


Pozitivni in negativni vidiki različnih načinov pridobivanja energije






VRSTE ENERGIJSKIH VIROV

- Premog □ termoelektrarne
 - Nafta □ rafinerije
 - Zemeljski plin
 - Jedrska energija □ jedrska elektrarna
 - Voda □ hidroelektrarne
 - Veter □ vetrnice
 - Sonce □ sončni kolektorji
 - Geotermalna energija
 - Biomasa
- 



ENERGIJSKI VIRI

- Primarne oz. prvotne vire uporabljamo neposredno: Voda, sonce, les, premog, nafta, zemeljski plin
 - Sekundarni oz. drugotni viri so pridobljeni iz prvotnih: Električna energija, oglje, koks, bencin, kerozin, mazut, jedrska energija
- 



ENERGIJA

- Merilo za uspešnost spremembe ene vrste energije v drugo imenujemo **energijski izkoristek**. Definiran je kot razmerje energije (energijskega toka), ki je na razpolago po končanem procesu, in energije(energijskega toka), ki je bila dovedena v proces:


$$\eta = \frac{W}{W_{do}} = \frac{P}{P_{do}}$$

- Možnost pretvarjanja energije v delo opisuje **drugi zakon termodinamike**
- 




Energetski viri

/definicije

- Primarna energija: energija iz energetskih virov pred konverzijo.
 - Konverzija energije: pretvorba energije iz ene oblike v drugo; vedno pomeni izgubo energije. Kvaliteta/učinkovitost pretvorbe je izražena v stopinjah učinkovitosti.
 - Učinkovita energija: energija na koncu konverzijske verige, ki se uporablja pri porabniku (npr. svetloba, toplota ali mehanska energija).
 - Končna energija: energija po izvoru, klimatizaciji in pretvorbi primarnih virov energije
 - Energetika: gospodarska dejavnost, ki oskrbuje gospodarstvo in prebivalstvo z energijo. Obsega pridobivanje, trgovanje,
- 




PREMOG

- Premog je zelo pomembno gorivo in je najbolj pogost svetoven vir elektrike.
 - V Sloveniji se s premogom proizvede približno tretjina potrebne električne energije.
- 




Termoelektrarna

- Termoelektrarna dobi energijo za svoje delovanje (toploto) iz zgorevanja, torej kemične reakcije med gorivom in kisikom iz zraka.
 - Termoelektrarna (kratica: TE) je elektrarna, v kateri se pridobiva električno energijo s sežiganjem fosilnih goriv (premoga, nafte ali zemeljskega plina).
 - Pri gorenju goriva se segreva voda in pretvarja v paro. Para s svojo energijo poganja parno turbino ta pa preko gredi generator, ki proizvaja električno energijo.
- 






Prednosti:

- Transport in skladiščenje neškodljivo.
 - Prednost termoelektrarn je, da jih je možno zgraditi razmeroma poceni in hitro.
 - Škodljive vplive delovanja termoelektrarn je mogoče zmanjšati z dobrimi tehnologijami čiščenja dimnih plinov, iz katerih odstranimo predvsem delce (pepel) in žveplov dioksid.
 - Z uporabo premoga lahko na zelo poceni način generiramo velike količine elektrike na enem mestu.
 - Elektrarne gradimo kjerkoli je dovolj fosilnih goriv ali pa je dovolj enostaven transport goriv do njih.
- 





Pomanjkljivosti:

- Visoko subvencioniranje je nujno potrebno ter močan vpliv na pokrajino zaradi rudarstva.
 - Uporaba omejena: tekoče gorivo se lahko proizvede, vendar je postopek zelo drag.
 - Velika pomanjkljivost je izpust ogljikovega dioksida (približno 1 kg/kWh električne energije) in vedno višja cena goriva ter posledično tudi cena pridobljene električne energije.
- 




NAFTA

- Nafta je danes najpomembnejša naravna surovina
 - Nafto, ki priteče iz zemlje, imenujemo surova nafta. To je zmes različnih kapljevin, plinov in trdnih snovi, ki je videti kot redek črn sirup. V tej obliki ni uporabna, zato jo v rafineriji predelajo v veliko zelo uporabnih produktov.
 - Tam ločijo posamezne sestavine surove nafte s toplotno obdelavo, povečanim tlakom in kemijskimi postopki.
- 
- 






Prednosti:

