



# Akumulace elektřiny z OZE

## Sekundární nosiče energie



**Ing. Bronislav Bechník, Ph.D.**

odborný garant oboru

Obnovitelná energie a úspory energie

bronislav.bechnik@topinfo.cz



## » OZE na budovách

### Větrné turbíny jsou spíše výjimečné



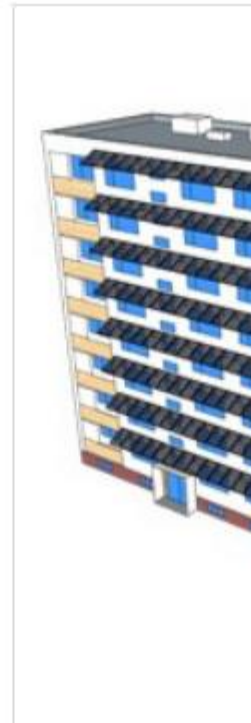


# » OZE na budovách



Obrázek 1.

Obrázek 3: Instalace tenkovrstvé fotovoltaiky



Obrázek 5: Aplikace fotovoltaických panelů na štítovou fasádu.

Obrázek 6: Kotva fotovoltaického systému v zateplené stěně. (ČVUT)

Obrázek 10: Fotovoltaické markýzy (EkoWATT)

Obrázek 11: Schéma (Ná)





