



Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích  
Ústav technicko-technologický

# Návrh fotovoltaického systému

Autor práce: Petr Jirků

Vedoucí práce: Ing. Jan Kolínský, Ph.D.

Oponent práce: Ing. Monika Karková, PhD.

České Budějovice, červen 2018

# Motivace a důvody k řešení daného problému

- ▶ Slunce: “nevyčerpatelný“ zdroj energie
- ▶ Solární energie = čistá energie
- ▶ Instalace solární elektrárny v budoucnu na mém domově

# Cíl práce

- ▶ Práce je věnována problematice navrhování fotovoltaických systémů s ohledem na různé řešení solárních elektráren a jejich ekonomické zhodnocení. Modelový případ bude uvažovat využití střešní plochy rodinného domu.

# Legislativní rámec provozování fotovoltaické elektrárny

- ▶ Od 1.2.2016 je v platnosti vyhláška o připojování č. 16/2016 Sb.
- ▶ Vyhláška zavádí nový druh výroben elektřiny, nazýváme je tzv. mikrozdrcem. Díky novele § 3 odst. 3 zák. č. 458/2000 Sb., energetického zákona.
- ▶ je možné vyrábět elektřinu ze slunce a být připojen na distribuční soustavu bez licence od ERÚ, při dodržení několika základních pravidel.
- ▶ Jedním z nich je, že instalovaný výkon soustavy nesmí být vyšší než 10kW, dalším pravidlem je, že ve stejném odběrném místě nesmí být připojena solární elektrárna, která je provozovaná pod licenci.

# Podmínky získání dotace

Podoblast podpory C.3.4 - FV systém bez akumulace elektrické energie s tepelným využitím přebytků.

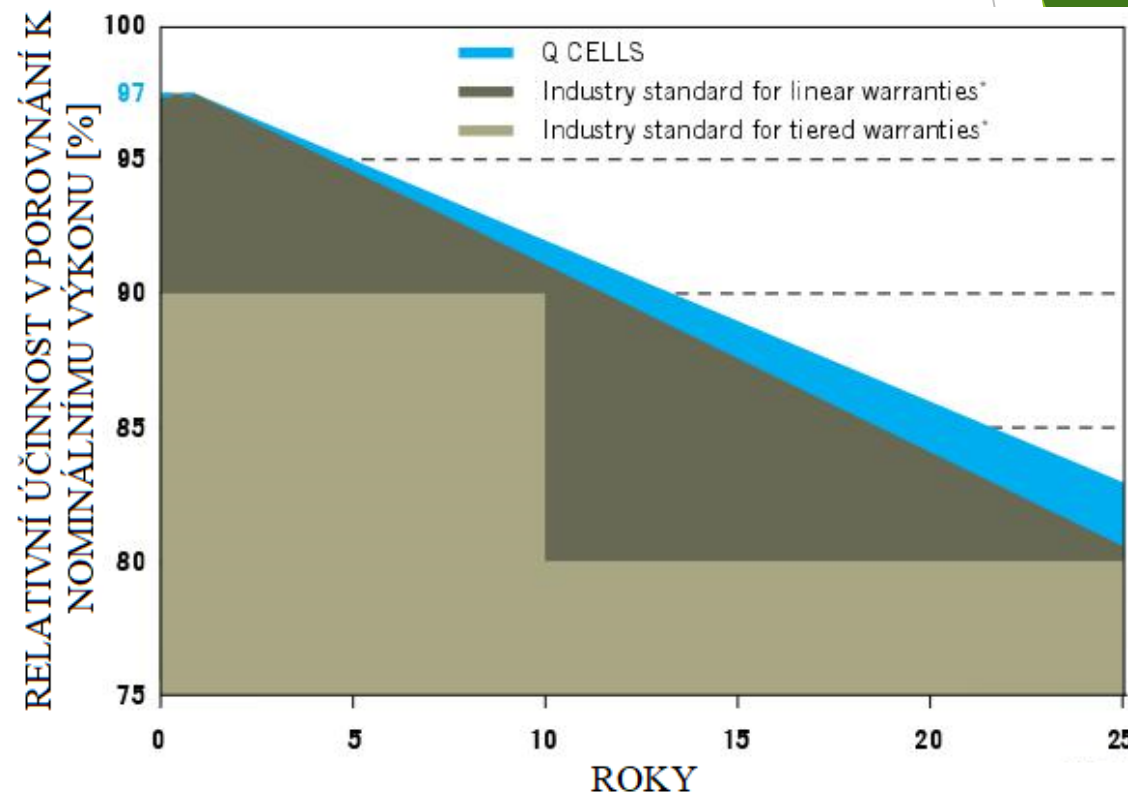
- ▶ Minimální využitelný zisk systému musí být 1 700 kWh·rok<sup>-1</sup>.
- ▶ Systém musí být navržen tak, aby umožňoval akumulaci přebytků energie ve formě tepelné energie. Minimální měrný objem instalovaného zásobníku teplé vody nebo akumulární nádrže je 80 l·kWp<sup>-1</sup> instalovaného výkonu.
- ▶ Systém může mít maximální instalovaný výkon 10 kWp.
- ▶ V místě výroby musí být míra využití vyrobené elektřiny pro krytí spotřeby minimálně
- ▶ 70 % z celkového teoretického zisku systému.
- ▶ Výše dotace v tomto případě: až 55 tisíc