- Velika kurilnost.
 - Majhna vsebnost balasta.
 - Manjše izgube s toploto dimnih plinov zaradi nižjih razmernikov zraka in popolnejšega izgorevanja
 - Večja univerzalnost uporabe.
 - Enostavna regulacija moči in procesa zgorevanja.
 - Možnost transporta po cevovodih na velike razdalje.
- 




Pomankljivosti:

- Odkrivanje in črpanje nafte uničuje okolje.
 - Izgorevanje pospešuje segrevanje ozračja in oblikovanje t.i. tople grede.
 - Razlitje nafte med transportom, predvsem iz tankerjev povzroči naravno katastrofo.
 - Ko nek naftni izdelek vržemo stran, potrebuje zelo veliko časa, da se razgradi in tudi pri tem onesnažuje okolje.
 - Velika vnetljivost in eksplozivnost, požarna nevarnost.
 - Sposobnost generacije elektrostaticnega polja.
 - Težko odstranjevanje emulgirane vode.
- 




ZEMELJSKI PLIN

- Zaradi svoje široke uporabnosti, izjemne ekonomičnosti in udobja, ki ga prinaša uporabnikom, sodi med najbolj zanimive in perspektivne vire ogrevanja
 - Je v čisti obliki brez oblike, barve in vonja.
 - Nastane na podoben način kot nafta in ga zato pogosto lahko najdemo v podzemeljskih nahajališčih skupaj z nafto.
 - Plin prispe v industrijske dežele preko plinovodov ali s posebnimi tankerji.
- 




Prednosti:

- Zelo učinkovit, pri gorenju proizvede malo škodljivih substanc, največje povečanje porabe fosilne energije.
 - Dobava in prenos relativno zagotovljena, zaradi virov v Severnem morju in Rusiji
 - Za zgorevanje so primerne vse sestave zemeljskega plina, vendar morajo biti zgorevalne naprave prilagojene.
- 




Pomankljivosti:

- Tehnološko drago črpanje in prenos.
 - Cevovodi in tankerji so nujni za transport tekočega plina pri temperaturi - 162 °C.
 - Pri predelavi in čiščenju zemeljskega plina, nafte in premoga nastanejo različni odpadki, ki vsebujejo poleg ogljikovodikov še primesi iz naravnih virov, snovi, ki jih dodajajo pri čiščenju ter odpadki, ki nastanejo kot produkt čiščenja.
- 



JEDRSKA ENERGIJA


- Jedrska energija je energija, sproščena pri jedrski reakciji, kot sta razcep jedra in jedrsko zlivanje.
 - Zelo majhna sprememba mase pomeni ogromno energijo.
 - Jedrska energija predstavlja temelj delovanja jedrskega reaktorja v jedrski elektrarni. Vsi obstoječi jedrski reaktorji temeljijo na razcepu težkih jeder.
- 








Prednosti:

- Učinkovita je uporaba urana in torija za pridobivanje energije v jedrskih elektrarnah.
 - Majhna količina goriva lahko producira veliko električne energije.
 - Predstavlja velik vir zelo čiste energije, ob proizvodnji pri kateri se ne sprošča ogljikov dioksid.
 - Nizka cena kWh, v katero so vračunani tudi stroški radioaktivnih odpadkov in razgradnje elektrarne.
 - Gorivo za jedrske elektrarne - uran je na razpolago v politično stabilnih državah
 - Stroški goriva so nizki in zelo malo vplivajo na ceno kWh
 - Dober izkoristek.
- 




Pomankljivosti:

- Radioaktivnost in posledično visoko tveganje, od jedrske elektrarne do trajnega ravnanja z radioaktivnimi odpadki.
 - Nevarnost uporabe urana in plutonija v teroristične namene.
 - Jedrske katastrofe - Za razliko od ostalih katastrof so posledice jedrskih nesreč mnogo večje (globalne) in dolgotrajnejše a z dobrim nadzorom lahko to preprečimo.
 - Dolgotrajna gradnja in visoka cena investicije.
 - Od odločitve za gradnjo JE do začetka obratovanja traja precej časa - običajno okrog 10 let.
 - Načrtovanje in obratovanje JE zahteva visoko usposobljene strokovnjake
- 




