

Tradičné a obnoviteľné zdroje energie

Jednotlivé zdroje energie na Zemi možno rozdeliť do dvoch základných skupín:

- a) tradičné zdroje energie,
- b) obnoviteľné zdroje energie.

Tradičné zdroje energie predstavujú základné zdroje svetovej energetiky z pohľadu výroby tepla, výroby elektrickej energie a zabezpečenia energie pre dopravu. Patria tu fosílna palivá – uhlie, ropa, zemný plyn, tiež vodná energia (veľké vodné elektrárne) a jadrová energia. Asi 80 % vo svete vyprodukovanej energie pochádza z fosílnych palív, ktorých zásoby sú však obmedzené a preto ich považujeme z pohľadu dĺžky ľudského života a potrieb spoločnosti za vyčerpateľné.

Obnoviteľné zdroje energie sú z pohľadu dĺžky ľudského života a potrieb spoločnosti naopak nevyčerpateľné. Zaradujeme medzi nich slnečnú energiu, veternú energiu, vodnú energiu, geotermálnu energiu a energiu z biomasy.

Pojem „obnoviteľný zdroj energie“ v súčasnosti býva dosť často nahrádzaný pojmom „alternatívny zdroj energie“. Je však veľmi dôležité uvedomiť si, že nejde o synonymá. Uvediem príklad prečo.

Vodná energia predstavuje v súčasnosti pre elektroenergetiku síce zdroj *obnoviteľný*, ale nie alternatívny, pretože súčasný počet vodných elektrární hovorí o tom, že je to zdroj bežne využívaný - *tradičný*.

Ak teda hovoríme o alternatívnych zdrojoch energie, nijako tým nevyjadrujeme mieru ich vyčerpateľnosti. Pod týmto pojmom rozumieme všetky energetické zdroje, ktoré sa v tej ktorej oblasti snažia do budúcnosti zastúpiť energetický zdroj bežne využívaný – tradičný.

Tradičné zdroje energie

Uhlie – horľavá hornina, ktorá vznikla z rastlinných zvyškov zmenených chemickým rozkladom, tlakom nadložných vrstiev a teplotou zemskej kôry v priebehu desiatok miliónov rokov. Podľa stupňa preuhoľnenia sa uhlie delí na rašelinu, lignit, hnedé uhlie, čierne uhlie a antracit. V celosvetovom priemere sa uhlie využíva z 90 až 95 % ako palivo a z 5 až 10 % ako chemická surovina.

Ropa - je tmavá olejovitá kvapalina zložená z rozličných typov uhlíkovodíkov (hlavne alkánov s počtom uhlíkov v reťazci niekedy až do C₆₀, cykloalkánov a arénov). Pomer

uhl'ovodíkov sa mení podľa náleziska. Ropu tvoria hlavne kvapalné uhl'ovodíky, ale obsahuje aj rozpustené plynné a pevné uhl'ovodíky. Podľa obsahu rozpustených pevných uhl'ovodíkov je možné rozdeliť ropu na ľahkú a ťažkú a obsah týchto látok ovplyvňuje aj ďalšie spracovanie (destiláciu) resp. použitie ropy.

Ťažké ropy obsahujú aj zvýšený obsah iných prvkov napr. kyslíka, dusíka a síry. Síra je tretím najdôležitejším prvkom v rope. Ropa priemerne obsahuje 0,65 % S (ťažké ropy viac ako 1 %, niektoré až 5-6 %). Zlúčeniny N sú menej časté a obvykle tvoria len 0,1 % v rope. Kyslík O sa v organických zlúčeninách nachádza obvykle vo funkčnej skupine karboxylových kyselín.

Jednotlivé zložky ropy (frakcie) získavame destiláciou. Patria tu frakcie:

Tab. 1 Frakcie ropy

Benzín	20 – 200 °C
Petrolej	175 – 275 °C
Plynové oleje	200 – 400 °C
Mazacie oleje	300 – 500 °C

Zemný plyn – je prírodný horľavý plyn využívaný ako významné plynné fosílné palivo. Je to zmes uhl'ovodíkov, z ktorých 50 až 98 % objemu tvorí metán. Okrem metánu obsahuje aj propán, bután a ďalšie látky. Zloženie a výhrevnosť plynu výrazne závisí od jeho pôvodu (náleziska).

