

Fotovoltaická elektrárna 54 kW

Teplárna Košice, a. s.

Teplárnská 3

042 92 Košice

2 základné princípy premeny slnečnej energie na elektrickú

1. Solárne fotovoltaické systémy

- pracujú na princípe priamej premeny svetla na elektrickú energiu. Slnečné žiarenie dopadajúce na polovodičový fotovoltaický článok, vyrobený na báze kremíka, produkuje jednosmerný elektrický prúd.
- rozoznávame:
 - a) domáce solárne systémy s výkonom niekoľko W
 - b) veľké strešné systémy s výkonom niekoľko kW
 - c) solárne elektrárne s výkonom niekoľko MW

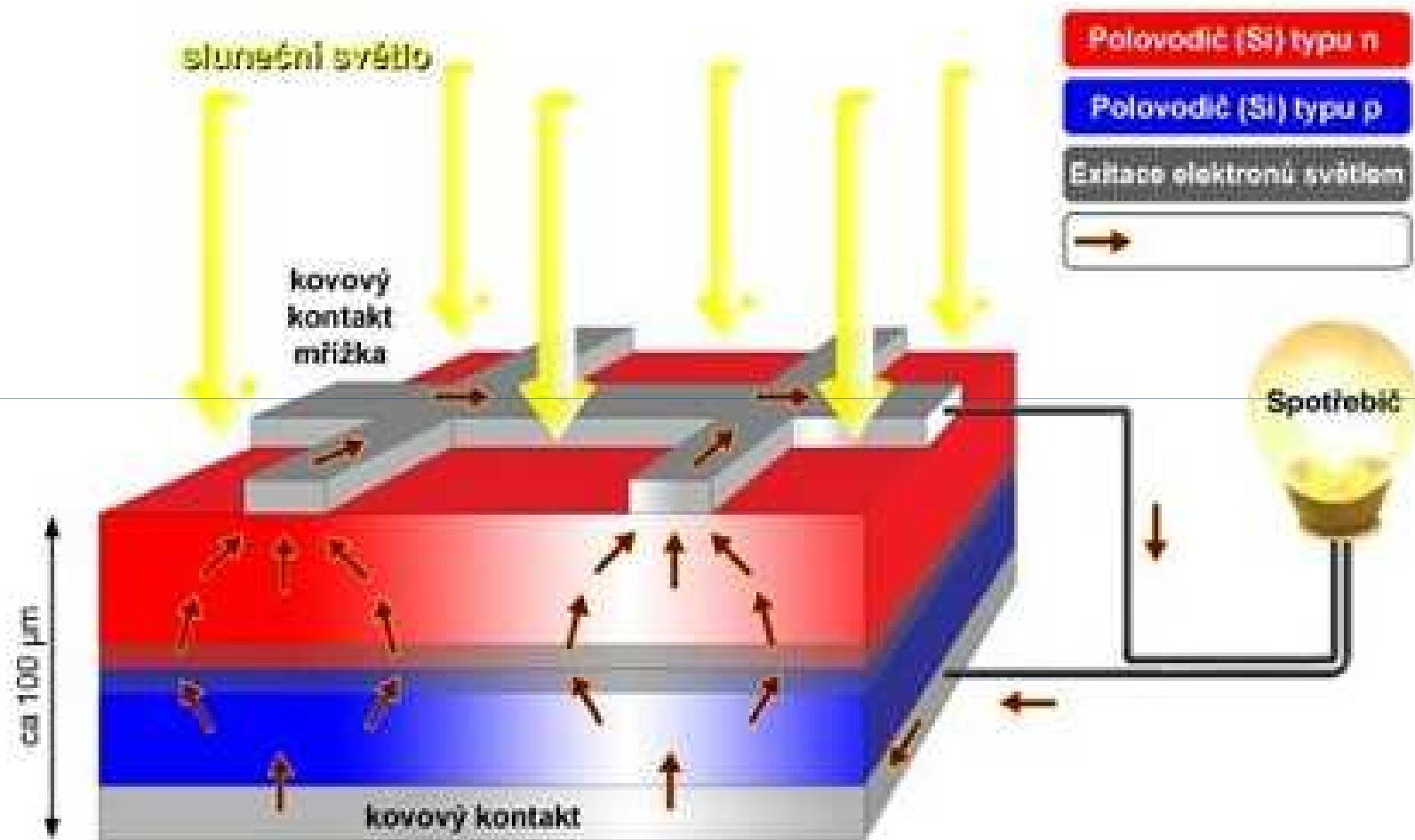
2. Solárne koncentračné termické elektrárne