# Návrh řešení

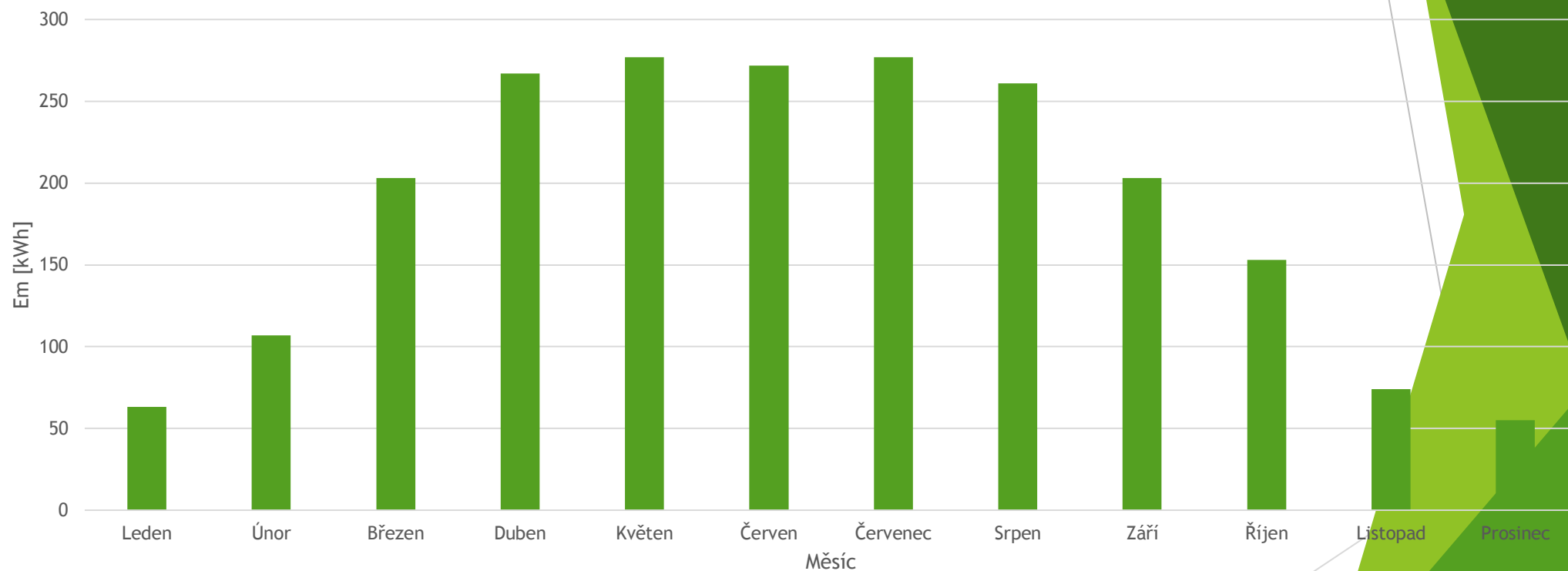
- ▶ Hlavní kritéria pro správné zvolení rozměrů elektrárny a technologie panelů (monokrystalické, polykrystalické a amorfní panely)
- ▶ Rozměry užité plochy střechy
- ▶ Zhodnocení lokality

# Zvolení výrobce dle TIER 1

- ▶ Hanwha Q Cells:
  - 6. místo v žebříčku
  - Výrobní objem: 4800 MW/rok



# Roční produkce energie



Em: Průměrná měsíční produkce elektrické energie (kWh)



# Ekonomické zhodnocení

Položka	Cena [Kč]
Panely 9*Q Cells 270Wp	37 800
Sunny boy 2.5 + komponenty	25 150
WATTrouter + řízení	12 100
Kabely	5 000
Práce + doprava	15 000
Projekt + administrativa	15 000
Konstrukce + střešní háky, vruty	10 000
Dotace	-55 000
<b>Celkem</b>	<b>65 050</b>

# Diskuse výsledků

- ▶ Návratnost za 7 let
- ▶ Teoretická výnosnost za 20 let: 147tisíc
- ▶ Možné nepřesnosti ve výpočtu z důvodů vysokého a nízkého tarifu

10

# Návrhy opatření

- ▶ Nikdy nevyrobět více, než je odběr domácnosti
- ▶ Snížení počtu panelů, zajištění minimálního odběru a možnosti použití systému bez wattrouteru a administrativy

**Děkuji za pozornost**

# Doplňující dotazy oponenta

Podle jakých kritérií se volí počet solárních panelů? Existuje nějaký konkrétní vzorec pro výpočet, jestli ano, proč jste ho nepoužil?