



**SOLÁRNÍ ASOCIACE**  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE

# **Potenciál rozvoje fotovoltaiky, akumulace energie v ČR a aktuální obchodní příležitosti**

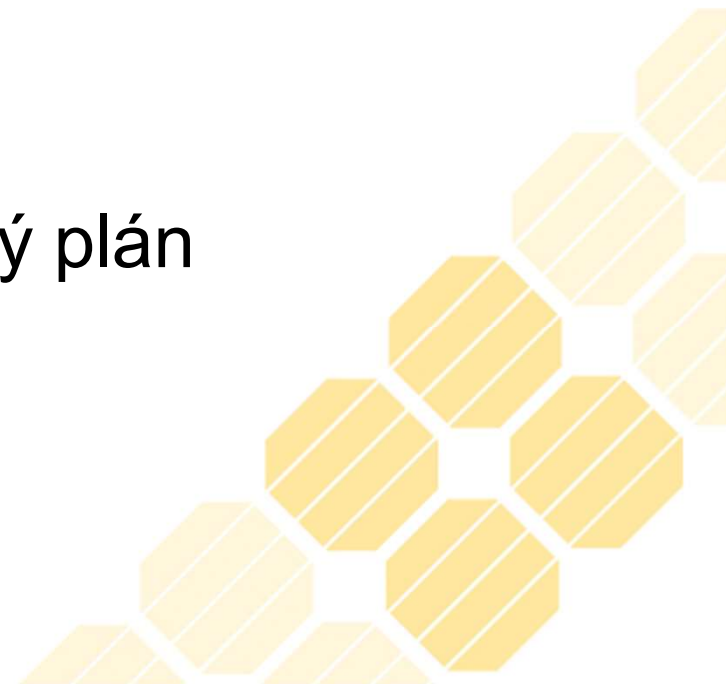
Mgr. Jan Fousek  
10. 9. 2018





# Obsah

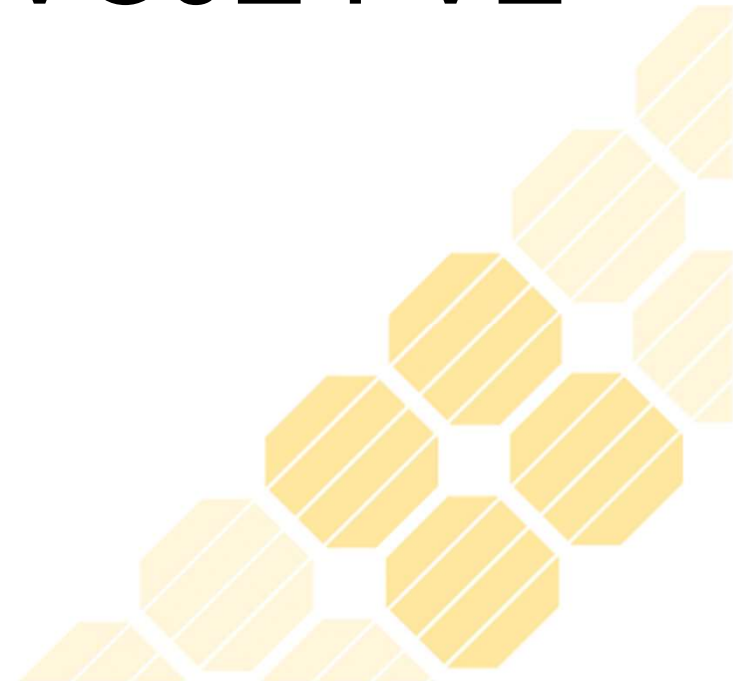
1. Potenciál rozvoje FVE
2. Stávající příležitosti (*moderní energetika v průmyslu*)
3. Národní klimaticko-energetický plán
4. Akumulace energie





