



VYUŽITIE OBNOVITEĽNÝCH ZDROJOV ENERGIE NA ZNÍŽENIE ENERGETICKÝCH NÁKLADOV PRIEMYSELNÉHO PARKU KECHNEC

RENEWABLE ENERGY TO REDUCE ENERGY COSTS FOR INDUSTRIAL PARK KECHNEC

Matúš NÁROŽNÝ

Abstract

Solar energy, the clearest energy on Earth. It's an important source for our new generations and using of sources like energy of sun, should help us to save nature for next generations. I would like to present possibilities in using of solar energy at industrial parks and it's because they are the biggest buyers of energy ever.

Key words

solar energy, industrial park, energetic costs

Úvod

Myšlienka založiť priemyselný park v Kechneci pri Košiciach vznikla už v roku 1996. Vedenie obce systematicky začalo pripravovať podmienky pre prípadných investorov, ktorí by mohli priniesť nové pracovné miesta do regiónu. Príchodom prvého investora – spoločnosti Molex – sa začalo intenzívne pracovať na príprave územia. V októbri 2003 bol priemyselný park Kechnec slávnostne otvorený. Dnes investori v Kechneci nájdu nielen pripravený pozemok a infraštruktúru, ale aj potrebné prídavné služby súvisiace so zdravotnou starostlivosťou, bývaním pre zamestnancov, možnosťami pre športové a kultúrne aktivity.

1 VÝVOJ VÝSTAVBY PRIEMYSELNÉHO PARKU KECHNEC

V apríli 2002 vláda Slovenskej republiky (SR) podporila zriadenie priemyselného parku Kechnec dotáciou vo výške 184,3 mil. Sk. Z nej bola vybudovaná nová infraštruktúra k hraniciam parku, ktorá pokrýva plyn, vodu, elektrinu, kanalizáciu, čističku odpadových vôd, príjazdovú cestu a telefónne prípojky.

Zo štátnej dotácie boli a budú tiež uhrádzané poplatky za trvalý záber pôdy v rozsahu I. etapy priemyselného parku (80 ha). Druhú štátnu dotáciu vo výške 28,8 mil. Sk vláda SR schválila vo februári 2004 a je určená na dofinancovanie technickej infraštruktúry.

Od otvorenia priemyselného parku v Kechneci uplynuli takmer dva roky. Na ploche 5 ha už svoje prevádzky budujú 4 noví investori: Dorsvet Plus, Evans, Imrich Čamaj a JISIMEX. Obec Kechnec má podpísané zmluvy s jedným strategickým investorom, ktorým je spoločnosť Getrag Ford Transmissions a s tromi menšími investormi: spoločnosťou Plastipak, Kuenz a V.O.D.S. V súčasnosti priemyselný park Kechnec zamestnáva viac než 1500 pracovníkov. Rozvoj parku má pozitívny vplyv aj na zvyšovanie počtu obyvateľov v Kechneci. Do dvoch rokov je obec pripravená na realizáciu hromadnej bytovej výstavby v rozsahu až 200 bytov. Primárnu a sekundárnu zdravotnú starostlivosť priamo v Kechneci poskytuje profesionálne vybavená poliklinika. K dispozícii je aj športové centrum s dvomi terragrínovými povrchmi vhodnými pre tenis a futbal, masáže, sauna, rôzne formy rehabilitácie. Celý komplex má profesionálne osvetlenie a ozvučenie.



2 INFRAŠTRUKTÚRA PRIEMYSELNÉHO PARKU

Priemyselný park Kechnec je rozdelený na tri zóny:

- 80 ha pre malých a stredných podnikateľov,
- 200 ha pre strategických investorov,
- 52 ha pre logistické centrum.

V súčasnosti je celková rozloha priemyselného parku Kechnec 332 ha. Územie 1. etapy priemyselného parku (80 ha), ktoré je v súčasnosti plne funkčné, je v správe KIPP, a. s. – správcu priemyselného parku v spolupráci s obcou Kechnec (<http://www.kechnec.sk>).

Zastavané územie pre malých a stredných podnikateľov v rámci existujúceho priemyselného parku tvorí 10 ha (Gilbos Slovensko, JISIMEX, Imrich Čamaj, Evans a Dorsvet Plus). Podpísané zmluvy s investormi sú už približne na 22 ha (Plastipak, Kuenz, V.O.D.S.). Na zvyšných cca 50 ha obec očakáva získanie investorov, ktorí vytvoria min. 3000 pracovných miest a tieto investície budú zohľadňovať životné prostredie, záujmy obce a využívanie obcou ponúknutých služieb.