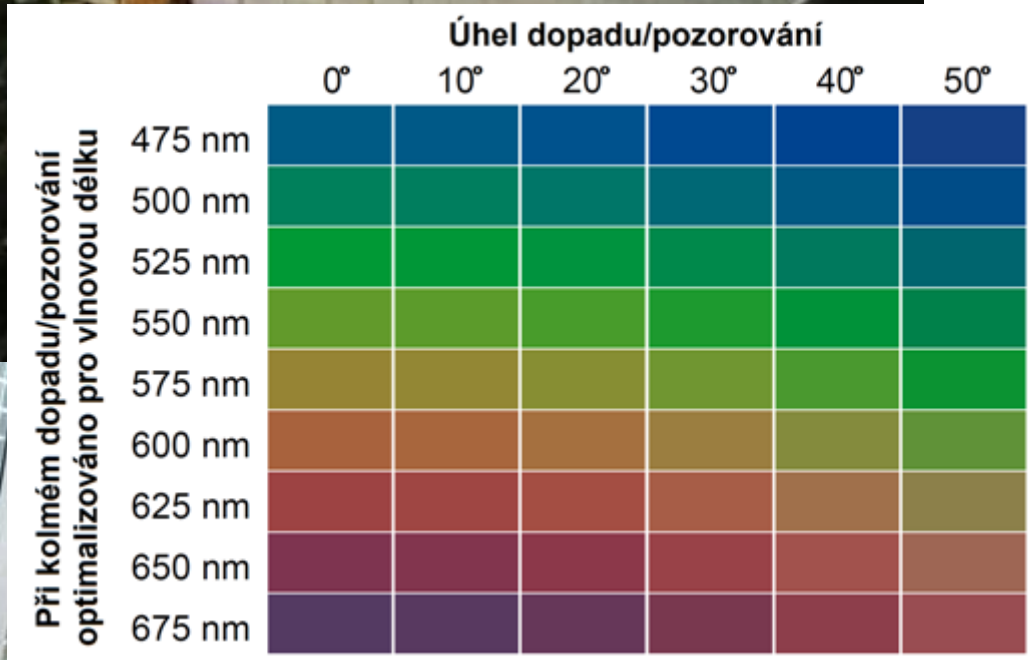
# » OZE na budovách

## Ekologická fasáda





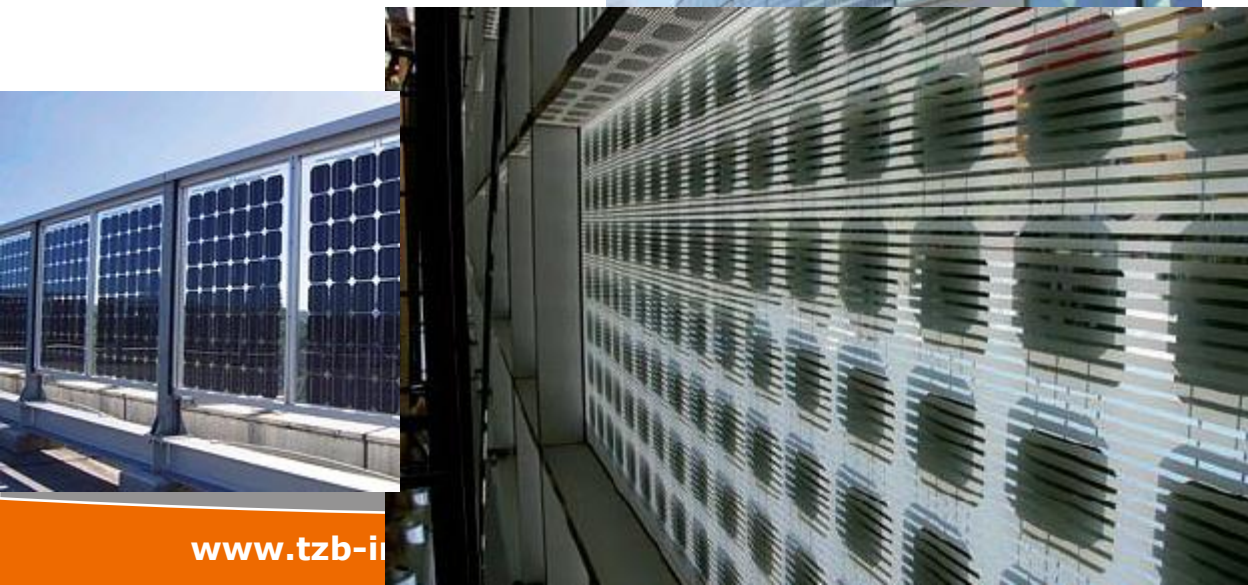
# » OZE na budovách







# » OZE na budovách



# » OZE na budovách





# ► OZE na budovách

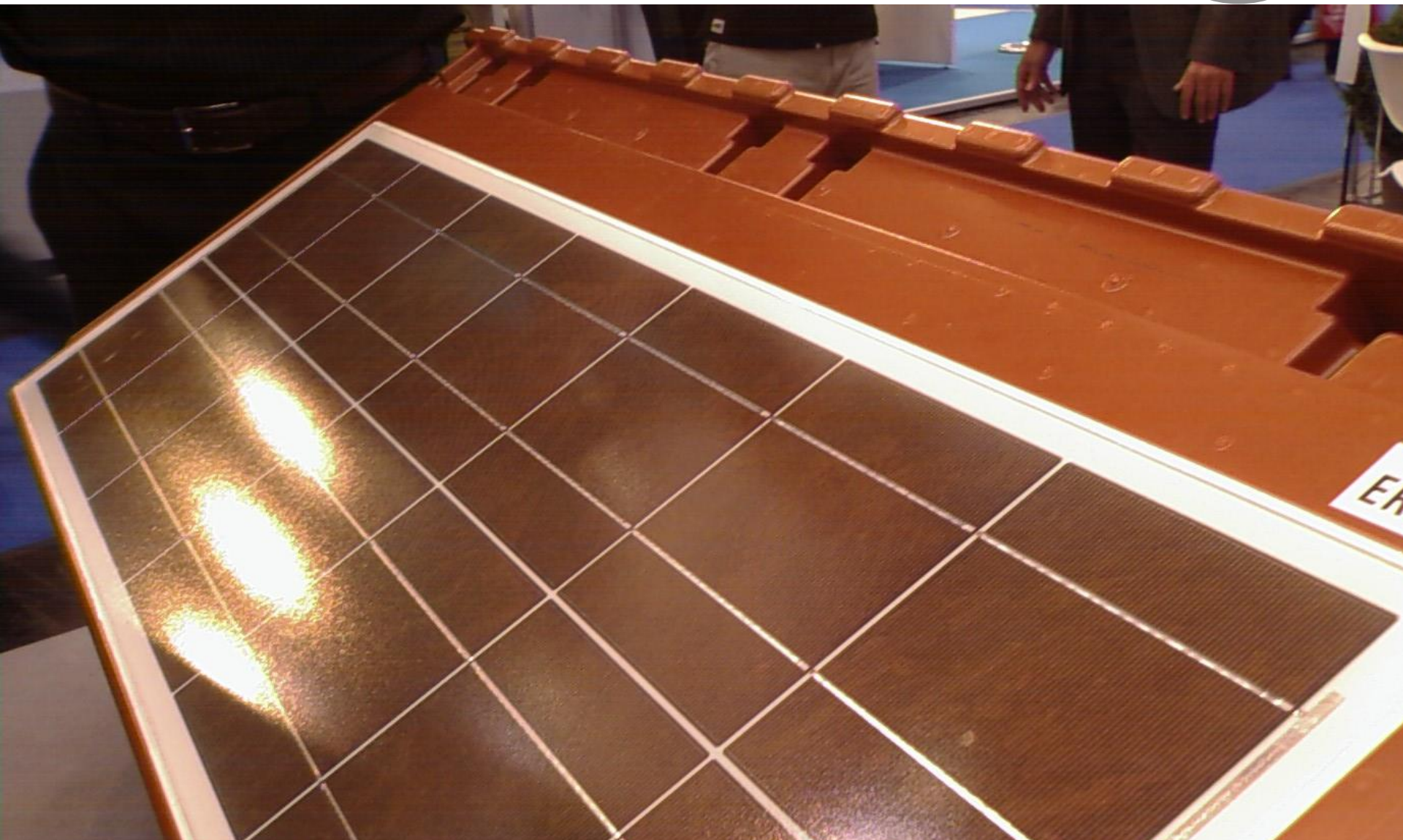


**THIS FACADE GENERATES ENERGY.**





# » OZE na budovách





# » OZE na budovách





# » OZE na budovách



Solarthermie-Kollektor  
Die Aufdach-Lösung.

ST-A 250

Hybrid-Kollektor  
Die Auf- und Indach-Lösung.

PT-U 250/145

Photovoltaik-Kollektor  
Die perfekte Ergänzung.