**SOLÁRNÍ ASOCIACE**  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE

# 1. POTENCIÁL ROZVOJE FVE





# Perspektiva solární energetiky

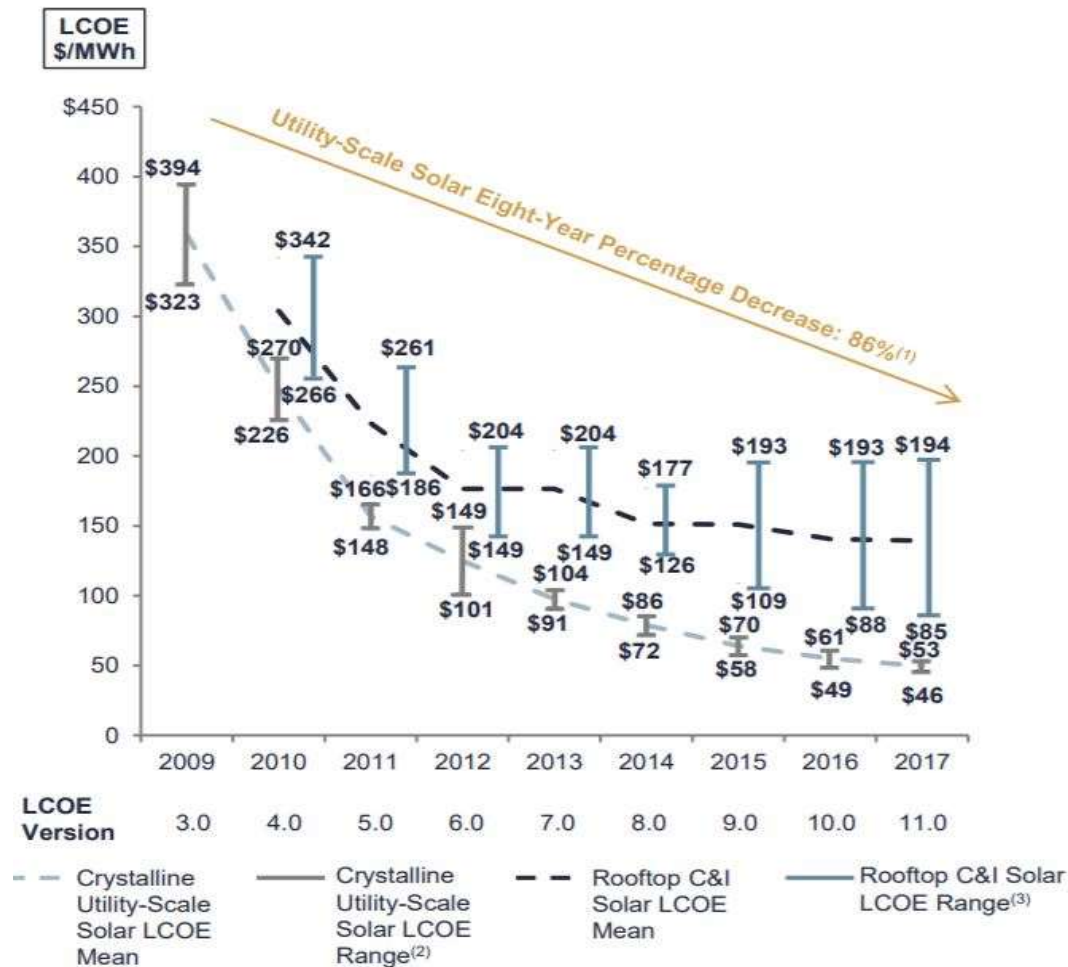
- Cena fotovoltaických modulů v uplynulých 5 letech **klesla o desítky procent** a díky zrušení daně na dovoz čínských panelů očekáváme další výrazný pokles
- Pokles motivován hlavně díky růstu solární energetiky ve státech EU v období 2008-2012 (nyní stabilizováno)
- Předpokládá se další růst – podle **Mezinárodní energetické agentury (IEA)** by se mohla solární energetika do roku 2050 stát **největším energetickým zdrojem na světě**
- **Daňové a sociální dopady** realizace FVE
  - Okamžité přínosy pro stát na DPH a na daní z příjmu právnických osob
  - Tvorba nových pracovních míst
  - Sekundární benefity:
    - Příjmy z daně z příjmů fyzických osob
    - Nevypáčené sociální dávky či podpory v nezaměstnanosti
    - ...a další





# Náklady na FVE za posledních 8 let

Solar PV LCOE

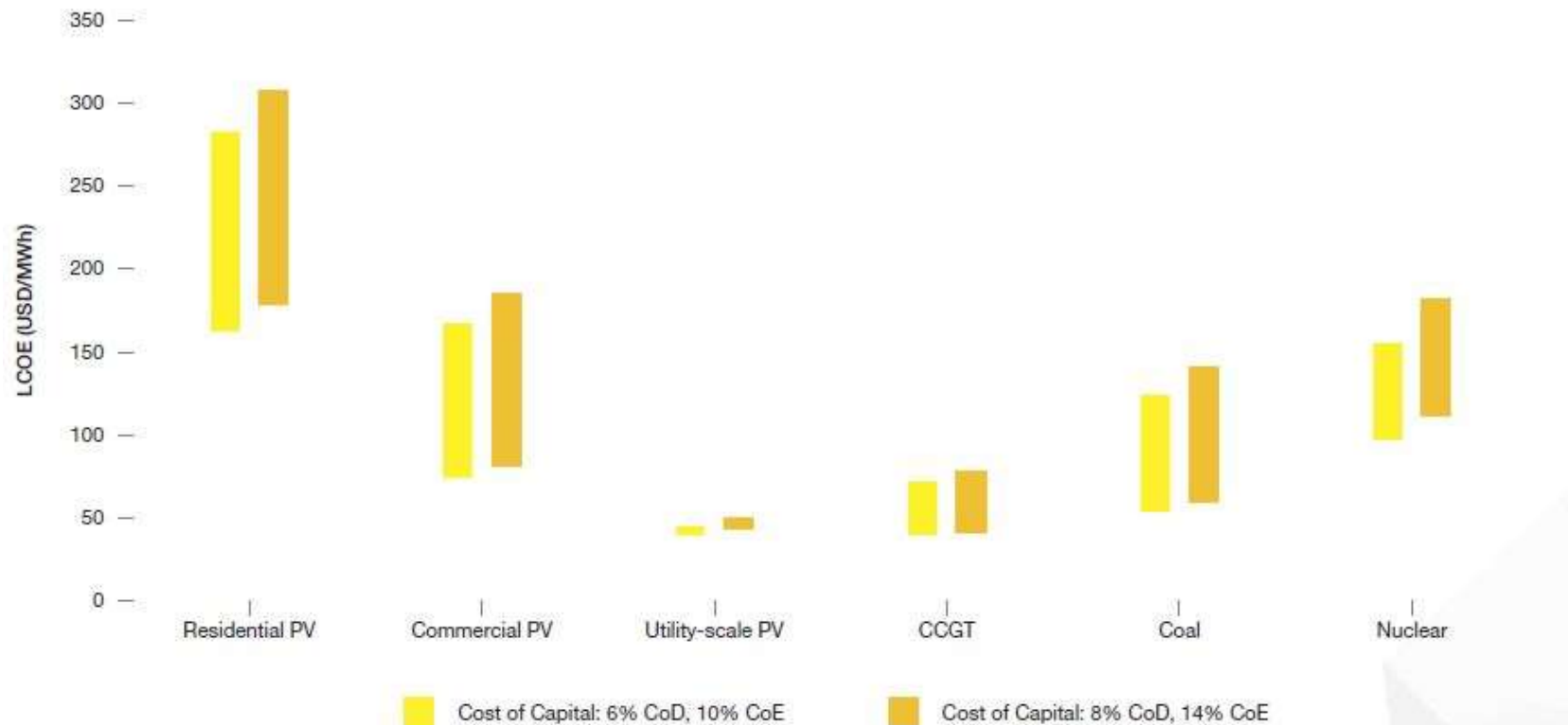


**LCOE = Levelized  
Cost of Energy**



# Náklady na výrobu elektřiny FVE

FIGURE 4 SOLAR ELECTRICITY GENERATION COST IN COMPARISON WITH OTHER POWER SOURCES





# Ceny solární energie v německých tendrech







# Solární energetika v ČR

- Na využití OZE v ČR silně dopadá nestabilita legislativního prostředí
- Nekoncepční přístup státu – nedokázal reagovat na dynamický rozvoj ve fotovoltaice
- Uškodila negativní kampaň vůči investorům v tomto oboru
- Negativní přístup územní a místní samosprávy vůči OZE
- Administrativní bariéry pro tzv. mikrozdroje a pro výrobu elektřiny z OZE pro vlastní spotřebu

