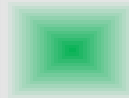


# **POHLED DO MODERNÍ DOMÁCNOSTI OČIMA ENERGETIKA**

**EKIS 2016**

Seminář EKIS



26.-27.10.2016  
Třebovický mlýn

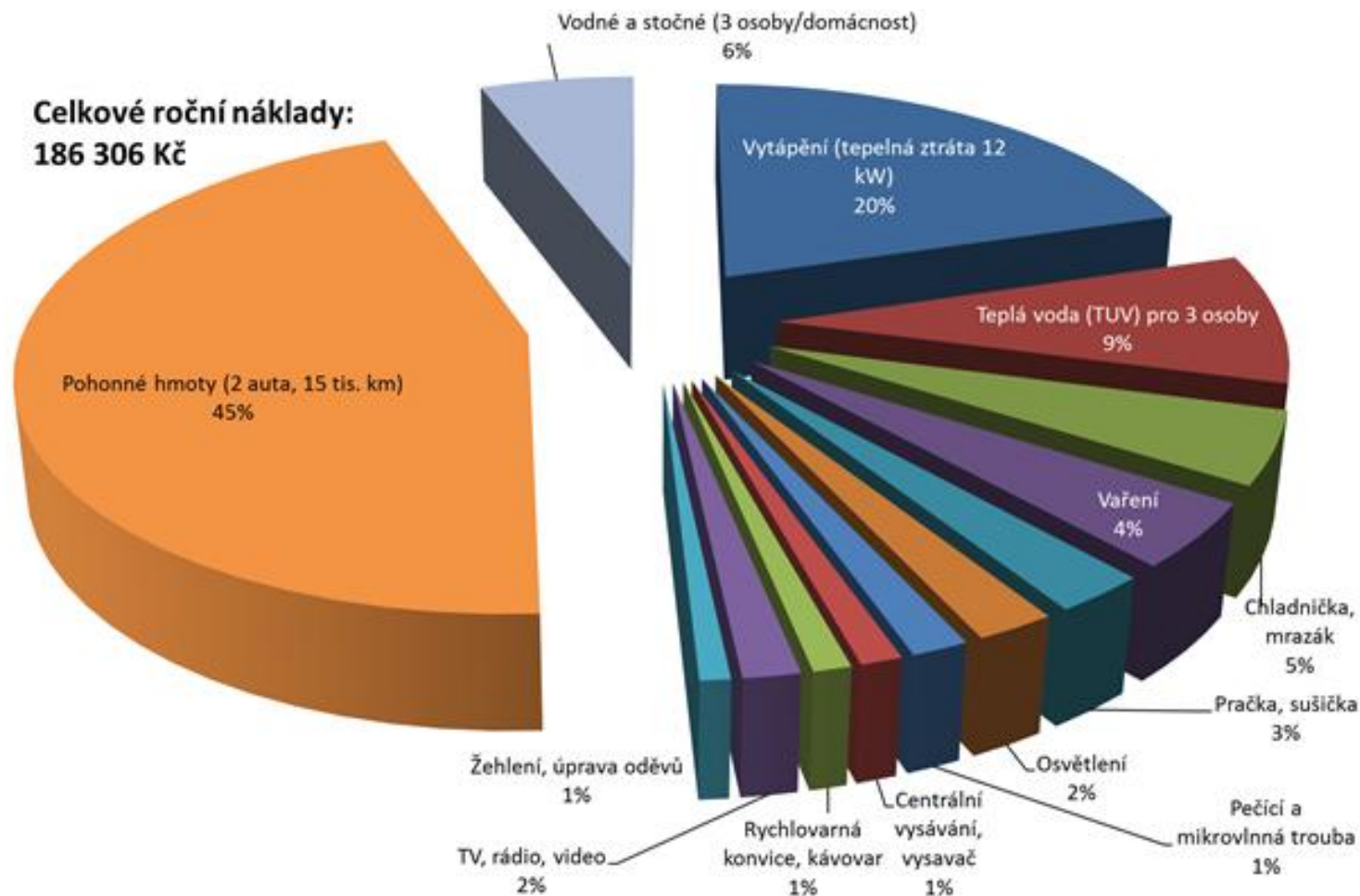
Ing. Petr Maule, LL.M., MBA

# RODINNÝ DŮM S KLASICKÝM VZORCEM CHOVÁNÍ

## Charakteristika klasického domu:

- ❖ Typizovaný nezateplený **RD postavený v roce 1998**, s celkovou **tepelnou ztrátou 12 kW při  $-15^{\circ}\text{C}$ , 3 osoby**
- ❖ Vytápění **plynový kotel**, který zajišťuje i ohřev TUV.
- ❖ Domácnost je částečně již vybavena novými **úspornými elektrickými spotřebiči**,
- ❖ Rodina má k dispozici **2 osobní automobily** a každé ujede 15 000 km/rok

