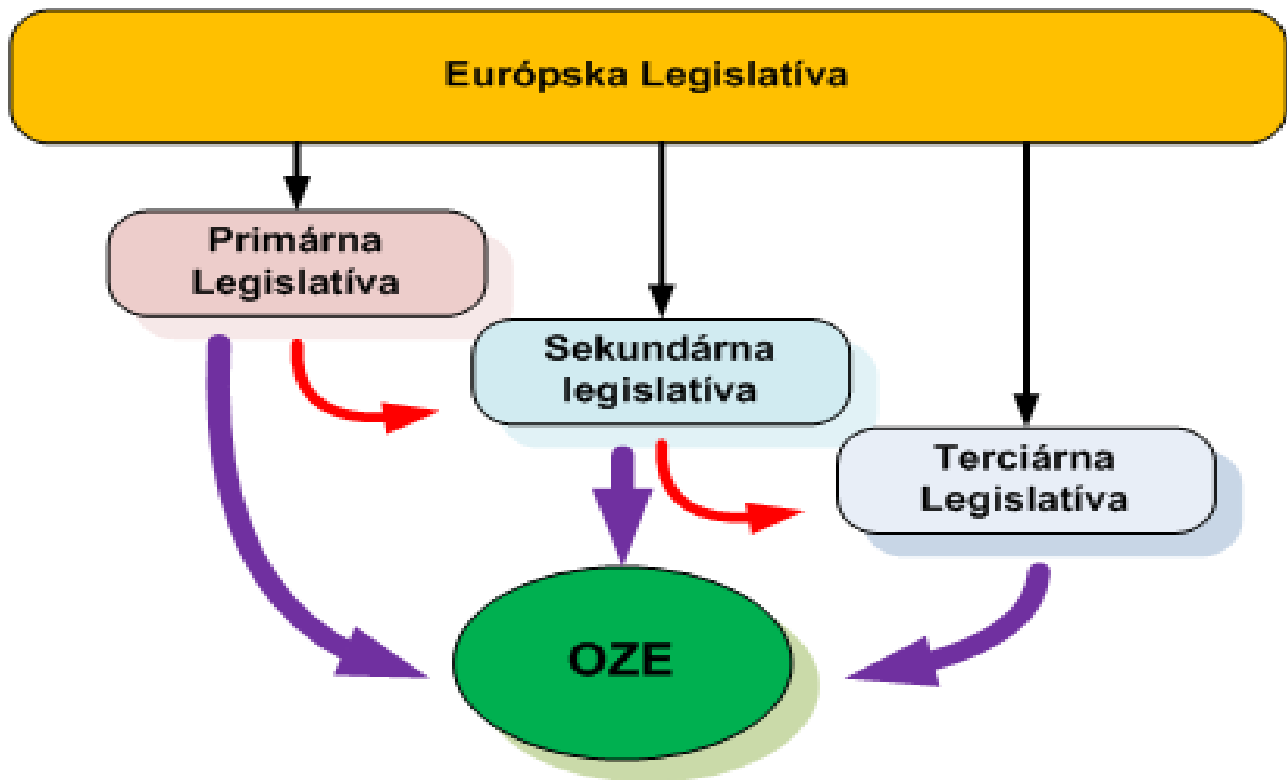




Obnoviteľné zdroje energie

Krajiny patriace do EÚ majú spoločný zámer zvyšovať podiel obnoviteľných zdrojov energie (OZE) na celkovej energetickej spotrebe. EÚ si vytýčila cieľ, aby sa do roku 2020 obnoviteľnými zdrojmi energie zabezpečovalo 21% výroby elektrickej energie. Tento cieľ bol formulovaný v smernici 2001/77/ES o podpore elektrickej energie vyrábanej z obnoviteľných zdrojov na vnútornom trhu s elektrickou energiou, ktorá vytýčila aj ciele pre jednotlivé členské štáty. Závazok Slovenskej republiky by mal podľa návrhu príslušnej smernice EÚ do roku 2020 predstavovať ambiciózny cieľ na úrovni 14%.