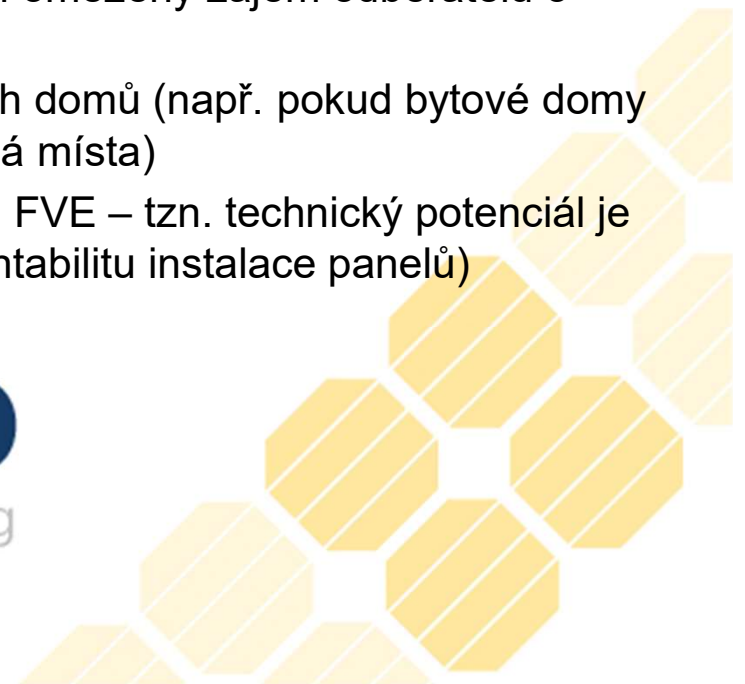






# Technický potenciál střešních FVE

- Pochází ze studie společnosti ENACO pro Solární asociaci „**Potenciál solární energetiky v ČR**“ (říjen 2015)
- Limitace nezahrnuté v odhadu potenciálu:
  - a) Nejsou uvažována omezení daná alokací volné kapacity DSO a TSO
  - b) Roli zde může hrát rozvoj „chytrých sítí“ – ale zatím omezený zájem odběratelů o kooperaci s těmito systémy
  - c) Nejsou brány v potaz dodatečné limitace u bytových domů (např. pokud bytové domy nemají separátní elektroměry pro jednotlivá odběrná místa)
  - d) Nejsou zohledněny ekonomické limitace potenciálu FVE – tzn. technický potenciál je stanoven jako maximální možný (bez ohledu na rentabilitu instalace panelů)



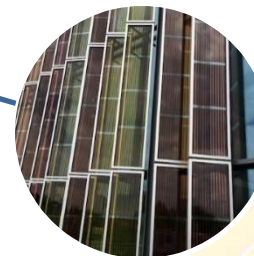


# Technický potenciál střešních FVE

- Celková **střešní plocha** vhodná pro instalaci FV panelů:
  - **30 mil. m<sup>2</sup>** u rodinných a bytových domů
  - **50 mil. m<sup>2</sup>** u ostatních budov
- **Technický potenciál** střešních ploch:
  - **4,5 GW** u rodinných a bytových domů
  - **7,3 GW** u ostatních budov
- **Reálné možnosti** – omezení dle parametrů ASEK (zátěž, osvit aj.):
  - **2,2 GW** u rodinných a bytových domů
  - **5,1 GW** u ostatních budov



**4,5 GW (2,2 GW)**



**7,3 GW (5,1 GW)**



# Technický potenciál střešních FVE

- Při rovnoměrném rozkladu hodnota celkového potenciálu **7 GW** představuje **236 MW ročního** instalovaného výkonu do r. 2045
- Solární elektrárny na budovách mohou v roce 2045 vyrábět cca **7,3 TWh/rok**
- Potenciál výroby FVE je ale mnohonásobně vyšší – **volné plochy** (např. brownfieldy, kontaminované či jinak znehodnocené plochy, parkoviště, skládky)





## 2. STÁVAJÍCÍ PŘÍLEŽITOSTI

-

### příkladové studie





# Případová studie „Střešní instalace FVE pro rodinný dům“ - NZÚ

FVE 2,2 kWp s akumulací do teplé vody		FVE 4 kWp s akumulací do akumulátoru
Předpokládané parametry výpočtu	<ul style="list-style-type: none"><li>Investice 70,4 tis. Kč/kWp</li><li>Růst cen elektřiny 1,5%</li><li>Využití energie pro vl. spotřebu 80 %</li><li>Využití instalovaného výkonu 1050 h</li><li>Cena elektřiny vč. distribuce 4,3 Kč/kWh</li><li>Cena elektřiny dodané do sítě 0,84 Kč/KWh</li><li>Dotace celkem 60 tis. Kč</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Investice 93,5 tis. Kč/kWp</li><li>Růst cen elektřiny 1,5%</li><li>Využití energie pro vl. spotřebu 90 %</li><li>Využití instalovaného výkonu 1050 h</li><li>Cena elektřiny vč. distribuce 4,3 Kč/kWh</li><li>Cena elektřiny dodané do sítě 0,84 Kč/KWh</li><li>Dotace celkem 105 tis. Kč</li></ul>
Doba návratnosti	11 let s dotací (17 let bez dotace)	15 let s dotací (20 let bez dotace)