PV-250/340

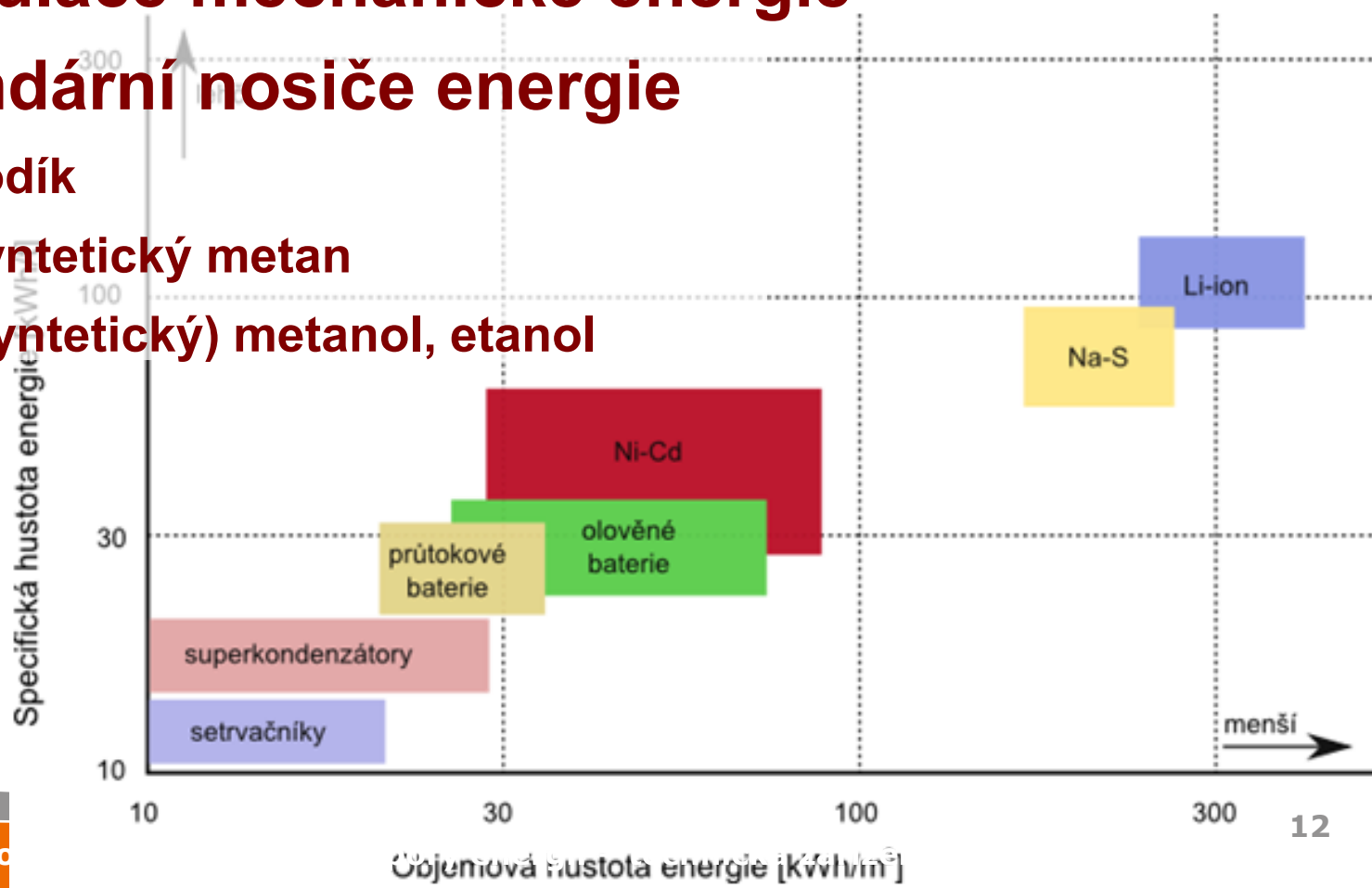
VISION





## » Akumulace elektřiny z OZE

- Akumulace elektřiny
- Akumulace mechanické energie
- Sekundární nosiče energie
  - Vodík
  - Syntetický metan
  - (syntetický) metanol, etanol