# RODINNÝ DŮM S KLASICKÝM VZORCEM CHOVÁNÍ



# RODINNÝ DŮM S KLASICKÝM VZORCEM CHOVÁNÍ

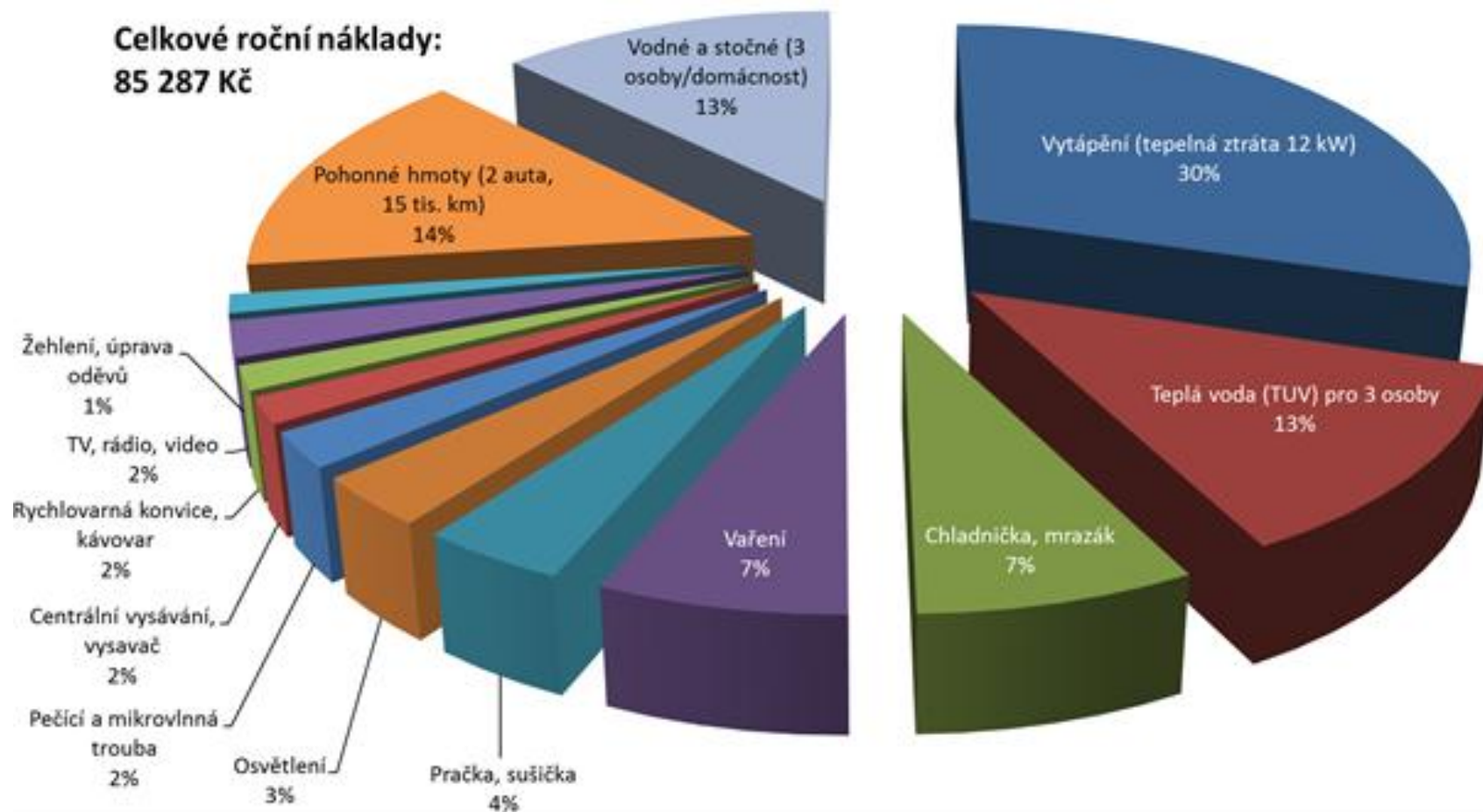
- Měsíční náklady cca 15,5 tis. Kč, tedy mezi 25-45% příjmu většiny českých domácností.
- **Největší** položkou jsou **PHM**, představující cca 45%
- **Druhá** největší položka – **vytápění**, cca 20%.
- **Další** významnější - výroba a příprava teplé užitkové vody (**TUV**), cca 9%.