Tab. 2 Hlavné zložky zemného plynu

Zložka	Vzorec	Podiel (%)
Metán	CH ₄	95,0
Etán	C ₂ H ₆	2,3
Propán	C ₃ H ₈	0,7
Bután	C ₄ H ₁₀	0,3
Oxiduhličitý	CO ₂	0,2
Dusík	N ₂	1,5

Niekedy sa v zemnom plyne nachádza aj trochu hélia. Je ľahší ako vzduch, nie je otravný, ale je nedýchatelný a dusivý. Je bezfarebný a bez zápachu, preto sa pri úprave odorizuje tetrahydroliofénom, aby bol identifikovateľný.

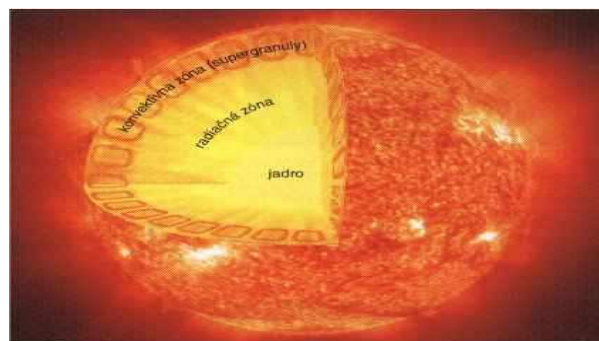
Zemný plyn sa nachádza v podzemných náleziskách buď samostatne, alebo spoločne s ropou a vodou. V ložisku sa nachádza v jeho vrchnej časti kde tvorí tzv. plynovú čapicu. Okrem toho, že sa používa ako vykurovací plyn, je dôležitou chemickou surovinou, lebo pri vysokých teplotách za prítomnosti katalyzátora sa vodou rozkladá na zmes vodíka H_2 a oxidu uhoľnatého CO, tzv. syntézny plyn. Tiež sa z neho vyrábajú sadze, acetylén, sírouhlík a i.

Obnoviteľné zdroje energie

Slnčná energia

Slnčná energia je hnacím strojom života na Zemi. Zohrieva atmosféru a Zem, vytvára vietor, zohrieva oceány, spôsobuje odparovanie vody dáva silu vodným tokom, rastlinám aby mohli rásť a z dlhodobého hľadiska vytvára aj fosílna palivá. Slnčná energia a z nej pochádzajúce obnoviteľné zdroje energie – veterná, vodná a biomasa môžu byť využité na výrobu všetkých foriem energie, ktoré dnes ľudstvo využíva.

Každý rok dopadá zo Slnka na Zem asi 10 tisíckrát viac energie, ako ľudstvo za toto obdobie spotrebuje. Množstvo dopadajúcej slnečnej energie na územie Slovenska je asi 200-násobne väčšie, ako je súčasná spotreba primárnych energetických zdrojov u nás. Je to obrovský, doposiaľ takmer úplne nevyužitý potenciál. Využívanie slnečnej energie je dnes najčistejším spôsobom využívania energie vôbec a na rozdiel od iných zdrojov (aj obnoviteľných) sú dopady na okolité životné prostredie zanedbateľné.



Obr. 1 Slnko

Veterná energia

Energia vetra je formou slnečnej energie, ktorá vzniká pri nerovnomernom ohrievaní zemského povrchu. Slnko vyžaruje smerom k Zemi energiu rovnajúcu sa 100 000 000 000 000 kWh. Z tejto hodnoty sa približne 1 až 2 % mení na energiu vetra. Je to 50 až 100-krát viac ako energia, ktorú premenia všetky rastliny na Zemi na živú biomasu. Vietor, keďže je

prítomný všade, bol človekom využívaný od nepamäti. Navyše táto energia je príťažlivá aj dnes, pretože jej využívanie neprodukuje žiadne odpady, neznečisťuje ovzdušie a nemá negatívny vplyv na zdravie ľudí. Vietor ako primárny zdroj energie je zadarmo a je ho možné využiť decentralizovane takmer v každej časti sveta.