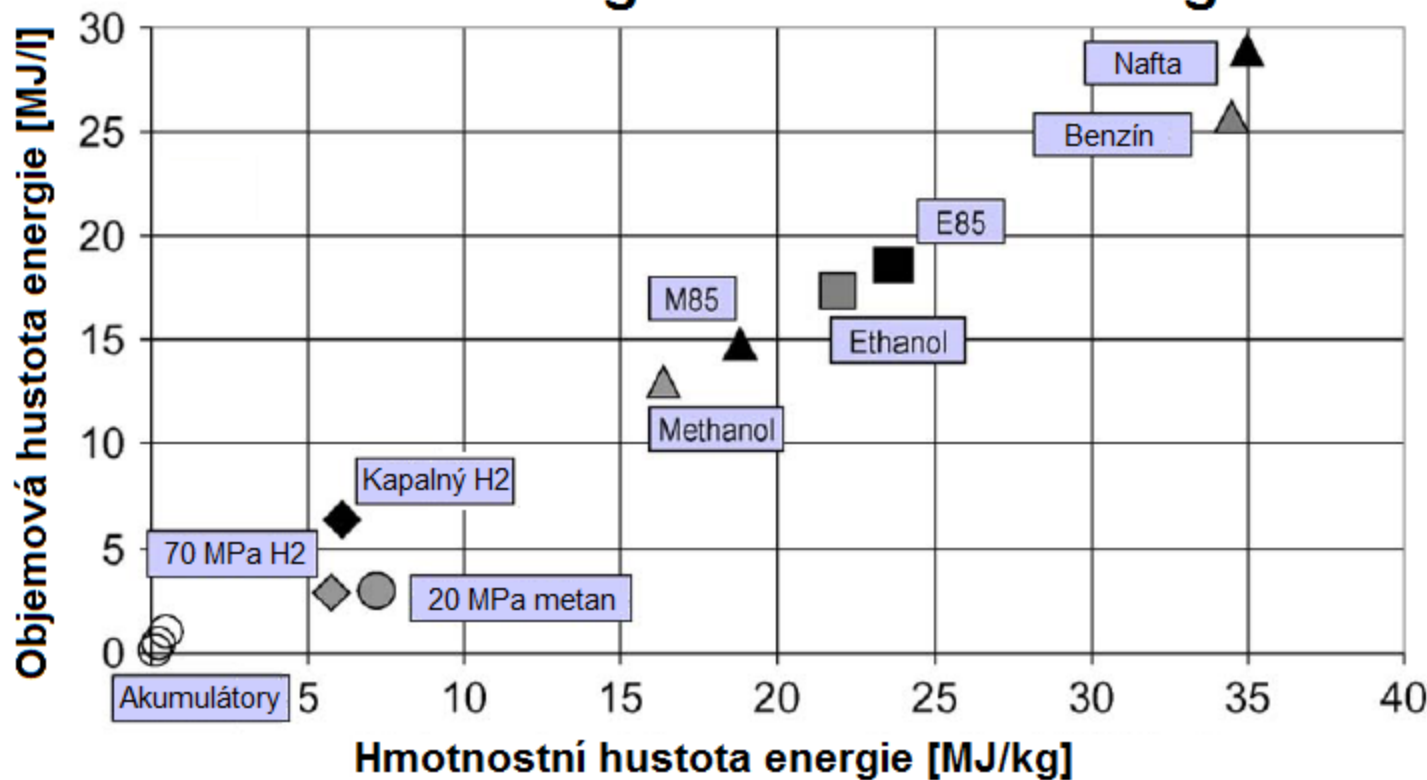
## » Sekundární nosiče

- **Výhody**
  - **Vysoká kapacita**
  - **Skladovatelnost – sezonní akumulace**
  - **Širší použitelnost**
  - **Vyšší hustota energie než akumulátory**
- **Nevýhody**
  - **Nízká účinnost**
  - **Nákladná technologie**
  - **(Nižší hustota energie než fosilní paliva)**

# » Sekundární nosiče



## Hustota energie v nosičích energie





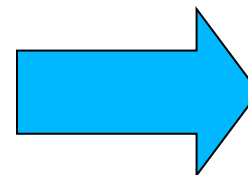
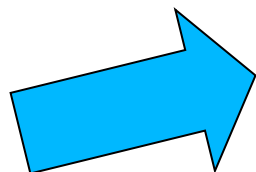
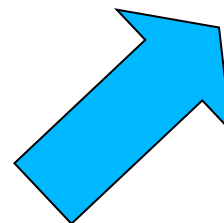
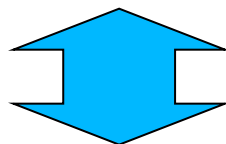


## Vodík je pouze akumulátor energie

- Výroba elektrolýzou vody
  - $$\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2$$
  - Účinnost elektrolýzy 70 %
- Použití v palivovém článku
  - Účinnost 40 až 60 %
- Celková účinnost cyklu 30 až 40 %
- Existují malá zařízení, jsou však velmi drahá
- Chybí infrastruktura pro distribuci



# » Vodík

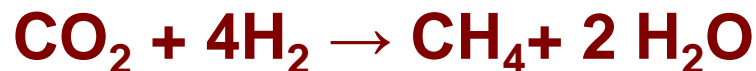




## » Syntetický metan – e-gas

### **Rovněž pouze akumulátor energie**

- **Výroba z vodíku a oxidu uhličitého:**



- **Účinnost kolem 60 % (včetně výroby vodíku)**
- **Použití v palivovém článku nebo ve spalovacím motoru**
- **Celková účinnost cyklu 25 až 30 %**
- **Zařízení jen pro velké výkony**
- **V podstatě zemní plyn**  
**= lze použít vybudovanou infrastrukturu včetně podzemních zásobníků**





## » Syntetický metan – e-gas

### **Rovněž pouze akumulátor energie**

- **Výroba z vodíku a oxidu uhličitého:**



- **Účinnost kolem 60 % (včetně výroby vodíku)**
- **Použití v palivovém článku nebo ve spalovacím motoru**
- **Celková účinnost cyklu 25 až 30 %**
- **Zařízení jen pro velké výkony**
- **V podstatě zemní plyn**  
**= lze použít vybudovanou infrastrukturu včetně podzemních zásobníků**

# ► Syntetický metan – e-gas



## Wind Energy

Renewable energy generated by land and off-shore wind parks.



## Power Network

Renewable energy for immediate use.



Audi

## e-gas Supply

Renewable energy available at any time for any purpose.



CO<sub>2</sub>

## H<sub>2</sub> Extraction

Electrolysis separates water into dioxygen and hydrogen.



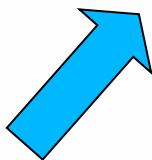
## Generation of e-gas

Methanation joins hydrogen and carbon dioxide into water and e-gas.



## e-gas Station

A vast growing number of e-gas stations supplies e-gas driven cars.