# MODEL CHYTRÉ DOMÁCNOSTI A RODINNÉHO DOMU

Rodinný dům, zvyklosti spotřeby a využívání energie jsou vzaty z předchozího příkladu RD s klasickým vzorcem chování

- ❖ Zdroj tepla - plynový **kotel byl vyměněn za elektrické tepelné čerpadlo**, zajišťující funkce vytápění i přípravy TUV.
- ❖ **Plynový kotel byl ponechán v roli bivalentního zdroje**, pro nízké venkovní teploty jednotka tepelného čerpadla nedosahuje dobré účinnosti. Pro výpočet nákladů nebylo snížení počtu pracovních hodin TČ zvažováno, jelikož plynový zdroj je v provozu pouhých 3-7 dnů v roce, což výpočet výrazně neovlivní
- ❖ Domácnost si pořídila **dva nové elektromobily**.
- ❖ **Žádná další opatření nebyla** provedena

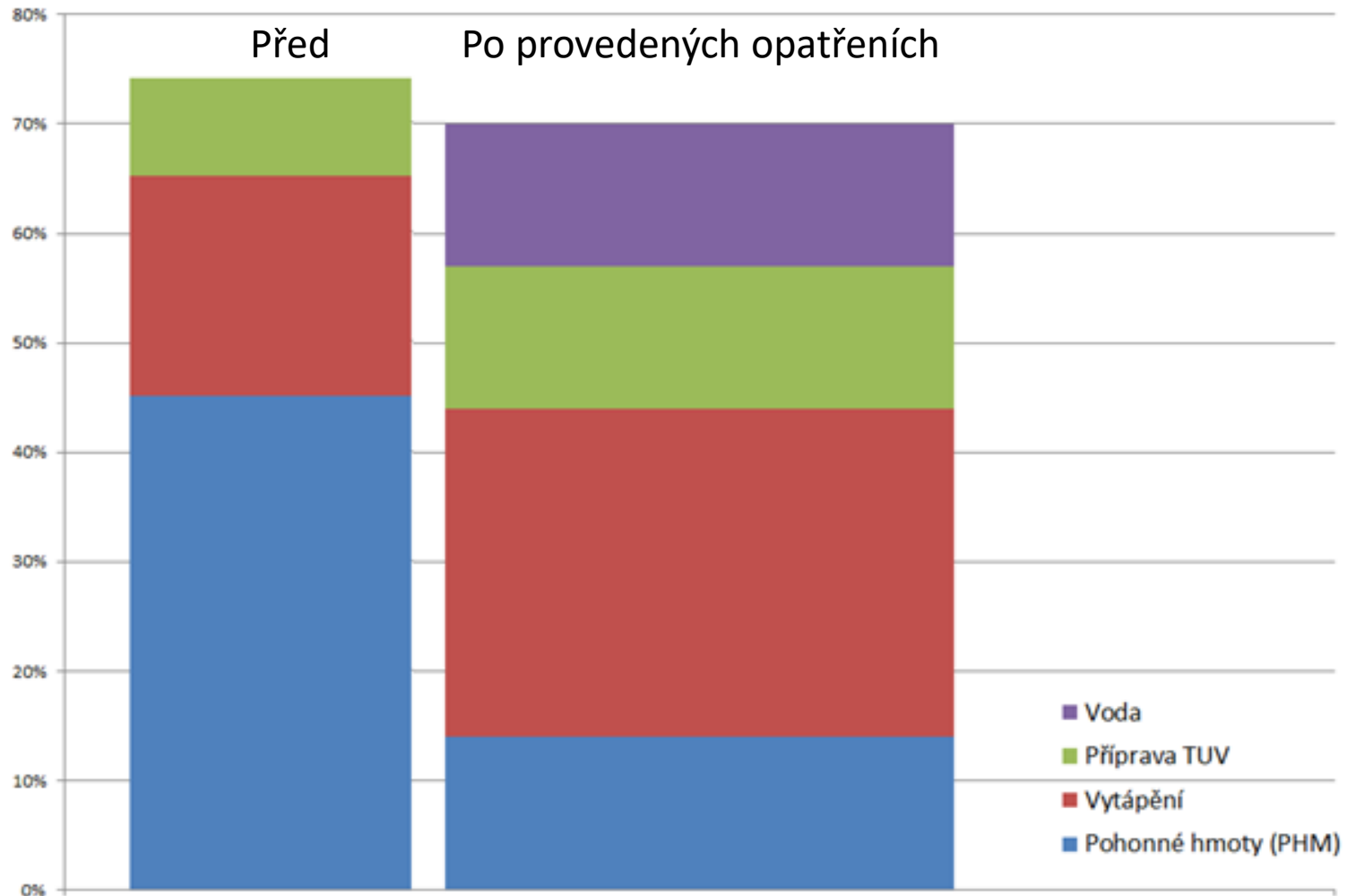
# MODEL CHYTRÉ DOMÁCNOSTI A RODINNÉHO DOMU