Obr. 2 Veterné mlyny

Vodná energia

Voda je na Zemi a v jej atmosfére v neustálom pohybe. V dôsledku aktivity Slnka sa odparuje z vodných plôch, vytvára oblaky pary a padá k Zemi vo forme dažďa alebo snehu. Energia tohto vodného cyklu je veľmi účinne využívaná vodnými elektrárnami alebo vodou poháňanými mechanickými dielami. Najnovšie technológie výroby elektriny z vody sú založené na využití morského prílivu, morských vln alebo teplotného rozdielu vody v oceánoch. Z uvedených typov vodnej energie len energia morského prílivu nie je výsledkom aktivity Slnka, ale je spôsobovaná príťažlivou silou Mesiaca.



Obr. 3 Vodná elektráreň

Energia morských vln je priamym dôsledkom sily vetra, ktorý je spôsobovaný činnosťou Slnka. Množstvo energie obsiahnutej v zemskom vodnom cykle je obrovské, avšak jej využitie je zložité. Napriek tomu, že existuje viacero spôsobov ako využívať energiu vody, najrozšírenejšia je výroba elektriny vo vodných elektrárňach. Výhodou tejto výroby je, že je to obnoviteľný energetický zdroj nespôsobujúci emisie škodlivín do ovzdušia a navyše je možné ho využiť na okamžité pokrytie spotreby t.j. v čase kedy to je potrebné. Nevýhodou sú však vysoké investičné náklady na výstavbu a tiež aj negatívne dopady na okolité životné prostredie, hlavne v prípade veľkých vodných diel.



Obr. 4 Morské vlny

Geotermálna energia

Geotermálna energia nie je v pravom slova zmysle obnoviteľným zdrojom energie, nakoľko má pôvod v horúcom jadre Zeme, z ktorého uniká teplo cez vulkanické pukliny v horninách. Vzhľadom na obrovské, takmer nevyčerpatelne zásoby tejto energie, však býva medzi tieto zdroje zaradovaná. Teplota jadra sa odhaduje na viac ako 4000 °C a v desaťkilometrovej vrstve zemského obalu, ktorá je dostupná súčasnej vŕtacej technike, sa nachádza dostatok energie na pokrytie našej spotreby na obdobie niekoľko tisíc rokov. Teplo postupuje zo žeravého zemského jadra smerom k povrchu. Teplotný nárast sa pohybuje od 20 °C do 40 °C na vertikálny kilometer s miestnymi maximami (geotermálne pramene). V hĺbke zhruba 2500 metrov sa často nachádza voda teplá až 200 °C.

Geotermálne vody sa využívajú v poľnohospodárstve, na **vykurovanie** budov a rekreačné účely. V poľnohospodárstve sa geotermálne vody využívajú na vykurovanie skleníkov pri produkcii rýchlenej zeleniny ako aj kvetov. Geotermálna voda sa využíva aj v chove rýb. Ďalším spôsobom využitia geotermálnej energie je **výroba elektrickej energie**. Na tento spôsob využívania geotermálnej energie sa používa geotermálna voda s

teplotou 150 °C. V dnešnej dobe sa uvažuje aj o vybudovaní geotermálnej elektrárne. Osobitnú skupinu tvoria tepelné čerpadlá, využívajúce geotermálnu vodu na výrobu tepla.



Obr. 5 Geotermálna elektráreň

Biomasa

Biomasaou môžeme označiť akúkoľvek substanciu biologického pôvodu (všetka vodná a suchozemská vegetácia), ktorá vznikla prostredníctvom fotosyntézy a akúkoľvek živočíšnu hmotu na tejto zemi. Môžeme ju získať buď ako odpad z poľnohospodárskeho, lesného, potravinárskeho priemyslu, alebo je získavaná ako výsledok výrobnnej činnosti v podobe dreva, olejnatých rastlín, rastlín s obsahom cukru alebo škrobu. Spracovaním biomasy môžeme vyrábať teplo, elektrinu, plynné a tekuté palivá pre dopravu. Patrí k základným obnoviteľným zdrojom energie.