(<http://www.oze.stuba.sk/oze/legislativa/>)

Slnčná energia

Slnko je jediným zdrojom energie, na ktorý sa ľudstvo môže plne spoľahnúť. Predpokladá sa, že naše Slnko zanikne o 5 miliónoch rokov, takže slnečná energia je vzhľadom na ľudský život nevyčerpatelná (Lauro, 2009).

Slnčná energia je najdostupnejšia a najčistejšia forma obnoviteľnej energie ktorú môžeme získať. Počas dňa za bezoblačného počasia dopadne zo Slnka na zemský povrch v priemere 1000 W/m^2 . Celkovo tak na Slovensku za rok dopadne na vodorovnú plochu približne $950 - 1200 \text{ kWh}$ na 1 m^2 . Existuje už mnoho princípov premeny slnečnej energie na inú formu energie, najčastejšie je to premena na elektrickú a tepelnú energiu. Pri premene slnečnej energie na elektrickú rozlišujeme priamu a nepriamu premenu (<http://www.oze.stuba.sk/oze/slnečna-energia/>).

Priama premena slnečnej energie na elektrickú energiu

Fotovoltický článok alebo solárny článok je veľkoplošná polovodičová súčiastka, ktorá priamo premieňa slnečnú energiu na energiu elektrickú pomocou fotoelektrického javu. Fotovoltické články majú mnoho uplatnení. Používajú sa na napájanie malých zariadení (napr. kalkulačky, solárne hračky), v kozmickom priemysle a taktiež vo veľkom sa začínajú využívať v energetickom priemysle. V súčasnosti je najvyužívanejší materiál na výrobu fotovoltických článkov kremík. Táto surovina je štvrtá najpoužívanejšia surovina na svete. Na výrobu solárnych panelov sa však využíva približne len 1 % z tohto množstva. Používa sa v niekoľkých podobách ktoré závisia od použitej výrobnéj technológie. Sú to tieto podoby: monokryštalický kremík, polykryštalický kremík, multikryštalický kremík a hydrogenizovaný amorfný kremík. Na výrobu fotovoltických článkov sa tiež používajú iné prvky či zlúčeniny. Patrí medzi ne napr. arzenid gália, telurid kademnatý, sulfid kademnatý a v neposlednom rade rýchlo sa rozvíjajúce organické zlúčeniny.

Väčšina modulov sa pre zvýšenie stability a lepšiu manipuláciu opatrí kovovým rámom väčšinou z hliníka. V poslednej dobe sa vo väčšej miere začínajú používať bezrámové moduly (tzv. lamináty), pretože sa dajú racionálne montovať a okrem toho možno vynechaním rámu ušetriť materiál, a tak ušetriť energiu pri výrobe a tým pádom aj náklady. Okrem štandardných modulov sa vyrábajú aj flexibilné moduly a to najmä pre kempovanie a karavany. Vďaka kvalitnému spracovaniu je dnes trvanlivosť solárnych modulov natoľko dobrá, že výrobcovia môžu dávať záruky na zachovanie výkonu v rozmedzí 5 až 25 rokov.

Zvyšovanie účinnosti fotovoltaických modulov

Priehľadné kontakty - odvod elektrického prúdu zo spodnej vrstvy fotovoltaického článku (spodný kontakt nepredstavuje problém, ale zberné kontakty (mriežka) na vrchnej strane ale zatieni určitú časť dopadajúceho žiarenia. Jednou z možností je použiť priehľadné elektricky vodivé vrstvy (spravidla oxidy cínu).

Slnko a jeho slnečného žiarenia dopadá len v priebehu dňa.

Na Slovensku je dostupný tzv. Zelený bonus pre tých, ktorí budú časť vyrobenej energie spotrebovať.