- pracujú na princípe koncentrácie slnečných lúčov zrkadlami na malú plochu, kde vzniknuté veľké teplo generuje paru, ktorá roztáča turbínu napojenú na elektrický generátor.
- na koncentráciu slnečných lúčov sa používajú:
 - a) lineárne parabolické zrkadlá
 - b) tanierové parabolické zrkadlá
 - c) termálne solárne veže

Čo je to fotovoltaika?

- zaoberá sa procesom priamej premeny svetla na elektrickú energiu,
- názov je odvodený od slova foto (svetlo) a volt (jednotka elektrického napätia),
- fotovoltaiku objavil Alexander Edmond Becquerel v roku 1839,
- jedná sa o aplikáciu fotoelektrického javu, pri ktorom dopadom fotónov na polovodičový p-n prechod dochádza k uvoľňovaniu a hromadeniu voľných elektrónov,

Princip činnosti fotovoltaického článku



Základná legislatíva upravujúca fungovanie fotovoltaických elektrární

- **Zákon č. 656/2004 Z. z. o energetike a o zmene niektorých zákonov v znení neskorších predpisov** (upravuje podmienky pre fungovanie v energetike, prístup na trh a práva a povinnosti účastníkov trhu a dotknutých osôb, výkon štátnej správy a štátneho dozoru)
- **Zákon 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov** (upravuje spôsob podpory a podmienky výroby, práva a povinnosti výrobcov a ďalších účastníkov trhu)
- **Nariadenie vlády SR č. 317/2007, ktorým sa ustanovujú pravidlá pre fungovanie trhu s elektrinou** (ustanovuje pravidlá pre pripojenie a prístup do sústavy, distribúciu a dodávku elektriny, poskytovanie podporných a systémových služieb a pod.)
- **Výnos URSO 7/2009, ktorým sa mení a dopĺňa výnos URSO č. 2/2008, ktorým sa ustanovuje regulácia cien v elektroenergetike v znení neskorších predpisov** (určuje pevnú cenu elektriny vyrobenej z obnoviteľných zdrojov energie a elektriny vyrobenej vysoko účinnou kombinovanou výrobou elektriny a tepla)

Fotovoltaická elektrárň TEKO, a. s.

(základné parametre FTVE)