Projekt spoločnosti Getrag Ford Transmissions je považovaný za významnú investíciu, ktorej realizácia je vo verejnom záujme. Závod spoločnosti bude preto stáť na území pre významných investorov s celkovou rozlohou 26 ha.

1. O priemyselnom parku Kechnec:

- 332 ha voľnej pôdy.
- Novovytváraná verejná infraštruktúra - plyn, voda, elektrina, likvidácia odpadu, kanalizácia, telekomunikačné prípojky, príjazdová cesta, čistička odpadových vôd. [1]

2. O regióne Košice-okolie:

- Viac ako 23 % nezamestnanosť.
- Priemerná mesačná mzda je približne 300 EUR.
- V okruhu 30 km žije 400 000 ľudí v produktívnom veku.
- Vo vzdialenosti jednodňovej cesty kamiónom má investor prístup ku 350 miliónom ľudí, v okruhu 1 000 km sú trhy 13 krajín. [1]

3. O dopravnom napojení:

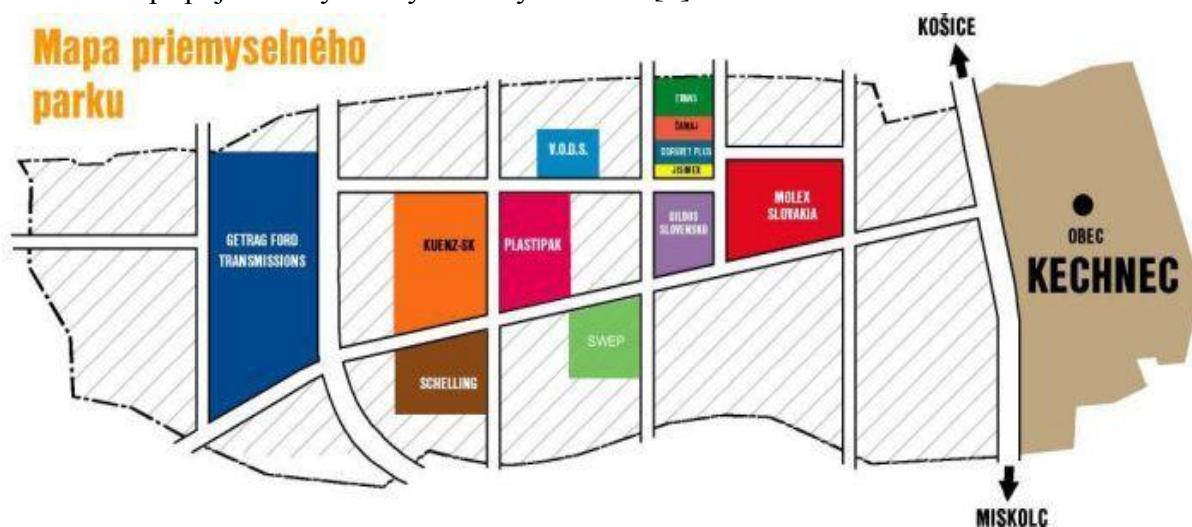
- Priemyselný park Kechnec je 18 km od Košíc, druhého najväčšieho mesta na Slovensku.
- Medzinárodné letisko Košice je vzdialené 18 km.
- Priemyselný park sa nachádza 0,5 km od hraničného priechodu do Maďarska. Vstup do Ukrajiny a Poľska je po cestnej komunikácii približne 100 km.
- Napojenie na európsku diaľničnú sieť cez Maďarsko je od hraníc parku približne 60 km, pričom v krátkodobom výhľade sa plánuje dobudovať potrebný úsek Košice (Slovensko) - Miškovce (Maďarsko). Po vstupe do Európskej únie tak vznikne súvislá diaľnica z Košíc do celej Európy. Cestná komunikácia I/68, ktorá prechádza okolo parku Kechnec, je súčasťou koridoru severojužného dopravného medzinárodného ťahu Pobaltie - Poľsko - Slovensko - Maďarsko - Balkán.
- Cez obec Kechnec prechádza železničná trať, ktorá je zaradená do medzinárodnej európskej dohody o trasách medzinárodnej kombinovanej dopravy. Táto železničná trať spája Poľsko, Slovensko a Maďarsko.