Príklad pre 3 kW inštaláciu:

Ročná produkcia: 3000 kWh

Vlastná spotreba: 60%

Nadspotreba (predaj do siete): 40%

Aktuálna cena za kWh (závisí od tarifu): 0.16 €/kWh

Výkupná cena (pre r. 2013 na najbližších 15 rokov): 0.119 €/kWh pozostáva z 0,058 €/kWh + 0,061€/kWh (cena za energiu + cena za distribúciu)

Celkové úspory:

Dodatočná platba za FV elektrinu: $0,058 \text{ €/kWh} * 3000 \text{ kWh} = 174 \text{ €}$

Úspora pri vlastnej spotrebe (60%): $0.6 * 3000 \text{ kWh} * 0.16 \text{ €/kWh} = 288 \text{ €}$

Nespotrebované (40%): $0.4 * 3000 \text{ kWh} * 0.061 \text{ €/kWh} = 73.2 \text{ €}$

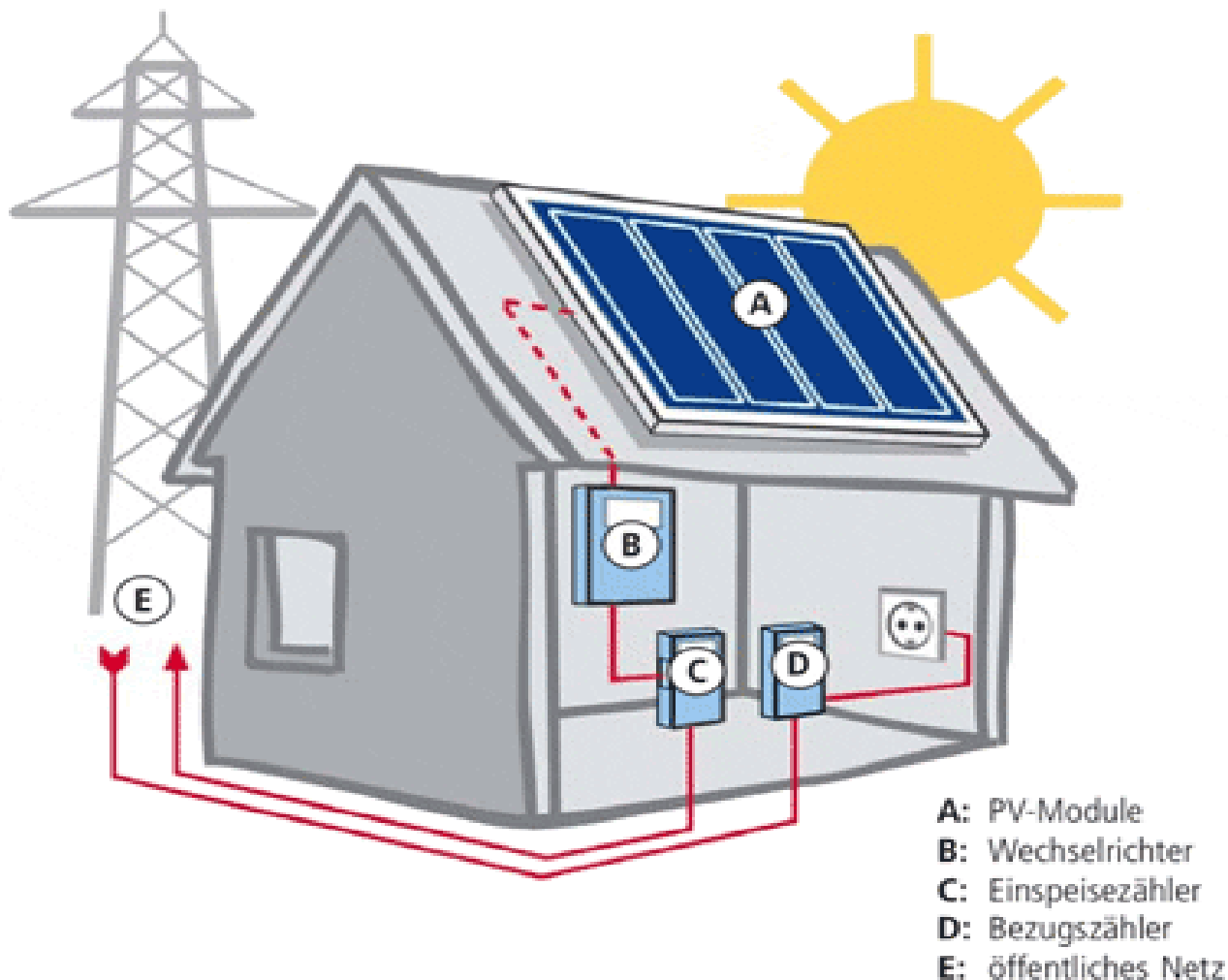
Celkové úspory: 535,2 €/rok

Budúcnosť fotovoltaiiky na Slovensku

Zmyslom inštalovania FV zariadení v súčasnosti a budúcnosti bude **pokrytie predovšetkým spotreby el. vo vlastnom dome** alebo výrobnjej prevádzke a len prebytočnú energiu odpredať do verejnej siete.

Prípadné finančné bonusy sa budú uplatňovať len na FV elektrinu, ktorú po vyrobení aj sami spotrebujeme.

Princíp činnosti FV zariadenia na streche RD

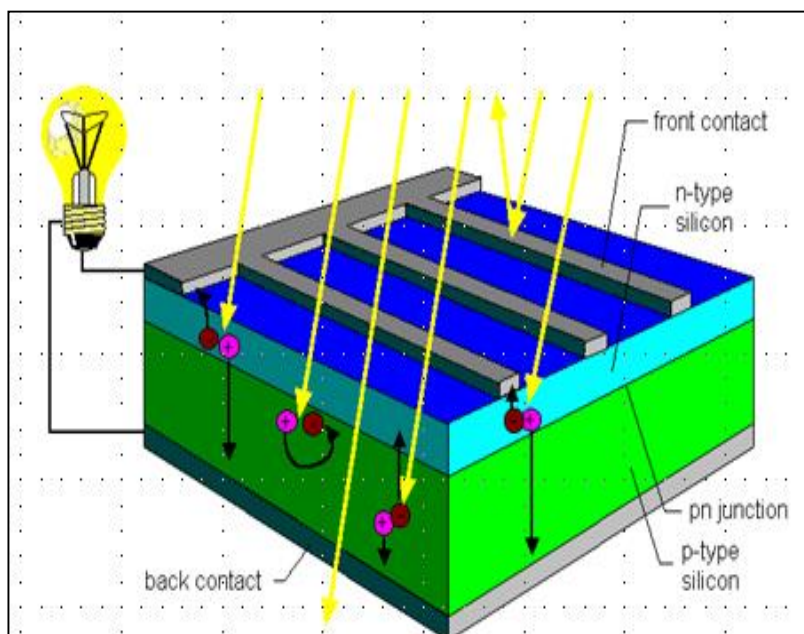