- Doby návratnosti se mění v závislosti na:
  - Velikost instalovaného výkonu
  - Vlastní spotřeba
  - Cena za elektřinu
  - Dotace (uvažován je program Nová zelená úsporám – 3. výzva vyhlášená do roku 2021)



# Příkladové studie pro průmysl

-

## Všechny projekty s návratností do 10 let







# 1. FVE 1 MWp

- Velký podnik – dotace až 60 % (OP PIK)
- Není potřeba baterie (stálá spotřeba víc jak 2MW)
- Prostá návratnost 8,5 roku

Název položky	Orientační cena
Instalace FVE o výkonu 1 MWp	27 700 000 Kč
Nezbytné úpravy elektrorozvodů (vyvedení výkonu, nové rozvaděče a podobně) – aproximuji (nemusí být žádné).	800 000 Kč
Generální řídicí systém výroby a spotřeby elektrické energie (řízení výroby FVE s řízením spotřeby EE s instalací poměrových měřičů u hlavních spotřebičů), včetně prediktivního systému na zajištění optimálního provozu	400 000 Kč
Celkem fotovoltaika	28 900 000 Kč
Celkem dotační management	1 530 000 Kč
Lze tedy předpokládat, že celkové výdaje by byly	30 430 000 Kč
Lze tedy předpokládat, že celkové uznatelné výdaje by byly	30 230 000 Kč
Reálná výše dotace pro velký podnik je někde kolem 56 % (po odečtu nezpůsobilých výdajů)	16 929 000 Kč
Výše vlastních prostředků – vlastní finanční prostředky mohou být poníženy o výnosy za práce, které učiníte sami svými prostředky při realizaci pro generálního dodavatele stavby.	13 501 000 Kč
<b>CELKOVÉ KOFINANCOVÁNÍ PROJEKTU</b>	<b>13 501 000 Kč</b>





<b>Základní parametry</b>	
Stávající cena elektřiny	60 €/MWh
Kurz EUR/CZK	26,5 €/Kč
Množství vyrobené elektřiny	922 MWh
<b>Investice</b>	
Investice celkem	13 501 000 Kč
Účetní odpisy	20 let
Daňové odpisy	20 let
<b>Provozní náklady</b>	
Náklady na servis a provoz FVE	60 000 Kč
Revize	10 000 Kč
<b>Stálé provozní náklady</b>	
Energetický management	10 000 Kč/rok
Pojištění	5 000 Kč/rok
Režijní náklady	0
Personální náklady	0
Účetní odpisy	675 050 Kč/rok
Daňové odpisy	675 050 Kč/rok
<b>Výnosy</b>	
Výnosy za úsporu EE	1 659 600 Kč/rok

Prostá návratnost

<b>Ekonomické hodnocení</b>	
<b>Náklady celkem</b>	<b>760 050 Kč</b>
<b>Výnosy celkem</b>	<b>1 659 600 Kč</b>
EBITDA	1 574 600 Kč
EBIT	899 550 Kč
EBT	899 550 Kč
Roční CASHFLOW	1 574 600 Kč
<b>Prostá doba návratnosti</b>	<b>8,5 let</b>

Zdroj: Innogy (ČR)

## 2. FVE 510 kWp (IKEA - Brno)

- Projekt: Pořízení fotovoltaické elektrárny o výkonu 509,87 kWp k pokrytí vlastní spotřeby společnosti
- Výzva: Úspory energie – Fotovoltaické systémy s/bez akumulace pro vlastní spotřebu – Výzva II

- Investiční náklady (bez DPH): 15 mil. Kč
- Dotace: 6,1 mil. Kč

- Celková spotřeba elektrické energie: 3 447 MWh
- Celková využitelná produkce el. z FVE v budově 554 MWh
- Celková produkce el. dodaná do DS 3,6 MWh
- Celková produkce el. z FVE 558 MWh
- Celkové množství el. odebrané z DS 2 893 MWh
- Procento využití celkové produkce FVE 99,3 %
- Procento pokrytí vlastní spotřeby pomocí 16,1 %

Zdroj: RENARDS



### 3. FVE 240 kWp + baterie 135 kWh (Altech)

- Projekt: Pořízení fotovoltaické elektrárny o výkonu 240 kWp a baterie o kapacitě 134,4 kWh k pokrytí vlastní spotřeby podniku ALTECH s.r.o.
- Výzva: Úspory energie – Fotovoltaické systémy s/bez akumulace pro vlastní spotřebu – Výzva II

• Investiční náklady (bez DPH)	10 mil. Kč
• Dotace:	6 mil. Kč
• Celková spotřeba elektrické energie	1 360 MWh
• Celková využitelná produkce el. z FVE v budově	154 MWh
• Celková produkce el. dodaná do DS	28 MWh
• Celková produkce el. z FVE	182 MWh
• Celkové množství el. odebrané z DS	1 206 MWh
• Procento využití celkové produkce FVE	84,6 %
• Procento pokrytí vlastní spotřeby pomocí	11,3 %

Zdroj: RENARDS



## 4. FVE 259 kWp (Svoboda-výroba knedlíků)

- Projekt: Pořízení fotovoltaické elektrárny o výkonu 240 kWp a baterie o kapacitě 134,4 kWh k pokrytí vlastní spotřeby podniku ALTECH s.r.o.
- Výzva: Úspory energie – Fotovoltaické systémy s/bez akumulace pro vlastní spotřebu – Výzva I; dokončení ještě letos

• Investiční náklady (bez DPH)	7 mil. Kč
• Dotace:	3,3 mil. Kč
• Celková spotřeba elektrické energie	1 535 MWh
• Celková využitelná produkce el z FVE v budově	295 MWh
• Celková produkce el. dodaná do DS	17 MWh
• Celková produkce elektrické energie z FVE	312 MWh
• Celkové množství el. odebrané z DS	1 239 MWh
• Procento využití celkové produkce FVE	94,5 %
• Procento pokrytí vlastní spotřeby pomocí FVE	19,2 %