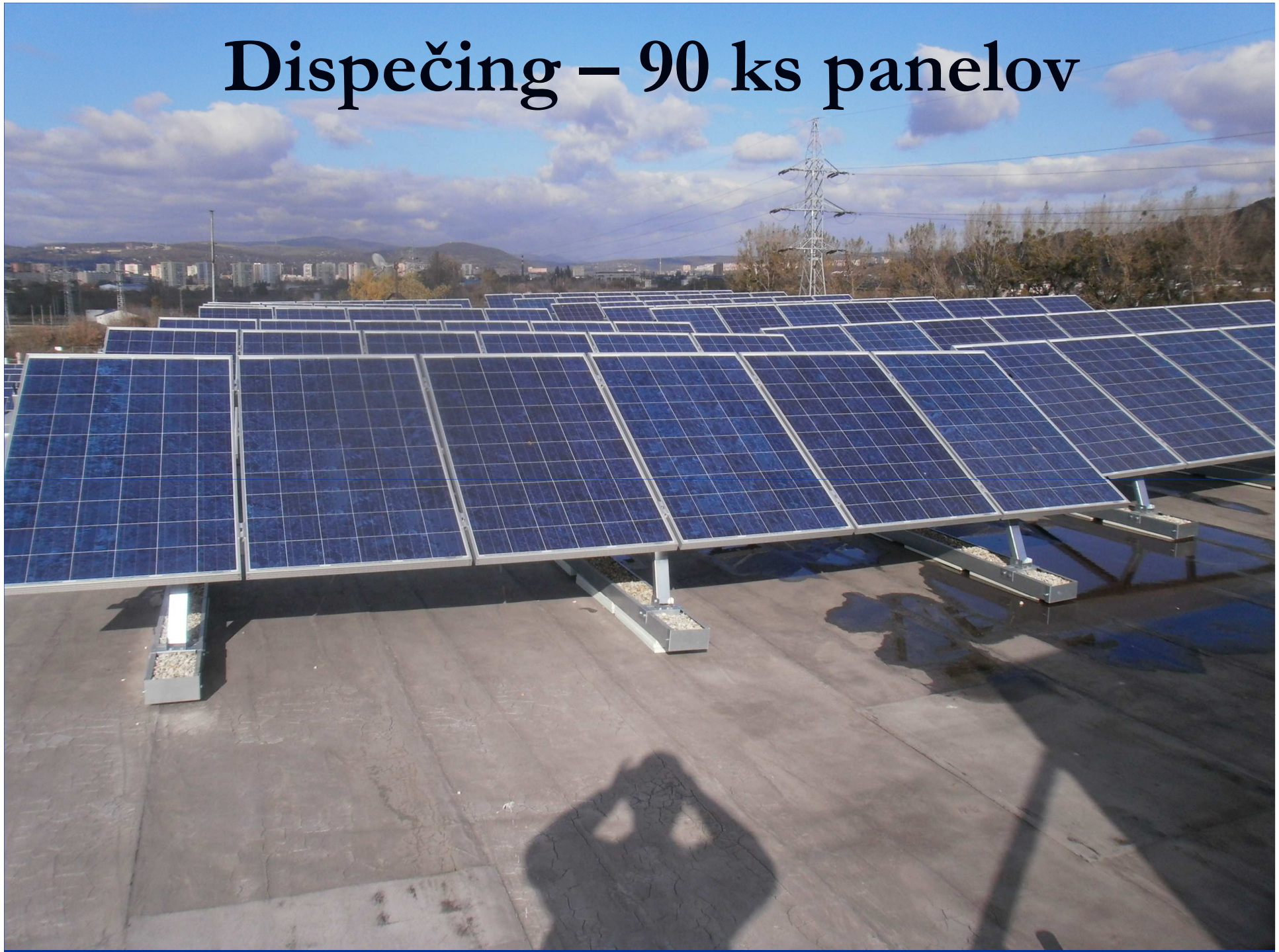
- celkový inštalovaný výkon elektrárne 54 kW_p
- predpokladaná ročná dodávka do distr. sústavy - 51 020 kWh
- polykryštalické panely Schüco MPE 225 PS 04 (+ 5%, - 0%), IEC 61215
- počet panelov 240 ks (Ciachovňa 150 ks, Dispečing 90 ks)
- sklon panelov 30°, orientácia - JUH
- spodná hrana panelov cca 40 cm nad úrovňou plochej strechy
- trojfázové striedače Schüco STP 17000TL-10, účinnosť 97,7 %
- počet striedačov 3 ks
- celková dĺžka káblov 1 483 m



Ciachovňa – 150 ks panelov



Dispečing – 90 ks panelov



Technický popis nosnej konštrukcie

- konštrukcia z ocelového pozinkovaného plechu hr. 1,5 mm,
- základ konštrukcie tvorí prah tvaru „C“, v ktorom je upevnená priehradová konštrukcia, pozostávajúca zo šikmých stojok, diagonály a horného pásu z profilov tvaru „U“,
- jednotlivé priehradové zostavy sú od seba vzdialené osovo 2 m,
- všetky spoje konštrukcie sú skrutkované,
- pod prahom konštrukcie sú uložené pásy z materiálu STYRODUR 2800 C hr. 20 mm s razeným povrchom, aby nedošlo k poškodeniu hydroizolácie strechy (asfaltovaná lepenka),
- proti účinkom vetra je konštrukcia chránená prit'ažením vo forme triedeného kameniva frakcie 8-16 mm, ktoré je nasypané do profilu úložného prahu,