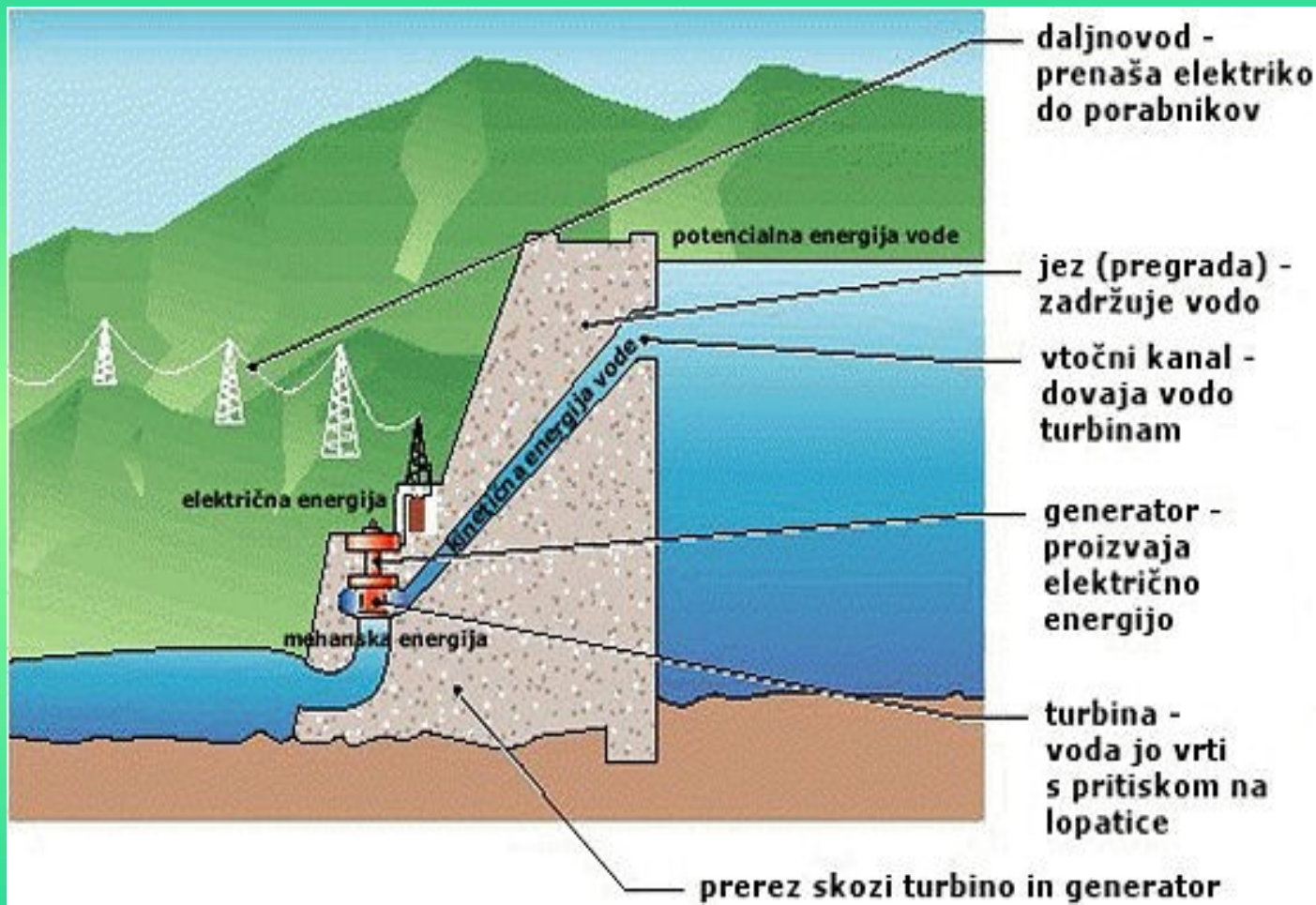
HIDROENERGIJA

- Voda je najpomembnejši obnovljivi vir energije in kar 21, 6% vse električne energije na svetu je proizvedeno z izkoriščanjem energije vode oziroma hidroenergije.
- 



Hidroelektrarna

- Pretvorba hidroenergije v električno energijo poteka v hidroelektrarnah.
 - Hidroelektrarne proizvajajo električno energijo iz potencialne energije vode. Voda vrti vodno turbino, le-ta pa generator, ki pretvarja mehansko energijo v električno. Količina pridobljene energije je odvisna od padca in količine vode.
- 



daljnovod - prenaša elektriko do porabnikov

potencialna energija vode

jez (pregrada) - zadržuje vodo

vtočni kanal - dovaja vodo turbinam

generator - proizvaja električno energijo

turbina - voda jo vrtil s pritiskom na lopatice

električna energija

mehanska energija


kinetična energija vode

prerez skozi turbino in generator





Prednosti:

- Ne onesnažuje okolja
 - Dolga življenjska doba in relativno nizki obratovalni stroški.
 - Dober izkoristek (85% - 90%)
- 

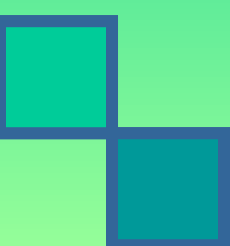



Pomankljivosti:

- Izgradnja hidrocentral predstavlja velik poseg v okolje.
- Nihanje proizvodnje glede na razpoložljivost vode po različnih mesecih leta.
- Visoka investicijska vrednost.
- Vsebnost kisika v vodi se zmanjša.




SONČNA ENERGIJA

- Sončna energija je skupen izraz za vrsto postopkov pridobivanja energije iz sončne svetlobe.
 - V okoljih, kjer drugih virov energije ni na voljo – denimo oddaljeni kraji ali celo vesoljski prostor – se sončna energija že močno uporablja.
- 
- 



SONČNA ENERGIJA

- Na kvadratni kilometer pada približno 1000 MW svetlobnega toka, toliko, kot potrebuje manjše mesto za ogrevanje in razsvetljavo. V sončnih kolektorjih izkoriščamo sončno energijo za segrevanje vode, v sončnih celicah pa jo lahko pretvarjamo v elektriko.
- 

Sončno segrevanje

Ekspanzijska posoda. V tej posodi se lahko voda zaradi segrevanja razteza. S tem preprečimo prevelik pritisk v sistemu.

Valj z vročo vodo, ki jo je ogrelo sonce.

Dodatni grelec

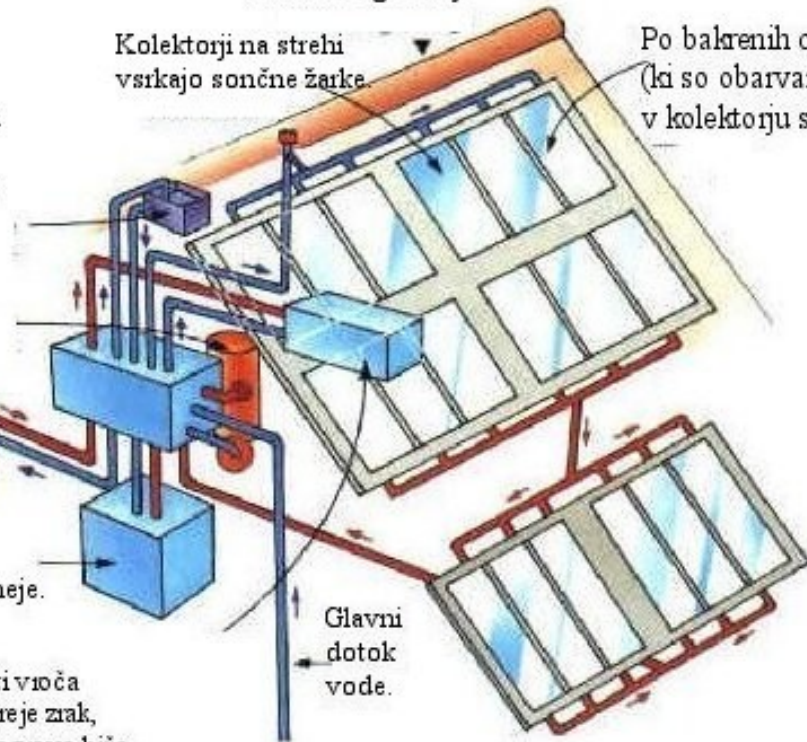
Posebna enota, v kateri se shranjuje toplota, katero lahko porabimo kasneje.


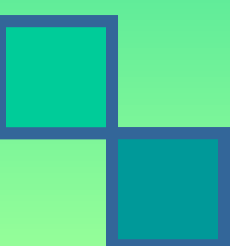

V tej enoti vroča voda segreje zrak, ki potem ogreva hišo.

Kolektorji na strehi vsrkajo sončne žarke

Po bakrenih ceveh (ki so obarvane črno), v kolektorju se pretaka voda.

Glavni dotok vode.




- 
- 
- 
- Sončna energija je neizčrpen vir energije, ki ga v zgradbah lahko izkoriščamo na tri načine:
 - **pasivno** - s solarnimi sistemi za ogrevanje in osvetljevanje prostorov,
 - **aktivno** - s sončnimi kolektorji za pripravo tople vode in ogrevanje prostorov,
 - **s fotovoltaike** - s sončnimi celicami za proizvodnjo električne energije.



