ZELENA ENERGIJA

GRADIVO ZA TEKMOVANJE IZ EKOZNANJA ZA 8 . RAZRED OSNOVNE ŠOLE

Ekošola

EKOKVIZ ZA OSNOVNE ŠOLE 2022/2023

KAZALO

UVOD 2

1. KRATEK SPREHOD SKOZI ZGODOVINO 3

2. ENERGIJA - NEPOGREŠLJIVA ZA SODOBNEGA ČLOVEKA 6
Kaj je energija 6
Kje je energija shranjena 7

3. VIRI ENERGIJE 9
3.1. Neobnovljivi viri energije 10
Premog 10
Zemeljski plin 10
Nafta 12
3.2. Obnovljivi viri energije 16
Sončno sevanje 17
Veter 17
Plimovanje 18
Hidroelektrarne 19
Valovanje 20
Biomasa 21
Geotermalna energija 23
Jedrska energija 24
3.3. Zanimivi podatki o trajnostni energiji 26

4.UČINKOVITA RABA ENERGIJE (URE) 27

VIRI IN LITERATURA 32

UVOD

Planet Zemlja je že od industrijske revolucije dalje v hudi nevarnosti. Posledice delovanja človeka so številne: širijo se puščave, po vsem svetu z neizmerno naglico izginjajo gozdovi; reke, jezera, morja in življenje v njih propada zaradi onesnaževanja. Zaskrbljujoča je vse slabša kakovost pitne vode, pomanjkanje pitne vode, hrane, hitro poslabšanje kakovosti zraka, izpiranje prsti, podnebne spremembe …

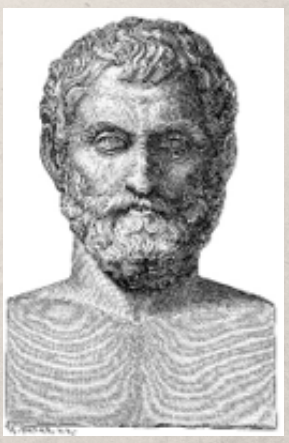
Ljudje smo inteligentna bitja. Imamo sposobnost predvidevanja in močan samoohranitveni nagon – ne le nagon ohranitve samega sebe, pač pa tudi naših zanamcev. Še vedno imamo čas za to, da zaustavimo uničenje planeta. Vsak posameznik, ki se zaveda tveganj, ki jih prinaša delovanje človeka za planet bo storil, kar Zmore storiti za to, da tveganje kar se da zmanjša. Samo tako bomo lahko kot vrsta še lahko kakovostno živeli na našem planetu.

In kaj lahko naredimo na področju energije?

1. KRATEK SPREHOD SKOZI ZGODOVINO

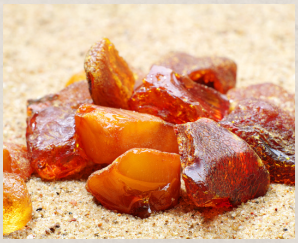
V preteklosti je različne oblike energije raziskovalo veliko mislecev in raziskovalcev, ki so pripomogli k temu, da danes razumemo pojem energije v meri, kot ga razumemo.

Prvi med njimi je bil **Tales** iz Mileta. Grški mislec je 600 let pred našim štetjem prvič omenil pojav statične elektrike kot naravnega pojava. Ugotovil je, da jantar po drgnjenju s svilo privlači peresa in druge lažje predmete, in tako nevede odkril pojav statične elektrike.



Tales iz Mileta

Ali veš? Grški izraz za jantar je *electra*. Iz njega sta bila pozneje izpeljana izraza za elektriko in elektroniko.



jantar

William Gilbert

William Gilbert je raziskoval magnetizem in elektriko. Proučevanje magnetizma je postavil za znanstveno osnovo. Rezultate svojega raziskovanja je objavil leta 1600 v knjigi O magnetu in magnetnih telesih in o velikem magnetu Zemlje (De magnete, magneticisque corporibus, et de magno magnete tellure), kjer je natanko opisal svoje poskuse z magnetovcem, magnetitom, naravno namagnetenim železovim oksidom Fe_3O_4, temnim, gostim mineralom. Magnetit je poleg hematita najpomembnejše železovo rudno gradivo. Od vseh naravnih snovi je najbolj magneten. Teorijo je predstavil kraljici Elizabeti I. Opisal je tudi kako lahko izboljšamo ali poslabšamo njegove magnetne lastnosti.

Ali veš? Leta 1600 je William Gilbert, znanstvenik in zdravnik kraljice Elizabete I. iz grščine skoval izraz »elektrika«. Kot prvi na svetu je opisal Zemljino magnetno polje in ugotovil povezavo med magnetizmom in elektriko.

