elektřiny je ale potřeba v současnosti započítat cenu emisní povolenky, zhruba 2 Kč / kWh, která ji prakticky vyrovnává s elektřinou obnovitelnou.
 - Na rozdíl od té obnovitelné je ale fosilní i jaderná elektřina stabilní a říditelná, tedy se bez ní s nestabilními zdroji stejně neobejdeme.
 - **Ekologicky má určitě nižší přidanou hodnotu, ale technicky v soustavě vyšší, podobně zemní plyn**
- U nového jaderného zdroje bychom měli pro srovnání počítat z celkovou cenou 60 až 80 haléřů za jednu kWh.
 - Provozní náklady se nemění (20 haléřů)
 - Na investici je potřeba dalších 40 haléřů. Cena 240 miliard Kč, doba provozu 60 let, tedy 4 miliardy Kč ročně. Jaderný blok výkonu 1200 MW vyrobí zhruba 10 miliard kWh.
 - Pokud bychom současnou drahou elektřinou ve státní společnosti na nový zdroj nenašetřili, jsou finanční náklady na takto velký úvěr podobné těm provozním, tedy dalších 20 haléřů.
 - Stále je to ale pouze pětina ceny elektřiny z větrného parku a výroba je stabilní i když nefouká vítr.

Nový evropský cenový model pro jadernou energetiku

Calcul du Versement Nucléaire Universel (VNU)
prélevé sur les revenus de la production nucléaire



Umělý cenový rozpor bezemisní elektřiny aplikovaný v ČR, nikoli ve Francii

- Obnovitelná energie je v současnosti deformována dotacemi, které vedou k jejím dumpingovým, a dokonce i záporným cenám.
- Naopak, jaderná energie v ČR je prodávána za stejné ceny, jako je energie fosilní zatížená emisními povolenkami. (Nikoli však ve Francii, jak bylo uvedené v minulém článku.)
- Obnovitelnou energii umělými dotacemi vyrábíme, když ji nikdo nechce, a prodáváme ji za zlomkové ceny nebo ji dokonce dáváme zadarmo anebo si necháme zaplatit za její zamření. Například namísto výrobní ceny 2 korun ji dodáváme za 20 haléřů.
- Jadernou energii, kterou vyrábíme ve stávajících zdrojích za variabilní náklady, tedy za 20 haléřů, dodáváme pomocí mechanismů Lipské burzy za 2 i více korun.
- **Jaderný zdroj je v normální ekonomice desetinásobně levnější, než je zdroj solární.**
 - Ale pokud solární zdroj uměle desetinásobně zlevníme a jaderný zdroj uměle desetinásobně zdražíme, dostáváme se do opačných poloh a pak nám po této dvojité brutální deformaci mohou ideologové tvrdit, že se „jaderná energetika nevyplatí“.
- **Oproti tomu je ale solární zdroj vhodné instalovat v infrastruktuře, tedy na střechy továrny nebo domu, protože neplatí dopravní náklady přenosových sítí a přispívá k resilienci této infrastruktury**

Vyvolané investice a provozní náklady

- Jaderné zdroje mají své lokality, Temelín byl už předem postaven na 4 bloky a stojí tam zatím 2.
- U domácích nebo komunitních elektráren využíváme síť v místě a ke spotřebě elektřiny v místě a v čas, kde vzniká, obvykle nějaké obzvláštní investice na její přenášení někam jinam nepotřebujeme.
- U velkých větrných a solárních parků je tomu jinak, pokud jde o větší parky zapojené do přenosové soustavy, může být cena připojení srovnatelná s cenou vlastní elektrárny, zejména je-li kvůli tomu potřeba v okolí posilovat síť.
- ERÚ a legislativa rozhodují, zda jsou tyto vícenáklady veřejným výdajem, který zdraží regulovanou složku ceny elektřiny, anebo zda jdou k tíži investora.
 - Pokud se toto celé ale zaplatí formou „contract for difference“, jdou opět k tíži zákazníka, pouze jinou formou.

Cena záložního zdroje

- Kapacitní platby. Uhlé elektrárny zůstávají v rámci „zelené“ transformace nadále v provozu a slouží jako záložní zdroje v době, kdy obnovitelné zdroje nedodávají.
- 1 MW paroplynové elektrárny stojí zhruba 1 milion dolarů, při dnešních kurzech kolem 20 milionů korun. Pokud chceme budovat větrný park o výkonu 50 MW, stojí dodatečná investice do rezervního výkonu k němu asi miliardu korun.
 - Když chceme budovat 1,5 GW výkonu v akceleračních zónách, je to 30 miliard korun.

Investice - kdy se vyplatí nový zdroj

(dle článku K. Vinklera v časopise Energetika)