Ako funguje fotovoltaická bunka?



- Činnosť solárnej bunky je založená na fotovoltaickom efekte:

Po dopade svetelného žiarenia (fotón) na plochu polovodičového prvku (kremík) sa uvoľnením elektrónov vytvára el. napätie odvádzané kovovými kontaktami.



Fotovoltaické panely Bramac

Využitie solárnej energie na strechách Bramac

Termické solárne kolektory



teplá voda

Fotovoltaika



elektrická energia

Fotovoltaické panely Bramac

Nadstrešné FV panely Bramac

- Nadstrešné riešenie inštalácie fotovoltaických panelov
- Vhodné hlavne na strechy jestv. objektov s krytinami inými ako Bramac
- Polykryštalické 245 Wp
- Monokryštalické 195 Wp



Mono



Poly

Fotovoltaické panely Bramac

Energetický zisk PV zariadenia

Dopadajúca energia slnka: $\approx 1.000 \text{ kWh/rok / m}^2$

Energetický zisk FV zariadenia:

Výkon 1 kWp $\approx 8 \text{ m}^2 \approx 900 \text{ kWh / rok}$ $\approx 100 \text{ kWh/rok / m}^2$



Na pokrytie ročnej potreby rodinného domu so spotrebou el. energie 2700 kWh postačuje plocha panelov 24 m²



..... je súčasť silnej skupiny MPL, ktorá ponúkne viac ako ostatní.