Vyvedenie elektrického výkonu

- 3-fázové striedače DC/AC- GS1-GS3 spolu s ovládacím rozvádzačom RG sú umiestnené v NN rozvodni objektu Ciachovňa,
- výstup z rozvádzača RG je pripojený káblom do elektromerového rozvádzača RE2, v ktorom je osadený 4-kvadrantový elektromer (dodávka VSD, a.s.),
- z RE2 je urobený prepoj do jestvujúceho NN rozvádzača RT1, kde bude aj bod pripojenia do distribučnej sústavy na NN strane transformátora T1 – 22/04 kV.

NN rozvodňa



RG rozvádzač



Harmonogram výstavby FTVE TEKO, a. s.

- 19. 03. 2010** – podanie Žiadosti o pripojenie zdroja na výrobu elektriny do distribučnej sústavy,
- 16. 04. 2010** – Vyjadrenie VSD, a. s., k žiadosti o pripojenie zdroja, (kladné stanovisko),
- 18. 05. 2010** – vyhlásenie súťaže uskutočnenej podľa interných pokynov TEKO, a. s.,
- 28. 06. 2010** – uzatvorenie ZoD s víťazom súťaže – spoločnosťou VVINGS, s. r. o.,
- 20. 08. 2010** – nadobudnutie právoplatnosti stavebného povolenia,
- 23. 08. 2010** – zahájenie výstavby FTVE,
- 09. 09. 2010** – ukončenie montáže FTVE,
- 12. 10. 2010** – technická obhliadka za prítomnosti pracovníkov VSD, a. s.,
- 28. 10. 2010** – úprava v rozvádzači fotovoltaiky podľa požiadavky VSD, a. s. a ostré prepojenie FTVE na T 1,
- 12. 11. 2010** – technická kolaudácia za prítomnosti zodpovedných zamestnancov VSD, a. s.,

Predpokladaný postup pripájania zdroja do siete

23. 11. 2010 – uzatvorenie zmluvy o pripojení s VSD, a. s.,

26. 11. 2010 – namontovanie elektromeru,

30. 11. 2010 – kontrola nastavenia ochrán a telemechaniky a zahájenie skúšobnej prevádzky,

17. 12. 2010 – ukončenie skúšobnej prevádzky,

20. 12. 2010 – uzatvorenie zmluvy o dodávke elektriny a doplatku za elektrinu z obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnou kombinovanou výrobou a prevzatí zodpovednosti za odchýlku,

Decembrové termíny sú zatiaľ len orientačné a sú závislé od kladného stanoviska VSD, a. s. k technickej kolaudácii, doby skúšobnej prevádzky a získania potvrdenia o pôvode elektrickej energie a cenového výmeru od Úradu pre reguláciu siet'ových odvetví.

Výhody fotovoltaických elektrární

- sú šetrné k životnému prostrediu, lebo výrobou elektrickej energie fotovoltaikou nedochádza k emisiám škodlivých plynov
- FTVE sú viacmenej bezúdržbové celky (nízke prevádzkové náklady)
- životnosť panelov je cca 25 rokov
- vysoké výkupné ceny vyrobenej elektrickej energie
- zákonom stanovená garancia výkupu vyrobenej elektrickej energie na 15 rokov za ceny platné v roku spustenia FTVE do užívania

Nevýhody fotovoltaických elektrární

- vysoké počiatkové náklady
- závislosť množstva vyrobenej ee na dĺžke a intenzite slnečného žiarenia
- vysoké výkupné ceny vyrobenej elektrickej energie sa následne premietajú do cien za elektrickú energiu pre spoločnosť
- záber poľnohospodárskej pôdy

Zdôvodnenie potreby výstavby FTVE

- zapojenie spoločnosti TEKO, a. s. do procesu aktívneho využívania obnoviteľných zdrojov energie,
- súčasť marketingovej stratégie, ktorá okrem iného poukazuje na možnosti využívania obnoviteľných zdrojov energie v zastavaných oblastiach.