Zdroj: RENARDS



## 5. TEDOM Smart Power Generation & Storage

- FVE – 51,5 kWp, polykrystalické panely, orientace východ/západ
- Baterie – lithium, inst. kapacita 81 kWh
- Kogenerační jednotka TEDOM
  - ✓ elektrický výkon 30kW
  - ✓ tepelný výkon 62 kW
  - ✓ osazena synchronním generátorem s možností ostrovního provozu
  - ✓ vyrobené teplo k vytápění areálu v zimě a výrobě chladu v létě
- Využití přebytků sluneční energie k DC ohřevu vody (DC topné patrony, 24 kW)
- Dálkový monitoring FVE i KGJ
- Zkušenosti z provozu:
  - před návrhem instalace pečlivá analýza charakteru spotřeby objektu, instalovaný výkon zdrojů odpovídající spotřebě objektu, individuální dimenzování kapacity baterií a PV panelů, kompenzace účinníku, symetrie spotřeby ve všech fázích, klimatizace rozvodny
  - účinnost systému 93%





# Ekonomika provozu - ostrovní provoz

	Srovnávací varianta		KJ + FVE	
	kWh	Kč	kWh	Kč
<b>Náklady</b>				
Nákup elektřiny z DS	147 000	470 400	0	0
Nákup zemního plynu	342 936	205 761	471 054	282 632
Servis	0	0		46 740
<b>Výnosy</b>				
Zelený bonus	0	0	0	0
Dodávka el. DS	0	0	0	0
<b>CELKEM</b>		<b>676 161</b>		<b>329 372</b>
Úspora	<b>346 789</b>			<b>Kč</b>
Investice	<b>4 820 685</b>			<b>Kč</b>
<b>Návratnost</b>	<b>13,9</b>			<b>let</b>



# Ekonomika provozu - paralelní provoz se sítí

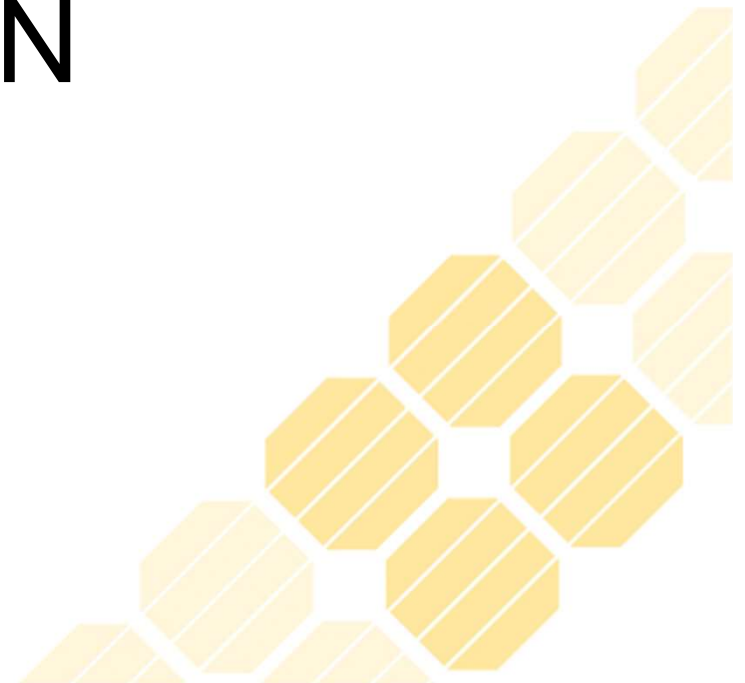
	Srovnávací varianta		KJ + FVE	
	kWh	Kč	kWh	Kč
<b>Náklady</b>				
Nákup elektřiny z DS	147 000	470 400	0	0
Nákup zemního plynu	342 936	205 761	471 054	282 632
Servis	0	0		46 740
<b>Výnosy</b>				
Zelený bonus	0	0	1 505	185 115
Dodávka el. DS	0	0	0	0
<b>CELKEM</b>		<b>676 161</b>		<b>144 257</b>
Úspora	<b>531 904</b>			<b>Kč</b>
Investice	<b>4 820 685</b>			<b>Kč</b>
<b>Návratnost</b>	<b>9,1</b>			<b>let</b>





**SOLÁRNÍ ASOCIACE**  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE

# 3. NÁRODNÍ KLIMATICKO- ENERGETICKÝ PLÁN





# Národní klimaticko-energetický plán

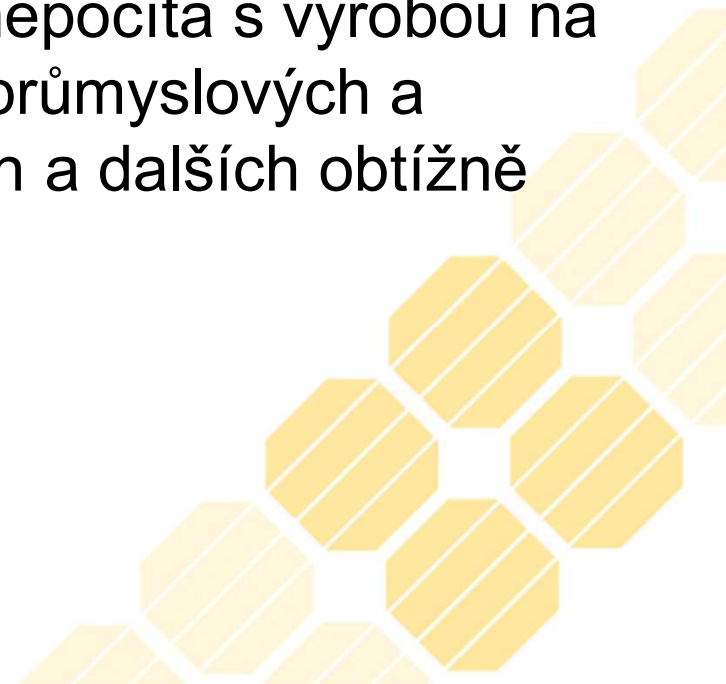
- Členské státy mají prostřednictvím plánů indikovat příspěvek pro plnění evropských cílů do roku 2030
- Dokument má zahrnovat plánovaný podíl OZE v roce 2030, trajektorii dosažení, odvětvový podíl, trajektorie pro jednotlivé technologie atd.
- MPO předložilo k diskusi tzv. “Scénář rozvoje POZE do roku 2030”, jehož cílem je popsat a doporučit možnosti s ohledem na „dosažitelný“ příspěvek ČR
- Solární Asociace má k současné verzi Scénáře rozvoje POZE několik výhrad.