# MODEL CHYTRÉ DOMÁCNOSTI A RODINNÉHO DOMU

- ❖ Srovnáním zjistíme, že došlo k téměř rovnoměrnému přerozdělení % položek.
- ❖ Výměnou zdroje **vytápění a přípravu TUV** došlo k úspoře cca 30 tis. Kč
- ❖ K největší úspoře došlo u **osobních elektromobilů**, kde byl **pokles cca 70 tis. Kč**, procentuální náklady klesly o 31 %, z původní hodnoty 45% na zázračných 14 %.
- ❖ U elektromobilů **pořizovací cena 700 tisíc Kč**, oproti klasickému autu za 500-550 tis. Kč. **Při započítání ceny vozidla**, ve které je zahrnut i rozdíl ceny „elektromobilu“, pak ekonomická **návratnost 7-8 let**. Pokud uvažujeme nákup jako **obměna starého auta**, a započítáme pouze cenu z navýšení ceny, vychází **návratnost 4 roky**. Návratnost pořízení se může od příštího roku podstatně snížit i pro fyzické osoby, kde se počítá se zavedením **investičních dotací** až 100 tis. Kč při nákupu nového elektromobilu, při kterých vychází již návratnost **16 až 33 měsíců**.

# A CO ENERGIE VODY?





# A CO ENERGIE VODY?

- ❑ **Energie vody** nám v modelu chytré domácnosti vystupuje do popředí - s 13% patří **k prvním třem největším nákladům**
- ❑ Nezapomínejme proto na vodu, nezbytnost dodávek a nedostatek kvality by nám v budoucnu mohl přinést větší potíže, než si dnes dokážeme představit. Vzhledem k pokračujícímu teplotním trendu naší planety, se nám zásoby podzemní pitné vody dostávají do větších hloubek, klesají celoroční průtoky hlavních řek, jako zdroje pitné vody, což sebou představuje i vyšší energetické náklady na její přípravu, skladování a distribuci.
- ❑ U nových staveb nebo prováděných rekonstrukcí doporučení realizace **oddělené systémové rozvody** – samostatně **pro pitnou a užitkovou**, s **vybudováním podzemního zásobníku na jímání dešťové vody**.

# PARADOX ZATEPLENÍ

- Uvažovali jsme o aktivních opatřeních, ale k preferovaným státním zájmům řadíme pasivního opatření – **snížení tepelných ztrát zateplením**, kde můžeme očekávat pokles z nynějších 30% až na 20%, maximálně však o 8 tis. Kč (pokles o cca 10%)
- přes značnou propagaci „polysterénové“ lobby se **pouhým zateplením náklady domácnosti téměř zásadně a zázračně nic nezmění!**

# FOTOVOLTAIKA – HLAVNÍ ZDROJ BUDOUCÍ GENERACE

Pro další pokles ročních nákladů chytré domácnosti můžeme využít instalace střešního fotovoltaického akumulčního systému. Podle instalovaného výkonu FV systému můžeme začít snižovat elektrickou spotřebu pro vytápění a ohřev TUV:

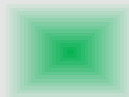
- v tepelném čerpadle pro vytápění
- el. spirálami pro ohřev zásobníku TUV
- navýšením vlastní vyrobené nebo naakumulované elektřiny k poklesu nákladů všech elektrických spotřebičů v době absence slunečního záření
- další optimalizace pro snížení nákladů na nabíjení elektromobilů