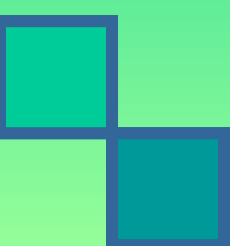



Prednosti:

- Proizvodnja električne energije iz fotovoltaičnih sistemov je okolju prijazna,
 - Izkoriščanje sončne energije ne onesnažuje okolja,
 - Proizvodnja in poraba sta na istem mestu,
 - Fotovoltaika omogoča oskrba z električno energijo odročnih področij in oddaljenih naprav.
- 




Pomankljivosti

- Težave pri izkoriščanju sončne energije zaradi različnega sončnega obsevanja posameznih lokacij
 - Cena električne energije pridobljene iz sončne energije je veliko dražja od tiste proizvedene iz tradicionalnih virov.
 - Povprečno je izkoristek od 12 -15 %
- 
- 




VETRNA ENERGIJA

- Pretvorba vetrne energije v električno. Njena velikost je odvisna od hitrosti vetra in se povečuje približno proporcionalno s hitrostjo vetra na tretjo potenco.
 - Vetrne turbine pretvarjajo kinetično energijo zraka v mehansko delo, ki ga preko generatorja pretvorimo v električno energijo.
- 



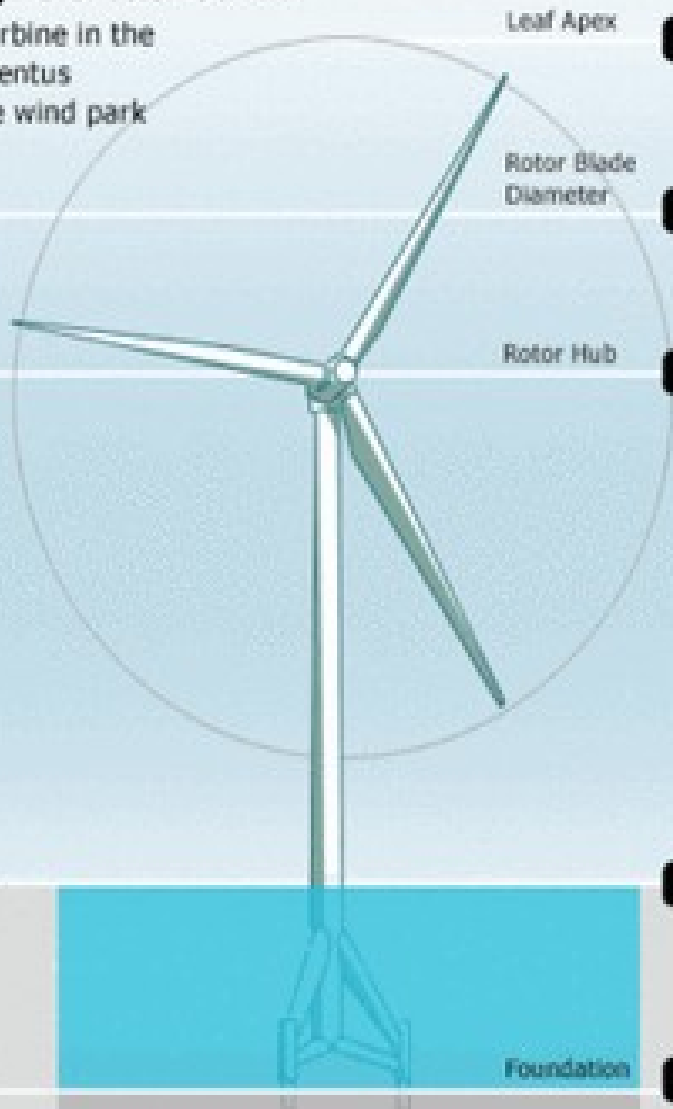
Vetrna elektrarna

- Vetrna elektrarna pretvarja energijo vetra v električno energijo. Teoretično jo lahko pretvori največ do 60%.
 - V praksi pa se le od 20 do 30% energije vetra dejansko pretvori v električno energijo. Moči vetrnih elektrarn se gibljejo od nekaj kW do nekaj MW.
 - Elektrarne z večjo močjo lahko proizvedejo več električne energije. Z napredovanjem tehnologije se te moči vedno bolj povečujejo.
- 