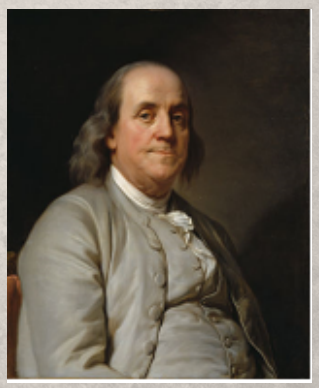
Stephen Gray

Gilbertovo delo je nadaljeval **Stephen Gray**, britanski znanstvenik, ki je leta 1729 ugotovil različne prevodniške lastnosti snovi in jih razdelil na električno prevodne (prevodniki) in električno neprevodne (izolatorji) za električni naboj.

Ali veš? Eden njegovih najboljših prijateljev je bil John Flamsteed, ki je bil eden glavnih znanstvenih tekmecev Isaaca Newtona. Zaradi tega prijateljstva naj bi Isaac Newton blokiral objavo več njegovih del.

Pieter van Musschenbroek

Leta 1745 je nizozemski znanstvenik **Pieter van Musschenbroek** iznašel kondenzator, imenovan leidenska steklenica (angl. Leyden jar, imenovano po Univerzi v Leydnu, kjer je deloval). Leidenska steklenica mu je omogočala shranjevanje velikih količin elektrike.



Benjamin Franklin

Naslednji vidnejši raziskovalec, ki se je zapisal v zgodovino elektrike je **Benjamin Franklin**. Javnosti je zelo poznan kot politik in kot znanstvenik, opravljal pa je še številne druge poklice. Leta 1752 je med nevihto spuščal zmaja, nanj pritrdil kovinski predmet, vrv pa držal s kovinsko kljuko. Na ta način je odkril povezavo med strelo in elektriko in iznašel strelovod. Benjaminov poskus je bil izredno nevaren. Imel je izjemno srečo, da se ni poškodoval ali celo izgubil življenja.

Ali veš? Benjamin Franklin je bil ameriški tiskar, publicist, novinar, založnik, pisatelj, filantrop, abolicionist, uradnik, znanstvenik, knjižničar, diplomat, izumitelj, razsvetljenec, državnik in politik.
Za svoje znanstvene dosežke je Franklin leta 1753 prejel Copleyjevo medaljo Kraljeve družbe iz Londona.

James Watt

James Watt je bil škotski izumitelj, inženir in kemik. Leta 1781 je izboljšal parni stroj Thomasa Newcomna iz leta 1712. Wattov parni stroj je bil ključnega pomena za industrijsko revolucijo v Združenem kraljestvu in drugod po svetu. Razvil je koncept konjske moči.

Ali veš? Po njem se imenuje enota za moč - vat (oznaka = W).

Luigi Galvani

Leta 1780 je **Luigi Galvani**, italijanski učitelj medicine, ob poskusu z žabo ugotovil, da njen krak ob dotiku z nožem trza. Tako je dokazal, da živčne celice za prenos signalov uporabljajo elektriko. Dve desetletji pozneje Alessandro Volta, po rodu prav tako Italijan ugotovi, da pride do nastanka elektrike zaradi stika vlažnega dela žabe z dvema vrstama kovine (jekleni nož in pločevinasta ploščica, na kateri leži mrtva žaba).

Alessandro Volta

Alessandro Volta je izdelal prvi elektrofor, napravo za zbiranje električnega naboja z drgnenjem in influenco. Odkril je plin metan.

Ali veš? Prvo baterijo, imenovano tudi »voltov stolp«, je sestavil Alessandro Volta.

Nikola Tesla

Eden od velikanov v raziskovanju elektrike je bil **Nikola Tesla**. Srbsko–ameriški elektroinženir, izumitelj, fizik, strojnik, kemik in matematik je v svojem življenju patentiral več kot 700 izumov. Mnogi njegovi izumi tvorijo osnovo sodobne uporabe električne energije. Najznamenitejši je večfazni indukcijski elektromotor, ki ga je izumil leta 1882 in kasneje tudi izdelal. Teslov elektromotor deluje na njegovem načelu izmeničnega električnega toka. Čeprav večina njegovih patentov pokriva področje elektrike in magnetizma, pa je deloval tudi na mnogih drugih. Teslova znamenita izuma sta tudi Teslovo navitje (Teslov transformator) in turbina brez lopatic. Njegov sistem izmeničnega toka je omogočil lažji in učinkovitejši prenos električne energije na daljavo.