# **PŘÍLEŽITOSTI A OMEZENÍ**

FOTOVOLTAICKÝCH SYSTÉMŮ

# FV SYSTÉMY BEZ AKUMULACE

Příklad: domácnost s roční spotřebou 2,3 MWh

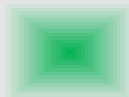


od 2,3 kW<sub>p</sub> do 1,6 kW<sub>p</sub>

**17 – 30 % podílu z vlastní spotřeby**

# FV SYSTÉMY S AKUMULACÍ

Příklad: domácnost s roční spotřebou 2,3 MWh  
instalovaný výkon 2,3 kW<sub>p</sub> FVS



1,5 kWh akumulace

**53 – 65 % podílu z vlastní spotřeby**

# INTELIGENTNÍ FV SYSTÉMY

Další zvýšení vlastní spotřeby vždy na úkor ekonomické návratnosti

- ❑ **navýšení výkonu FVS**

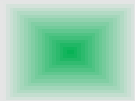
(využití většího % difuzního záření)

- ❑ **navýšení velikosti akumulace**

(nabíjení elektromobilů)

- ❑ **smart switching možných spotřebičů**

(denní i sezónní řízení zátěže)



A ještě pár zajímavostí ...



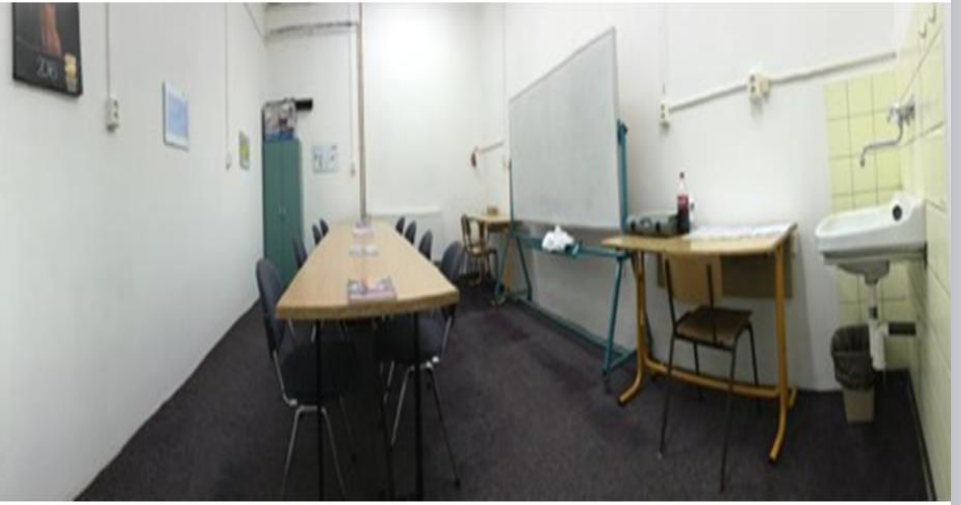
# Možnosti získání profesní kvalifikace „Elektromontér fotovoltaických systémů“

Práva a povinnosti podle 406/2000 Sb., zákona o hospodaření s energií

# ČFA

ZÁRUKA KVALITY A PROFESIONALITY









**Profesní kvalifikace  
Elektromontér fotovoltaických systémů**



[www.CEFAS.cz](http://www.CEFAS.cz)

[info@cefaz.cz](mailto:info@cefaz.cz)