- Pre nákladnú železničnú dopravu na Ukrajinu je potrebný prístup k prekladisku zo štandardnej európskej trate na východnú širokorozchodnú. Takéto prekladisko sa nachádza 3,5 km od priemyselného parku Kechnec. [1]

4. O infraštruktúre:

- Elektrická energia na hranici parku - 22 kV a 110 kV.
- 6 transformátorov na hranici parku (každý schopný generovať 1 MW).
- Nové energo centrum (80 MW).
- Plynové potrubie v parku s priemerom 150 mm (vysoký tlak) a 225 mm (stredný tlak).
- Zdroj vody schopný generovať 21 litrov za sekundu; potrubie s priemerom 225 mm.
- Kanalizácia s priemerom 1000 mm.
- Kapacita čističky odpadových vôd je 12 000 ekvivalentov; v súčasnosti sa kapacitne využíva len na približne 25 až 30 %.
- Priemyselná voda - 60 l za sekundu; potrubie s priemerom 225 mm.
- Celý park má kanalizáciu na dažďovú vodu s dostatočnou kapacitou.
- Digitálne telekomunikačné centrum – dostatočný počet telefónnych prípojok a prípojok na vysokorychlostný internet. [1]



3 ETABLOVANÉ SPOLOČNOSTI V PRIEMYSELNOM PARKU KECHNEC

IEE SENSING SLOVAKIA

IEE je inovatívnym výrobcom inteligentných snímacích systémov. Firma so sídlom vedenia spoločnosti v Luxembursku bola založená v roku 1989 a pôsobí v Európe, USA a v Ázii. Snímacie systémy vyrábané firmou sú určené pre oblasti: doprava a automobilový priemysel, verejná a komerčná infraštruktúra, spotrebiteľská elektronika, automatizácia a logistika a medicína a zdravotníctvo. IEE je svetovým lídrom v oblasti bezpečnostných snímacích systémov v automobile na zistenie a vyhodnotenie prítomnosti pasažiera, s výrobkami ako Seat Belt Reminders (SBR) a BodySense™.

Spoločnosť IEE začala s produkciou Seat Belt Reminders v Kechneci v roku 2003, v tom čase ešte v spolupráci s americkou firmou Molex. V septembri 2009, IEE zriadilo svoj vlastný závod na výrobu SBR pod hlavičkou svojej slovenskej dcérskej spoločnosti IEE



Sensing Slovakia. Od roku 2007 firma realizuje aj testy sedadiel a validačné testovanie Occupant Classification (OCTM) produktov vo vlastnom testovacom laboratóriu.

IEE Sensing Slovakia vyrába v Kechneci približne 7 miliónov SBR senzorov ročne pre výrobcov automobilov ako Daimler, Fiat, Ford, Opel, PSA, Renault a VW.

Spoločnosť IEE Sensing Slovakia preberá priestory firmy **Molex Slovakia**.

MOLEX SLOVAKIA

Prvým veľkým zahraničným investorom v Kechneci bola americká spoločnosť Molex. Po náročných prípravách základný kameň pre svoju novú prevádzku položili 11. mája 2000. Slávnostné otvorenie prvej fázy výstavby bolo o 7 mesiacov neskôr, 15. decembra 2000. Druhá a tretia fáza výstavby bola zrealizovaná v roku 2003.

Molex celosvetovo vyrába viac ako 100 tisíc rôznych konektorových systémov pre počítačový, telekomunikačný a automobilový priemysel. Molex Slovakia, a.s. v Kechneci sa zameriava na výrobu konektorových systémov pre automobilový priemysel a je v automobilovej divízii Molexu najväčším výrobným závodom. Medzi hlavných zákazníkov produktov vyrábaných v Molex Slovakia patria Valeo, Siemens VDO, Delphi a Yazaki. [1]

GETRAG FORD TRANSMISSIONS SLOVAKIA, S.R.O.

Slávnostný kameň svojho nového závodu na Slovensku spoločnosť GETRAG FORD Transmissions položila 7. júla 2005.

Koncern GETRAG, pozostávajúci z podnikov GETRAG a GETRAG FORD Transmissions, je špecialistom na technológie pohonov a je najväčším nezávislým výrobcom mechanických prevodoviek na svete. S našimi 12 400 pracovníkmi spoločne dosahujeme ročný obrat takmer 2,4 miliardy EUR v našich 25 výrobných závodoch v Európe, Ázii a v USA.