Almost as tall as Cologne's cathedral

Wind turbine in the
Alpha Ventus
offshore wind park



157

143

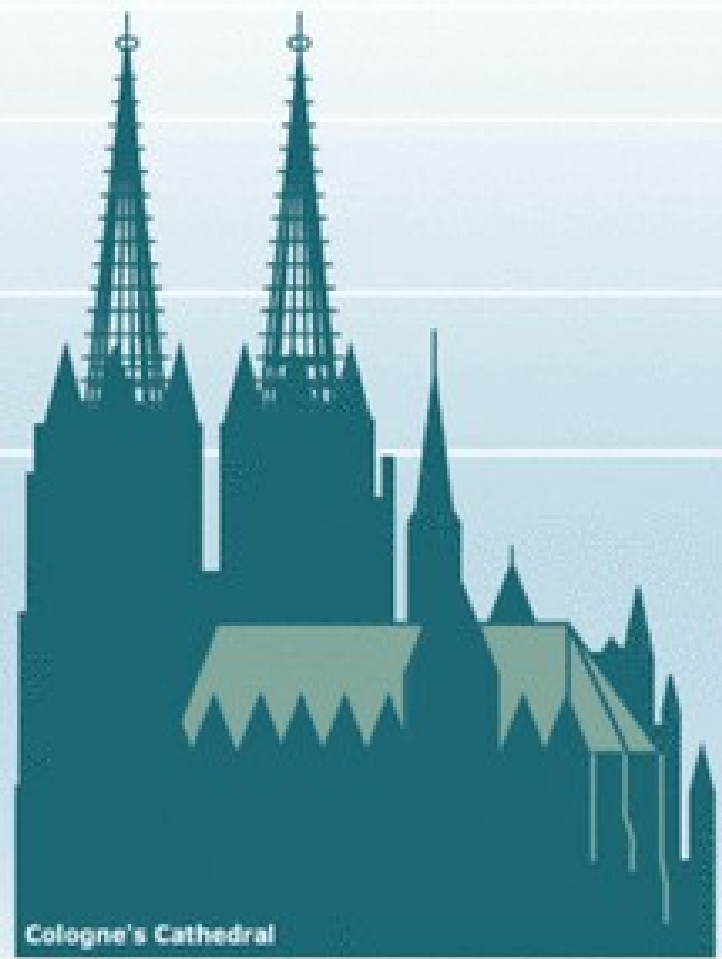
116

85

0

-28

Meters




Cologne's Cathedral

Source: Alpha Ventus




Prednosti:

- Enostavna tehnologija za pretvorbo energije vetra v električno energijo
 - Proizvodnja električne energije iz vetrne elektrarne ne povzroča emisij in tako zmanjšuje onesnaževanje zraka, raba vetrne energije zmanjšuje rabo primarne energije (nafte, plina, itd.)
 - Hitra gradnja.
 - Nizki stroški obratovanja.
 - Življenjska doba vetrne turbine znaša med 20 in 25 let.
 - Investicija v eno vetrno polje se povrne približno v 9 letih.
 - Čista energija brez odpadkov ali nevarnih kemičnih snovi
 - Pridobivanje energije je neodvisno od vode in je ne porablja
 - Veriga vetrnic bi ustavila hude vetrove, izsuševanje bi se zmanjšalo, letine bi bile obilnejše.
- 




Pomankljivosti

- Vizualni vpliv na okolico zaradi svoje velikosti.
 - V neposredni bližini povzročajo določen nivo hrupa.
 - Nizke povprečne hitrosti vetra, nestalen veter.
 - Nevarnost za ptice (zaradi možnih trkov z rotorji ter zaradi zmanjšanja njihovega življenjskega prostora).
 - Vrteči se rotorji lahko povzročijo razpršitev elektromagnetnih signalov ter poslabšanje televizijskega sprejema.
 - Majhen izkoristek (20% - 30%)
- 



GEOTERMALNA ENERGIJA

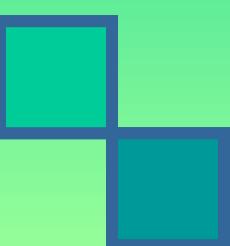

- Geotermalna energija je toplota, ki nastaja in je shranjena v notranjosti Zemlje. Izkoriščamo jo lahko neposredno z zajemom toplih vodnih ali parnih vrelcev oziroma s hlajenjem vročih kamenin.
 - Elektrarne delujejo kot običajne elektrarne, vendar za ogrevanje vode ne potrebujejo dodatnega goriva. Para ali vroča voda gresta do turbin, turbine se zavrtijo in poženejo generator. Vodo nato vrnejo v zemljo, kjer se spet segreje.
- 