# **Záruka kvality a profesionality FV instalací**

**ZKOUŠKY PROBÍHAJÍ MIN. 3-4 x MĚSÍČNĚ**

**PŘIHLÁŠKY KE ZKOUŠCE:**

**[WWW.CEFAS.CZ/PROFESNI-KVALIFIKACE](http://WWW.CEFAS.CZ/PROFESNI-KVALIFIKACE)**

**VYPSANÉ (VOLNÉ) TERMÍNY:**

**14.10.2016**

**25.11.2016**

**27.10.2016**

**2.12.2016**

**11.11.2016**

**16.12.2016**

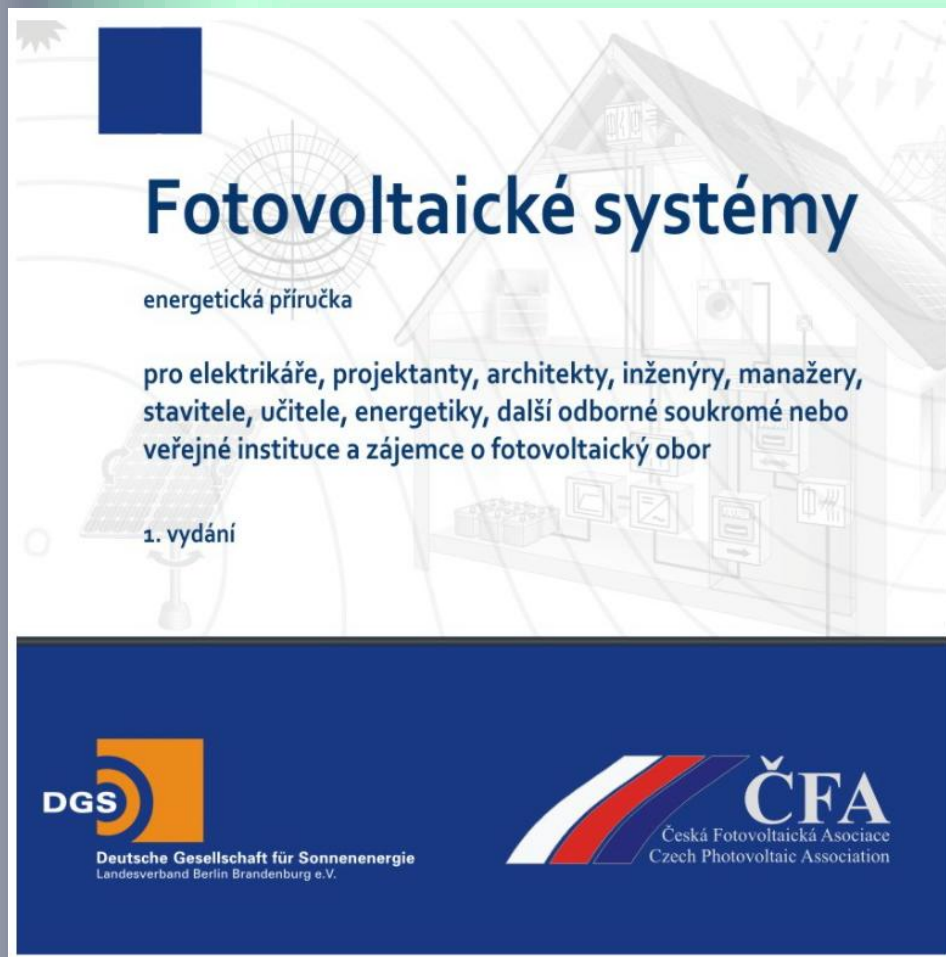
# FOTOVOLTAICKÉ FÓRUM 2016



- Jsme hlavním partnerem duální konference, která se koná v Praze ve dnech 29. - 30.11.2016, v pořadí již **9. ročník konference Fotovoltaické Fórum a 6. ročník Energetické konference.**
- Letos více než 22 přednášejících v 7 blocích
- finanční podpora pro domácí nebo podnikové využití fotovoltaiky, pro zvýšení energetické soběstačnosti rodinného domu, jak pořídit nákup elektromobilu s nabíjecí stanicí, jak si počínat u systému ukládání elektrické energie do moderních akumulátorů, jednotlivé typy a druhy fotovoltaických řešení, od nejjednodušších až po nejnáročnější, vždy s krátkou charakteristikou, popisem technologie, vhodností aplikace, dosaženou cenou a ekonomickou návratností. Tato část je letos ZDARMA
- Informace o historických ročnících, přednášejících a upřesňovaných tématech, programu a přihlášku naleznete na [www.FFCR.cz](http://www.FFCR.cz)

# FOTOVOLTAICKÉ SYSTÉMY

Energetická příručka



Úvodní slovo

Dějiny fotovoltaiky a úvod do tematiky

Základy fotovoltaiky

Komponenty fotovoltaických systémů

Prohlídka místa plánované instalace, jeho  
prozkoumání a analýza stínění

Plánování a dimenzování síťových (on-grid)  
fotovoltaických systémů

Plánování a dimenzování ostrovních (off-grid)  
fotovoltaických systémů

Počítačové programy a simulace

Montážní systémy a stavebně integrovaná fotovoltaika

Instalace, uvedení do provozu a provoz fotovoltaických  
systémů

Trh, ekonomika a ekologie

Marketing

Rozvoj fotovoltaiky v České republice

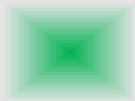
Dotační tituly fotovoltaických systémů v České  
republice

Praktické příklady fotovoltaických pilotních a  
příkladných vysokoefektivních kombinací

Fotovoltaické systémy v domácnostech a  
nízkoenergetických stavbách

Podnikové fotovoltaické systémy v hybridních  
kombinacích

Fotovoltaika a teplárenství



Děkuji za pozornost