# Výhrady k aktuální verzi

## 1. Neúplně vyhodnocený potenciál FVE

- Předložený materiál vidí potenciál solární energetiky pouze ve střešních instalacích a nepočítá s výrobou na dalších vhodných plochách, jako průmyslových a komerčních zónách, brownfieldech a dalších obtížně využitelných plochách apod.





# Výhrady k aktuální verzi

## 2. Předpoklady o výkonech nových výroben

- Návrh předpokládá, že se v letech 2020-2030 budou realizovat FVE s výkonem 5 - 10 kW, maximálně však 30 kW.
- Již dnes se např. v rámci OPPIK realizují výrobní na budovách průmyslových a jiných podniků s výkonem v řádu stovek kW. Takové instalace realizují korporace jako je Škoda Auto, Plzeňský Prazdroj, Penam apod.
- Materiál rovněž opomíjí inovativní modely, jako jsou komunitní výrobní a pronájmy FVE.



# Výhrady k aktuální verzi

## 3. Vyloučení nových FVE z plánovaného systému provozní podpory

- Dokument nepočítá se zaváděním provozní podpory pro FVE, pouze s investiční podporou. Vychází z porovnání předpokládané investiční náročnosti na realizaci FVE s dalšími druhy POZE.
- Autoři však významně nadhodnocují nutnou podporu pro budoucí FVE. Výsledky aukcí provozní podpory v Německu se 2018 pohybují mezi 40-50 €/MWh (nižší, než návrh předpokládá pro roky 2020-2030).
  - Lze naopak očekávat ještě další pokles investičních nákladů až o 13% ročně, a další snížení díky zrušení cel na dovoz solárních panelů od čínských výrobců.



# Výhrady k aktuální verzi

## 4. Nezdůvodněné závěry o ukončování provozu stávajících FVE

- Autoři očekávají, že po ukončení podpory v roce 2030 v následujícím desetiletí ukončí provoz 40-100% stávajících velkých FVE.
- Tato úvaha však nereflektuje:
  - Očekávaný nárůst ceny silové elektřiny, který může umožnit ziskový provoz výroben bez jakékoliv podpory
  - Solární asociace zrealizovala bleskový průzkum mezi provozovateli FVE. Průzkumu se zúčastnili respondenti provozující přes 400 MW instalovaného výkonu. Podle výsledků průzkumu **více než 87 % provozovatelů FVE hodlá pokračovat ve výrobě elektřiny i po ukončení podpory!!!**

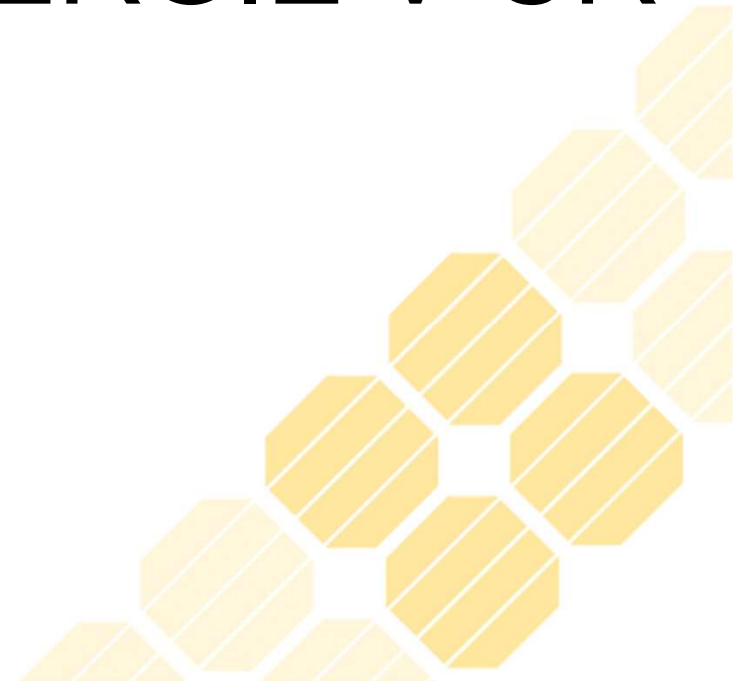


**SOLÁRNÍ ASOCIACE**  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE



**AKU-BAT CZ, z.s.**  
Asociace pro akumulaci a baterie

## 4. AKUMULACE ENERGIE V ČR





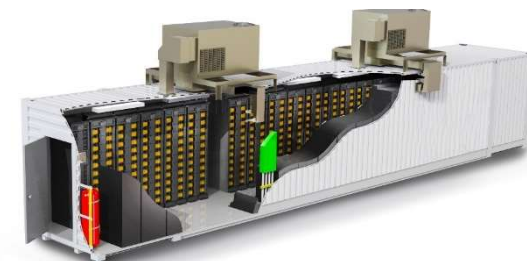


SOLÁRNÍ ASOCIACE  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE



AKU-BAT CZ, z.s.  
Asociace pro akumulaci a baterie

# K čemu slouží BESS\*



- Zvýšení energetické bezpečnosti
- Snazší začlenění rostoucí výroby větrných a solárních elektráren do ES
- Usnadnění nástupu elektromobility (snížení nároků na kapacitu vedení)
- Možnost rozvoje decentralizované energetiky
- Zajištění ostrovních provozů při poruchových stavech
- Zajišťování části podpůrných služeb v rámci ES
  - Zvýšení konkurenceschopnosti českých společností v rámci chystaného společného trhu EU (trh s PpS)
- Finanční úspory
  - Nabíjení a vybíjení dle aktuální ceny elektřiny
  - Snížení rezervovaného příkonu, 1/4 hodinového maxima
- Vyrovnávání odchylek obchodníků s elektřinou