S výrobkami na najnovšej technickej úrovni a progresívnymi výrobnými technológiami dosahuje vedúce postavenie na trhu prevodových systémov zajtrajška. Základom úspechu sú kvalifikovaní a angažovaní pracovníci, muži aj ženy.

Spoločnosť GETRAG FORD Transmissions postavila v priemyselnom parku Kechnec blízko Košíc technicky vyspelý závod. V novembri roku 2006 sa začalo s výrobou motocyklových prevodoviek, na jeseň 2007 sa spustila výroba dvojspojčkovej prevodovky.

Spoločnosť GETRAG FORD Transmissions Slovakia s.r.o. je dcérskou spoločnosťou GETRAG FORD Transmissions, ktorá je spoločným podnikom (50:50) firmy GETRAG, špecialistu na prevodovky a firmy Ford Motor. GETRAG FORD Transmissions má sídlo v Kolíne nad Rýnom (Nemecko) a výrobné prevádzky v Bordeaux (Francúzsko), Halewood (Veľká Británia), v Kolíne nad Rýnom a v Kechneci (Slovensko). Navyiac má aj Vývojové centrum pre produkty v meste Göteborg (Švédsko). [1]

4 VYUŽÍVANIE SOLÁRNYCH PANELOV NA ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ ZÁVISLOSTI PARKU

Solárna energia je najčistejší zdroj energie, aký môžeme na zemi získať. Na základe tohto poznatku som sa rozhodol navrhnuť alternatívu využitia solárnych panelov ako náhrady určené na získavanie elektrickej energie. Tieto panely je možné inštalovať ako na nezastavanej, tak i zastavanej ploche konkrétne na strechách výrobných hál, nachádzajúcich sa v priemyselnom parku. Takýto spôsob šetrenia energie na jednej strane šetrí peniaze, na druhej pomáha k energetickej samostatnosti priemyselného parku a v neposlednej rade sa podieľa na zachovaní prírody pre ďalšie generácie. Tento spôsob získavania elektrickej energie je síce (prvotné náklady) finančne náročný, ale po prepočtoch sa náklady veľmi rýchlo a hlavne dlhodobo vracajú. Návrat investovaných peňazí je v podstate sto percentný,



pretože využívanie solárnych panelov je celosvetovým trendom a tento trend je podporovaný štátom, ako aj samotnou Európskou úniou.

Výkupná cena je momentálne 0,43027 € / kWh čo je približne 400% drahšie voči elektrickej energii, ktorú z distribučnej siete odoberáte. Je preto potrebné si uvedomiť, ako ľahko sa dá zarobiť a zároveň ušetriť. Uvedomiť si, že zákon číslo 309/2009 NR SR zaväzuje distribučnú sieť túto od vás odkupovať za pre vás výhodnú cenu a to aktuálne 0,43027 € / kWh, t.j. o približne 400% drahšie voči elektrickej energii, ktorú z distribučnej siete odoberáte. Tým sa ponúka pre investorov, obce a mestá dosahovať väčšie ročné výnosy s garanciou vlády než ponúka aj ten najlepší bankový sektor. Zákon zároveň poskytuje všetkým investorom zatiaľ 15 ročnú garanciu výkupných cien. [3]

PREDPOKLADANÁ ROČNÁ PRODUKCIA ENERGIE ZA ROK NA ÚZEMÍ PRIEMYSELNÉHO PARKU

Základným stavebným prvkom fotovoltaiického solárneho systému sú fotovoltaiické polia, teda sústava navzájom prepojených fotovoltaiických panelov doplnené o ďalšie prvky ako inteligentný menič napätia (striedač, alebo invertor), prvky harmonickej filtrácie, korekcie fázy, ochranné prvky, prípadne akumulátory a merač množstva dodanej elektrickej energie. V našich zemepisných šírkach vyprodukuje solárny fotovoltaiický systém, alebo solárna elektrárň o inštalovanom výkone 1000 Wp, od 950 kWh do 1150 kWh elektrickej energie za rok. Orientačná cena investície do takéhoto systému je pribl. 2 500 € / 1000W inštalovaného výkonu s produkciou asi 1 100 kWh elektrickej energie / rok a tržbou od distribučnej sústavy pribl. 470 € /rok. Horná hranica inštalovaného výkonu prakticky neexistuje, je limitovaná len podmienkami distribučnej siete. Napríklad pri inštalovanom výkone 1MW je investícia asi 2,5 mil. € a ročné príjmy asi 470 000 €. Pri aktuálnych výkupných garantovaných cenách 0,43027 € / kWh je návratnosť investície do 6 rokov, po tomto období získavate elektrickú energiu ďalších min. 19 rokov prakticky zdarma, nakoľko fotovoltaiický systém sa napája výlučne z vlastných zdrojov. Ďalšou výhodou je taktiež poskytovaná záruka na solárne systémy, poskytovaná jednotlivými firmami, ktorá sa pohybuje od 20-25 rokov. Ekonomické výnosy solárnych elektrární sú teda veľmi vysoké, ročne 13 – 22 %.