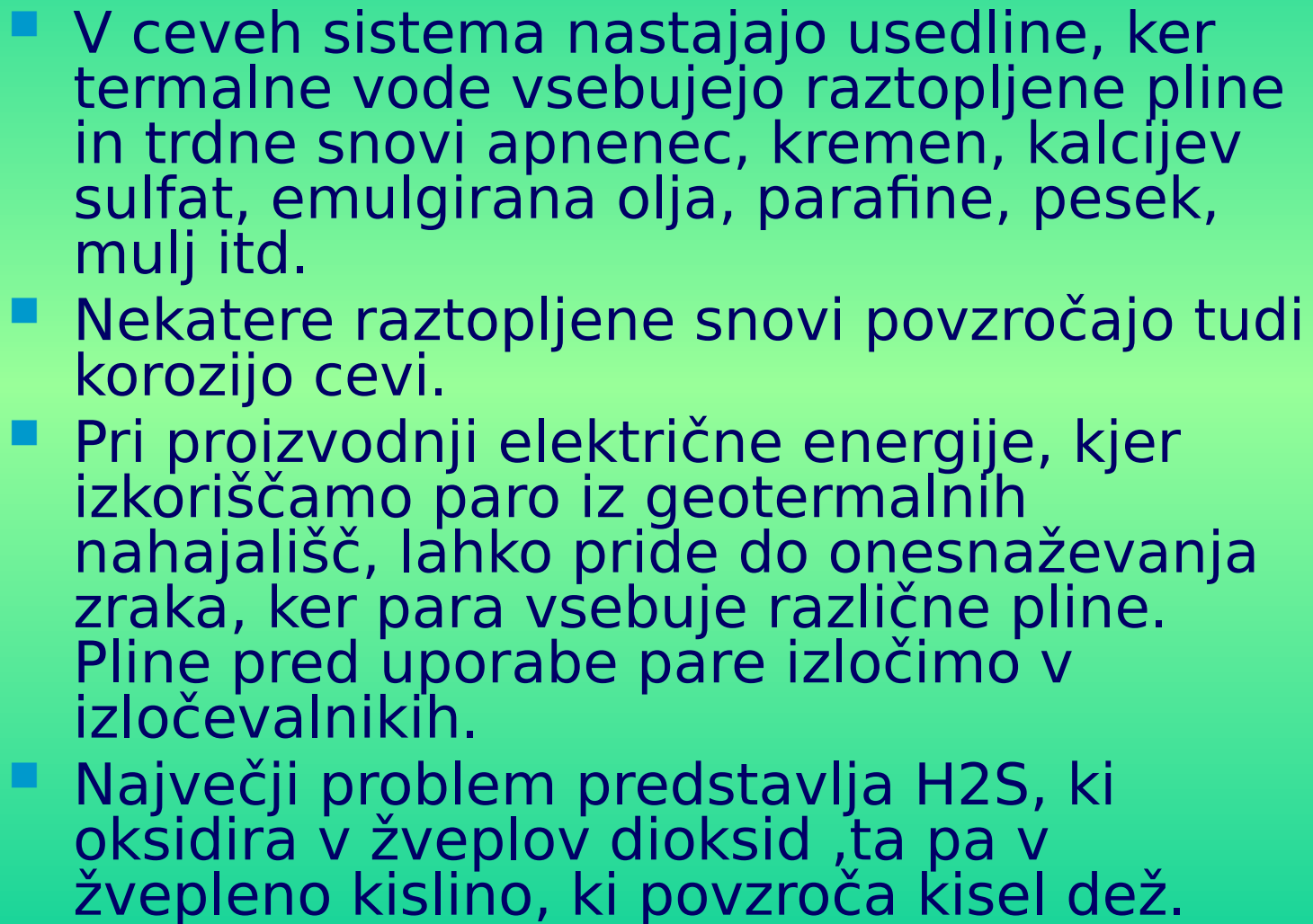
Prednosti:

- Koriščenje geotermalne zmanjša energetska odvisnost države od uvoženih ekološko oporečnih in dragih virov.
 - Geotermalna energija je uporabna na različnih področjih in nudi izjemne možnosti razvoja.
 - Tehnologija vrtanja danes omogoča le izrabo geotermalne energije do globine 10 km.
 - Količina shranjene toplote v tem pasu znaša 300×10^{18} kWh, od tega približno tretjina pod kopno površino.
 - Ob sedanje svetovni letni porabi ta količina energije zadostuje za šest milijard let.
- 
- 