Ali veš? Niagarski slapovi (angleško Niagara Falls) so skupina velikih slapov na reki Niagari v vzhodni Severni Ameriki, ki razmejuje Združene države Amerike in Kanado. Ime Niagara so reki nadeli severnoameriški staroselci v ZDA in Kanadi, imenovani Irokezi. Če ime reke dobesedno prevedemo v slovenščino, dobimo izraz »grmenje voda«.

Prvo hidroelektrarno na Niagari so zgradili po načrtih Nikole Tesla. To je bila prva večja elektrarna, ki je proizvajala izmenični električni tok. Na otoku Goat Island (Kozji otok) sredi reke Niagara, v bližini slapov in bivše hidroelektrarne, so Američani postavili spomenik Nikoli Tesli, ki je delo hrvaškega kiparja Frana Kršinića.

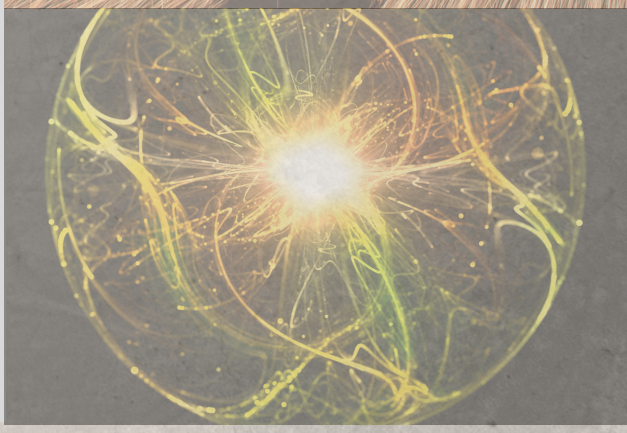
2. ENERGIJA - NEPOGREŠLJIVA ZA ŽIVLJENJE SODOBNEGA ČLOVEKA

Energija je gibalo sveta in sestavni del posameznikovega življenja. Brez energije bi vse obstalo, celo gibanje delcev v atomih, zato lahko za energijo rečemo, da brez nje ni življenja.

V vsakdanjem življenju jo srečujemo v obliki hrane (kemična pretvorba hrane nam daje energijo za življenje), s pomočjo energije hrano shranjujemo in jo pripravljamo, omogoča nam zadovoljevanje osnovnih življenjskih potreb (ogrevanje/hlajenje bivalnih prostorov, ogrevanje vode) in višjih človekovih potreb, kot so transport, nakupi, potovanja, razvedrilo, hobiji, učenje …

Energija omogoča delovanje družbe na sploh. Omogoča nam delovanje javnega sektorja na področju zdravstva, šolstva, sodstva, kulture, športa …

Energija poganja tudi tovarne: premogovnik, rudnik železove rude, rudnik zlata, rudnik bakra, rudnik diamantov, črpališče nafte, naftno ploščad, kmetijski kombinat, plantažo kavčuka, sadno plantažo, vodno zajetje, žago v tropskem gozdu in gozdno gospodarstvo, vodne stolpe, elektrarne, rafinerije, železarne, tovarne izdelkov, avtomobilov, motorjev, igrač, tovarno papirja, tiskarno, tovarno hrane, osvežilnih pijač, sladkarij …



KAJ JE ENERGIJA?

Energija je sposobnost telesa, da opravi določeno delo. Človek nima posebno razvitega čutila s katerim bi energijo zaznaval neposredno, lahko pa gibanje teles, svetlobo, zvok, sevalno toploto zaznava posredno.

Človeštvo je v zgodovini raziskovanja elektrike iznašlo številne merske naprave in inštrumente, s katerimi merimo energijo. Enota za merjenje energije je **joule**, poleg tega se rabijo še njene izpeljanke (kJ, MJ, PJ, itd.) Običajno je bolj poznana druga oblika enote Ws (wattsekunda, 1J = 1Ws) in izpeljanke, kot so Wh, kWh, MWh. Druge enote za energijo so še kilopondmeter, kalorija, kilokalorija, erg in BTU. V zadnjem primeru gre za stare enote, katerih uporaba ni dovoljena v mednarodnem sistemu enot.

Ali veš? Kilovatna ura (oznaka kWh) je fizikalna enota za delo in energijo, enaka 3.600.000 J. Ena kilovatna ura ustreza delu, ki ga opravi porabnik z močjo 1 kW v času 1 ure, torej 3600 s. Mednarodni sistem enot uvršča enoto med nedovoljene, še naprej pa se uporablja pri obračunu porabe električne energije v gospodinjstvu.

KJE JE ENERGIJA SHRANJENA?