\*Battery Energy Storage Systems / Bateriové Energetické Skladovací Systémy



**SOLÁRNÍ ASOCIACE**  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE



**AKU-BAT CZ, z.s.**  
Asociace pro akumulaci a baterie

# Akumulace ve strategických dokumentech

## ▪ **NAP SG**

- Do roku 2015/2016 vytvořit podmínky pro postupné nasazování akumulace
- Do roku 2017 zavést licenci na provozování akumulace
- => skluz cca 2 roky

## ▪ **ASEK**

- Podpora rozvoje distribuovaných i centralizovaných systémů akumulace
- Výzkum a vývoj v oblasti akumulace

## • **Studie OTE: Očekávaná dlouhodobá rovnováha mezi nabídkou a poptávkou elektřiny a plynu – výhled do roku 2050**

- 4 varianty budoucího vývoje, 2 z nich počítají s akumulací na denní úrovni:
  - Koncepční varianta: 4,3 GWh
  - Decentrální varianta: 19,4 GWh



SOLÁRNÍ ASOCIACE  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE



AKU-BAT CZ, z.s.  
Asociace pro akumulaci a baterie

# Akumulace a EU

- Akumulace nedílnou součástí **tzv. Zimního energetického balíčku**
  - Schválení se očekává do konce roku
- **Připravované Nařízení o vnitřním trhu s elektřinou**
  - Požadavek na přístup všech (i provozovatelů BESS) na trh pro zajištění výkonové rovnováhy
- **Připravovaná Směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou**
  - Úprava akumulace – především požadavek na otevřené, tržní a nediskriminační prostředí
- **Schválené Nařízení Komise 2017/2195 – Rámcový pokyn pro obchodní zajišťování výkonové rovnováhy v elektroenergetice (tzv. GLEB/EBGL)**
  - Všechna TSO povinna do poloviny roku 2018 předložit návrh harmonizace vyrovnávání odchylek (musí být umožněno i vlastníkům BESS – nediskriminačně!)





SOLÁRNÍ ASOCIACE  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE



AKU-BAT CZ, z.s.  
Asociace pro akumulaci a baterie

# Aktuální vývoj legislativy v ČR

## ▪ Příprava novely energetického zákona (EZ):

- Na podzim 2017 vznik pracovní skupiny na MPO k přípravě EZ
- V lednu 2018 odložení příprav (novela údajně předčasná, nekoncepční a hrozí nárůst nákladů – NENÍ PRAVDA!)
- V dubnu 2018 obnoveny přípravy nového paragrafového znění
- V těchto dnech novela dokončována, chystá se postoupení do mezirezortního řízení



## ▪ Úprava akumulace v EZ: definice akumulačního zařízení, licence, práva a povinnosti provozovatele akumulačního zařízení a další

- **AKTUÁLNĚ** – údajně hrozí opět vyškrtnutí i tohoto „okleštěného“ kompromisního návrhu!!!

## ▪ ERÚ přislíbil vydávat licence na provoz po schválení novely EZ

## ▪ Kodex PS ČEPS

- Lednová novela – BESS pouze jako součást fiktivního bloku (spolu s točivými stroji)
- Dubnová novela – rozsáhlé změny (požadavky Nařízení Komise 2017/2195 – tzv. GLEB/EBGL)
  - ALE BESS stále jen jako součást fiktivního bloku -> nesoulad s nařízením i novelou EZ

# Stávající instalace v ČR



## BESS Praktšice

- **Investor:** Solar Global
- **Dodavatel:** Alfen (NL)
- **Výkon:** 1 MW
- **Kapacita:** cca 1,2 MWh



## BESS Mydlovary

- **Investor:** E.ON ČR
- **Dodavatel:** Siemens, s.r.o.
- **Výkon:** 1 MW
- **Kapacita:** cca 1,75 MWh



## BESS Obořiště

- **Investor:** zatím není
- **Dodavatel:** Energon Advanced Energetics
- **Výkon:** 1 MW
- **Kapacita:** cca 1,3 MWh





SOLÁRNÍ ASOCIACE  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE



AKU-BAT CZ, z.s.  
Asociace pro akumulaci a baterie

# Zkušenosti ze zahraničí

## NĚMECKO

- Přes 354 MW BESS (nejvíce v Evropě) -> do konce roku 700 MW
- BESS se pravidelně účastní tenderů na primární regulaci
  - Tender 1x týdně
  - Z celkového výkonu 760 MW jsou baterie 150 MW
  - Nabídky pro celý integrovaný trh (Německo, Francie, Dánsko, Belgie, Rakousko, Švýcarsko)
- Cena za primární regulaci cca 450-500 Kč/MW/hod
- V červnu 2018 zprovozněno **největší BESS v Evropě**
  - Výkon 48 MW a kapacita přes 50 MWh
  - Primární regulace a vyrovnavání výroby OZE (hl. větrné elektrárny)