1.Solárna elektrárň on – grid, systém na dodávanie elektrickej energie zo svetla do verejnej, alebo distribučnej siete

2.Solárna elektrárň off – grid, systém na dodávanie elektrickej energie zo svetla do vlastných objektov väčšinou tam, kde nie je možné pripojiť sa na verejnú elektrickú sieť.

Výkon panelov sa vyjadruje hodnotou tzv. špičkového výkonu (Wp). Watt je jednotka používaná na vyjadrenie schopnosti zariadenia generovať prúd alebo tiež vyjadruje schopnosť spotrebúvať prúd nejakým elektrickým zariadením. 1 Wp je výkon zariadenia pri intenzite slnečného žiarenia 1000 W/m² dopadajúceho na článok pri nominálnej teplote 25 °C. Tieto podmienky sú dosiahnuté pri dobrom počasi v čase, keď sa Slnko nachádza v najvyššom bode na oblohe. Teda ak si vypočítame pomocou jednoduchého vzorca výkon slnečnej elektrárne, ktorá by sa nachádzala na stotine plochy priemyselného parku (cca 33200 m²), ročný zisk elektrárne by určite nebol zanedbateľný.

$$33200 \text{ m}^2 \times 800 \text{ kWh/ m}^2/\text{rok} = 26560000 \text{ kWh/rok}$$
$$26,56 \text{ GWh/rok}$$

Pri takomto výkone by predstavoval ročný zisk 11 420 800 €/ rok



Cena za priamu dodávku elektrickej energie do siete je stanovená a garantovaná štátom na 15 rokov. Preto je návratnosť investície stopercentne zaručená. Návratnosť celkovej investície sa odhaduje do 6-7 rokov.

Výkon na 80% je garantovaný na 15 rokov a preto, aj keď je takáto investícia finančne a časovo náročná jej návratnosť je neodškriepiteľná. Ďalšou výhodou je čistota vyrobenej energie, bez akýchkoľvek vedľajších produktov, odpadov. V neposlednom rade je to aj zisk ktorý nie je v časovom horizonte 20 rokov zanedbateľný.

Súhrn

Cena za priamu dodávku elektrickej energie do siete je stanovená a garantovaná štátom na 15 rokov. Preto je návratnosť investície stopercentne zaručená. Návratnosť celkovej investície sa odhaduje do 6-7 rokov.

Výkon na 80% je garantovaný na 15 rokov a preto, aj keď je takáto investícia finančne a časovo náročná jej návratnosť je neodškriepiteľná. Ďalšou výhodou je čistota vyrobenej energie, bez akýchkoľvek vedľajších produktov, odpadov. V neposlednom rade je to aj zisk ktorý nie je v časovom horizonte 20 rokov zanedbateľný.

Kľúčové slová

solárna energia, priemyselný park, energetické náklady

Tento článok bol vytvorený realizáciou projektu "Implementácia a modifikácia technológie na znižovanie výskytu siníc v stojatých vodách" (ITMS: 26220220028), na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Použitá literatúra

- [1] www.kechnec.sk
- [2] www.energiask.sk
- [3] www.siea.gov.sk
- [4] www.slovakia-energy.sk
- [5] www.wikipedia.sk
- [6] SMOLA, A.: *Solárna energia a jej využitie*. STU 1994, ISBN 8022706493,

Kontaktná adresa

Ing. Matúš Nárožný
TU, Strojnícka fakulta,
Katedra manažmentu a ekonomiky,
Němcovej 32, 040 01 Košice
matus.narozny@tuke.sk