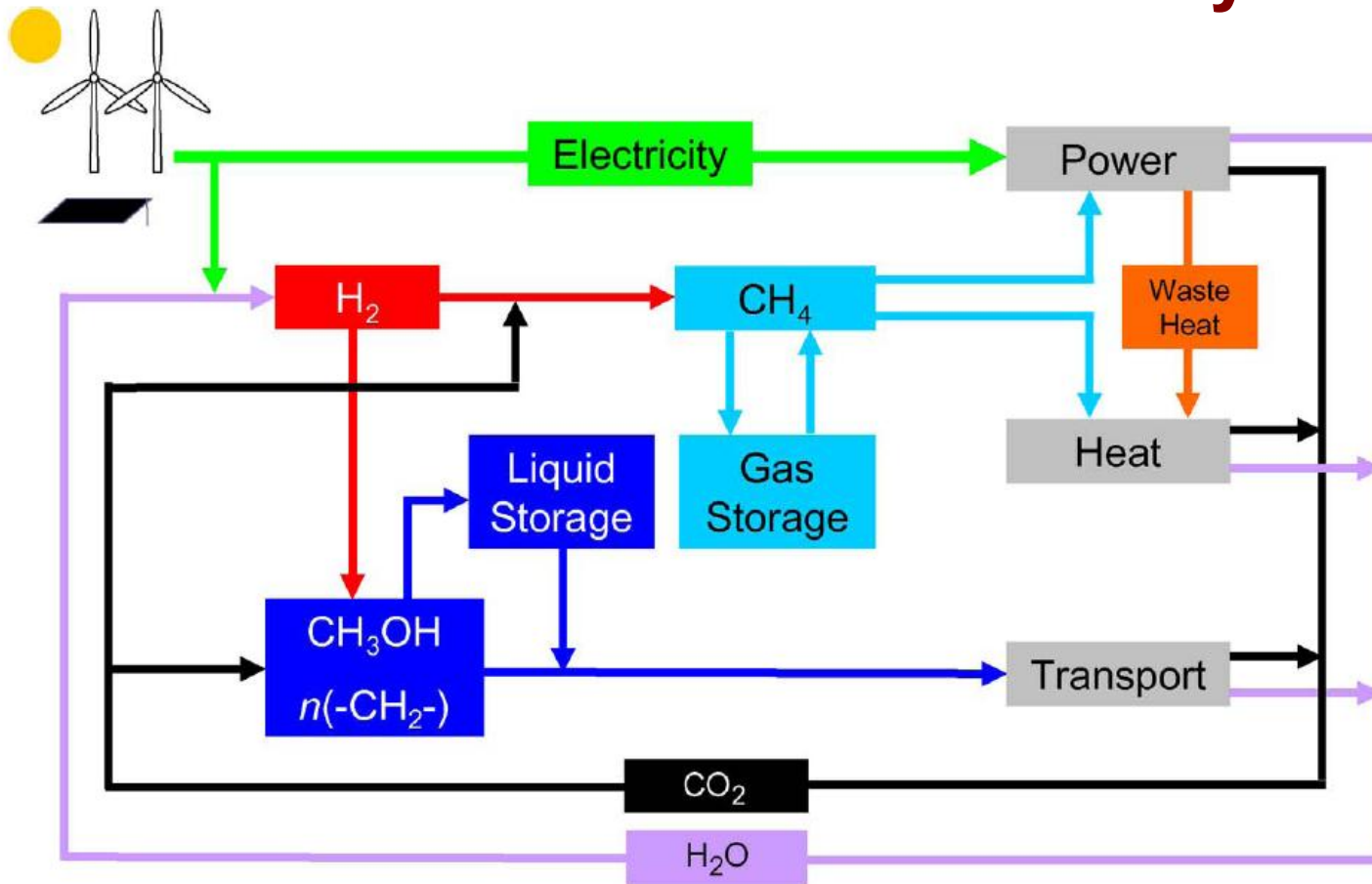






# » Syntetický metanol

**Výroba z metanu = další krok = nižší výnos**



» Děkuji za pozornost



# Akumulace elektřiny z OZE

Sekundární nosiče energie

**Ing. Bronislav Bechník, Ph.D.**

odborný garant oboru

Obnovitelná energie a úspory energie

[bronislav.bechnik@topinfo.cz](mailto:bronislav.bechnik@topinfo.cz)