**SOLÁRNÍ ASOCIACE**  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE

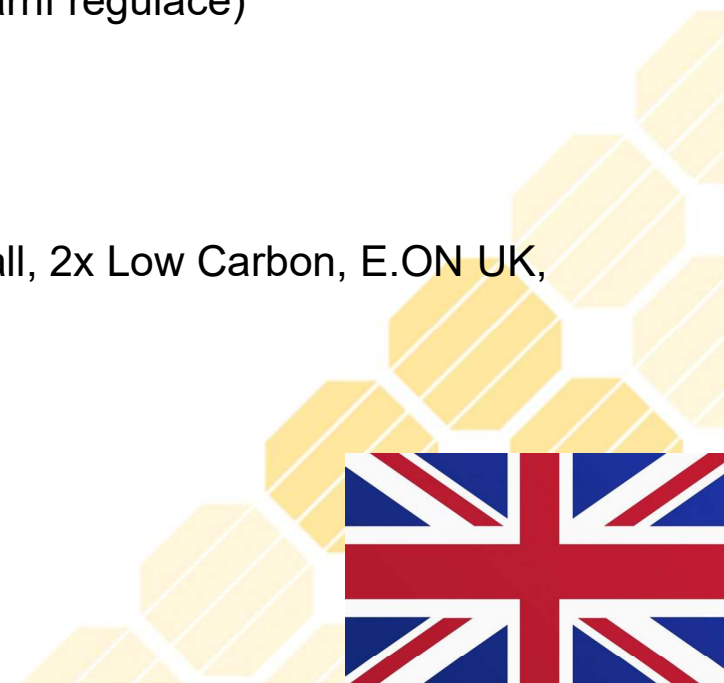


**AKU-BAT CZ, z.s.**  
Asociace pro akumulaci a baterie

# Zkušenosti ze zahraničí

## VELKÁ BRITÁNIE

- **200 MW BESS zvítězilo v tenderu na nejkratší regulaci**
- Enhanced Frequency Response (EFR) – tzv. vylepšená regulace frekvence
  - Doplněk ke stávajícím službám (primární a sekundární regulace)
  - Regulační záloha do 1 sekundy
- V únoru 2017 uzavřena smlouva na čtyři roky
  - 8 poskytovatelů (EDF Energy Renewables, Vattenfall, 2x Low Carbon, E.ON UK, Element Power, RES, Belectric)
  - Výkon 200 MW
  - Spuštění na jaře 2018
  - Očekávané úspory až 200 mil. £







**SOLÁRNÍ ASOCIACE**  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE

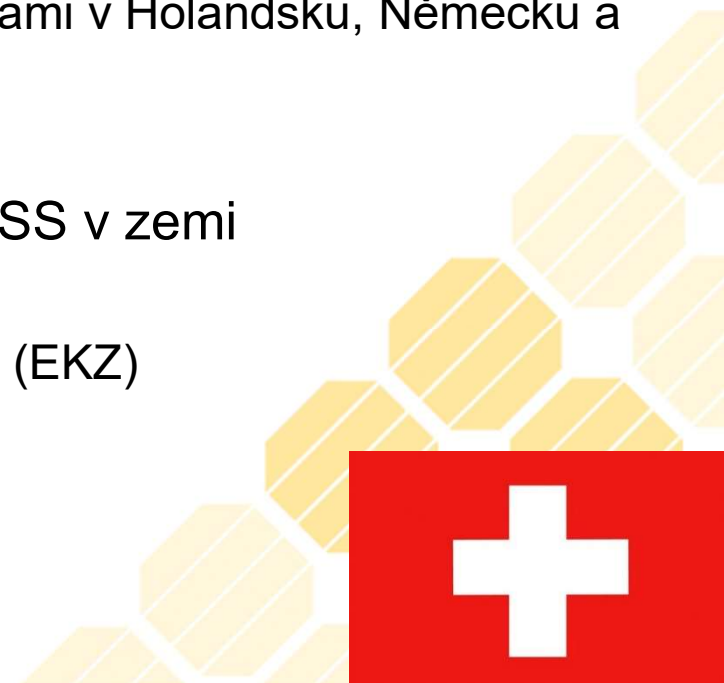


**AKU-BAT CZ, z.s.**  
Asociace pro akumulaci a baterie

# Zkušenosti ze zahraničí

## ŠVÝCARSKO

- V roce 2012 první BESS ve Švýcarsku i v celé Evropě
  - Výkon 1 MW
  - Primární výkonová rezerva
  - Od začátku propojeno s přenosovými soustavami v Holandsku, Německu a Rakousku
- Začátkem roku 2018 instalováno největší BESS v zemi
  - Výkon 18 MW
  - Projekt distribuční společnosti Kantonu Zürich (EKZ)





**SOLÁRNÍ ASOCIACE**  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE



**AKU-BAT CZ, z.s.**  
Asociace pro akumulaci a baterie

# Zkušenosti ze zahraničí

## BELGIE

- V květnu 2018 instalace 140 baterií Tesla
- Výkon 18,2 MW a kapacita 21,7 MWh
- Virtuální propojení s několika průmyslovými podniky => díky tomu má belgický PPS regulační výkon 30-40 MW ke stabilizaci soustavy
- Cena 11 mil. EUR





**SOLÁRNÍ ASOCIACE**  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE



**AKU-BAT CZ, z.s.**  
Asociace pro akumulaci a baterie

# Zkušenosti ze zahraničí

## MAĎARSKO

- Koncem srpna 2018 uvedeno do provozu první BESS
- Výkon 10 MW a kapacita cca 6 MWh
- Kromě bilancování sítě má přispět k dalšímu rozvoji obnovitelných zdrojů
- Ekonomicky konkuruje současnému systému, ve kterém podpůrné služby zajišťují plynové turbíny a elektrárny





**SOLÁRNÍ ASOCIACE**  
SLUNCE • ENERGIE • AKUMULACE

# DĚKUJI ZA POZORNOST

**Mgr. Jan Fousek**

jan.fousek@solarniasociace.cz

+420 777 889 640

Drtinova 557/10

150 00, Praha 5

**[www.solarniasociace.cz](http://www.solarniasociace.cz)**

