



tzbinfo
stavebnictví, úspory energií
technická zařízení budov

Internetový portál
www.tzb-info.cz

Fotovoltaika v zemědělství



Ing. Bronislav Bechník, Ph.D.

odborný garant oboru

Obnovitelná energie a úspory energie

bronislav.bechnik@topinfo.cz

» Cena energie



Elektrina z FVE je 5krát levnější, než energie z benzínu

3,41 Kč/kWh – výkupní cena elektřiny z FV

2,00 Kč/kWh – výrobní náklady (AC!)

>36 Kč/l – cena motorových paliv

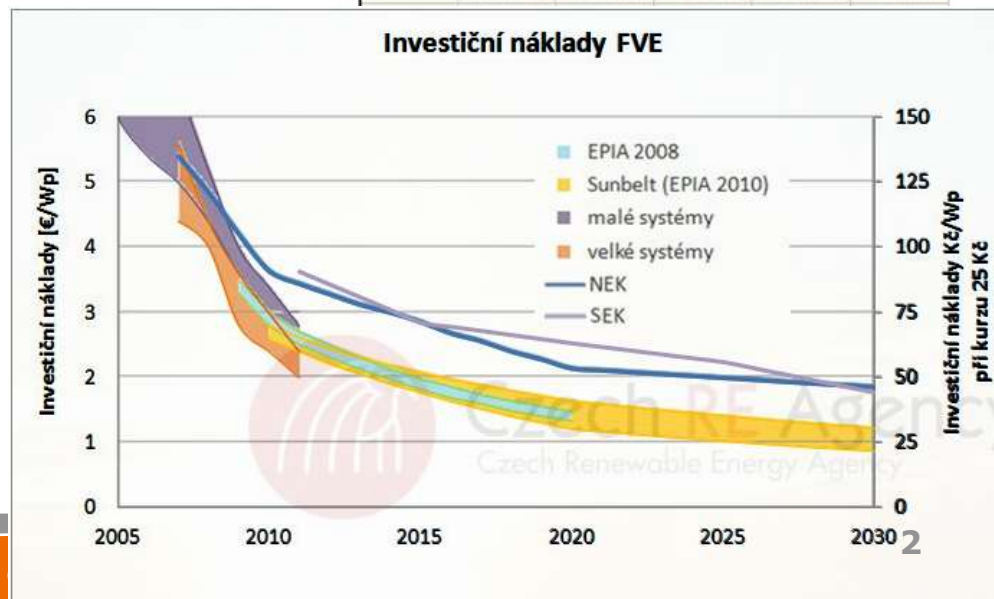
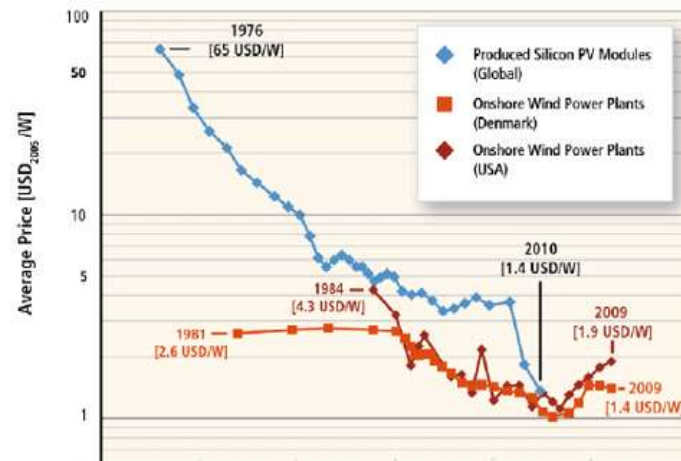
<40 % - účinnost spalovacího motoru

>9 Kč/kWh – energie ze spalovacího motoru

~80 % - účinnost alternátoru

>11 Kč/kWh – elektrina z alternátoru

(z elektrocentrály ještě dražší)





» Výkon

Traktor

elektrina

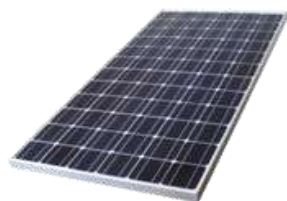
z fotovoltaiky

je levnější

než

energie

z ropy





» Zábory půdy

Výnos řepky až 3 t/ha

Olejnatost 50 %

Výhřevnost oleje 37 MJ/kg

Energie (olej): 55,5 GJ

Pšenice výnos 5 t/ha

15 % vlhkost

15 % bílkoviny a vláknina

Zbytek škrob

900 g lihu z 1 kg škrobu

Výhřevnost lihu 22 MJ/kg

Energie (líh): 69,3 GJ

Brambory 25 t/ha

Škrobnatost 20 %

Energie (líh): 99 GJ

Biomasa 10 t/ha

16 MJ/kg

Energie (teplo): 160 GJ

Fotovoltaika 2,5 ha/MWp

1000 Wh/Wp

Energie (elektrina): 1440 GJ



» Zábory půdy

1930 – tažná zvířata (koně, voli)

1/3 orné půdy byla vyčleněna pro produkci krmiva

**1980 – 100 % mechanizace poháněno ropnými palivy
zábory půdy nulový**

2010 – bionafta

plodiny pro biopaliva zabírají 10 % orné půdy

veškerá biopaliva by však nepokryla potřeby zemědělství

2015? – fotovoltaika

1 až 2 m² fotovoltaiky vyrobí za rok tolik energie, kolik se spotřebuje k obdělávání 1 ha zemědělské půdy



» Úrovně designu

Traktor

0) „nulové řešení“





» Úrovně designu

Traktor

1) Fotovoltaické panely na střeše + elektrický traktor s akumulátory





» Úrovně designu

Traktor

2) Fotovoltaické panely (+ akumulátory) namontované na konvenční traktor





» Úrovně designu

Traktor

3) Konstrukce optimalizovaná pro použití panelů (motory v kolech...)





» Úrovně designu

Automatická travní sekačka

4) Fotovoltaika integrována do konstrukce zařízení





» Tohle určitě ne

Panel je příliš malý, určitě nestačí k pohonu zařízení



Příkon kultivátoru je minimálně 1 kW (spíš několik kW), výkon panelu je řádově 20 W, i kdyby panel přímo nabíjel akumulátory, mohl by stroj pracovat několik minut denně.



Jak dál?

» Děkuji za pozornost



Fotovoltaika

cvičení

Ing. Bronislav Bechník, Ph.D.

odborný garant oboru

Obnovitelná energie a úspory energie

bronislav.bechnik@topinfo.cz