Pomankljivosti:



- Usedanje tal, ki nastane pri praznjenju vodonosnikov. Posedanje tal preprečimo z reinjektiranjem
 - Onesnaževanje voda (toplotno onesnaževanje površinskih voda, v katere spuščamo zavrženo geotermalno vodo)
 - Z izlivom izkoriščene termalne vode v reke ali jezera se poveča vsebnost škodljivih snovi (karbonati, silikati, sulfait, kloridi, Hg, Pb, Zn, itd), trdnih snovi (pesek, mulj) in slanost
- 

- 
- V ceveh sistema nastajajo usedline, ker termalne vode vsebujejo raztopljene pline in trdne snovi apnenec, kremen, kalcijev sulfat, emulgirana olja, parafine, pesek, mulj itd.
 - Nekateri raztopljene snovi povzročajo tudi korozijo cevi.
 - Pri proizvodnji električne energije, kjer izkoriščamo paro iz geotermalnih nahajališč, lahko pride do onesnaževanja zraka, ker para vsebuje različne pline. Pline pred uporabe pare izločimo v izločevalnikih.
 - Največji problem predstavlja H₂S, ki oksidira v žveplov dioksid, ta pa v žvepleno kislino, ki povzroča kisel dež.




BIOMASA

- Biomaso predstavljajo les, trave, energetske rastline, rastlinska olja, itn. Iz biomase lahko s kurjenjem pridobivamo toploto, ki jo lahko nato po potrebi pretvorimo v mehansko in električno energijo.
- 

- 
- Pretvorba energije lesne biomase v toplotno energijo poteka v za to izdelanih posebnih napravah za kurjenje lesne biomase - kotlih.
 - S sežiganjem zavre voda, energija v pari pa vrti turbine generatorja in tako nastane elektrika.
 - Sodobni kotli so za razliko od starih narejeni tako, da v njih poteka pridobivanje toplote mnogo bolj učinkovito in okolju prijazno.
- 

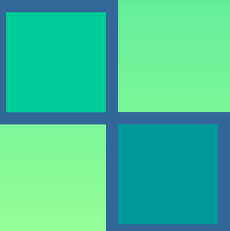



Prednosti:

- Je obnovljiv vir energije.
 - Prispeva k nujnemu čiščenju gozdov.
 - Zmanjšuje onesnaževanje (manjša raba fosilnih goriv).
 - Zagotavlja razvoj podeželja.
 - Odpira nova delovna mesta.
 - Zmanjšuje emisije CO₂ in SO₂.
 - Zmanjšuje uvozno odvisnost.
 - Izkoristek od 70 - 90 %
- 



Pomankljivosti:

- Visoka cena tehnologije.
 - Izpuščanje škodljivih emisij.
- 
- 



Viri in literatura

- Sekavčnik, Mihael; Tuma, Matija: Energetski sistemi, Ljubljana, Fakulteta za strojništvo, 2004
 - Iskalnik Google:
 - http://www2.arnes.si/~osngso3s/eno_project/energija_viri.htm
 - <http://www.aure.si/index.php?MenuID=112&MenuType=C&lang=SLO&navigacija=on>
 - http://ro.zrsss.si/projekti/energetika/8_razred/energija_vetra.htm
 - <http://www.modra-energija.si/default.asp?id=56>
 - http://www.se-f.si/uploads/bi/Gu/biGuyzDi6Nht3UFQT_xVOg/veter.pdf
 - <http://www.solarna-tehnologija.si/SoncnaEnergija>
 - <http://www.ee.uni-lj.si/>
 - <http://www.icjt.org/tech/faq.htm>
 - <http://www.dem.si/slo/elektrarneinproizvodnja/kakonastaneelektricnaenergija>
 - <http://sl.wikipedia.org/wiki/Nafta>
 - <http://www.surovine.si/nafta.php>
 - <http://www.focus.si/ove/index.php?l1=vrste&l2=biomasa>
 - http://www.minet.si/gradivo/egradiva/gospodarjenje_z_odpadki/HTML/1_3_glavne_skupine_virov/odpadki_pri_predelavi_in_ienju_zemeljskega_plina_oziroma_nafta_m_pirrolize_premoga.html
- 