V snoveh (kot kemična energija):

- hrana (rastlinska, živalska)
- biomasa (drva, biodizel)
- fosilna goriva (premog, nafta, zemeljski plin)

V jedru (potencialno energijo atomov poznamo kot jedrsko energijo)

V segreti Zemljini notranjosti (geotermalna energija)

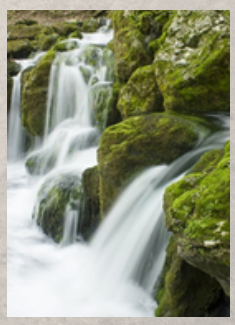
V gibajoči masi (kinetična energija):

- tok rek in potokov
- veter
- valovanje morja

ENERGIJA: v snoveh

v jedru

v segreti notranjosti Zemlje



gibajoča masa

Energijo lahko razdelimo na razne načine in sicer po izvoru, po učinkih, po nosilcu itd.

V vsakdanjem življenju delimo energijo glede na vir : sončno energijo, električno energijo, energijo vetra, energijo vode, geotermalno energijo, energijo vzmeti, svetlobno energijo, toplotno energijo, kemično energijo, ki je vezana in ki se sprošča ob kemičnih reakcijah, jedrsko energijo, ki se sprošča ob cepitvi ali zlivanju atomskih jeder.

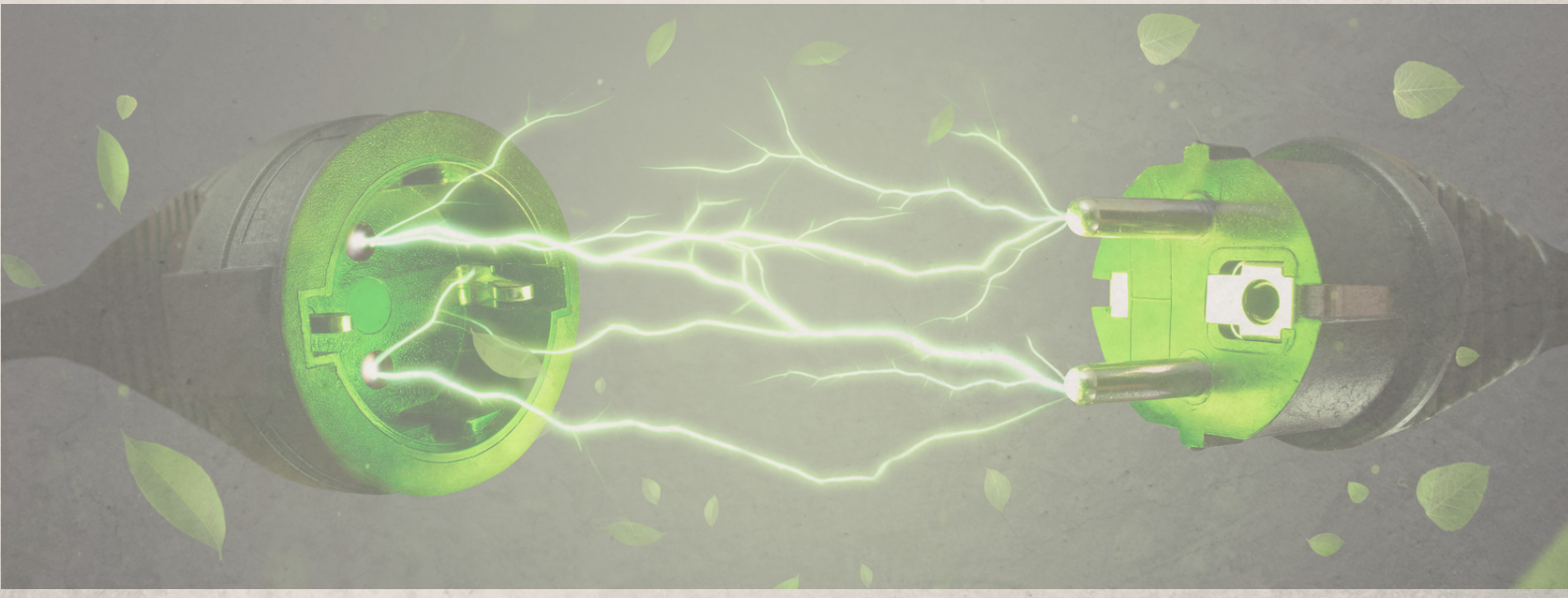
Za lažje sporazumevanje poznamo v energetiki oblike energije, ki jih označimo glede na stopnjo v pretvorbi iz oblik, ki jih ne moremo neposredno uporabiti, v take, ki jih potrebujemo, na primer doma:

-**primarna energija** je energija, ki je skrita v nosilcih energije - energentih, (nafta, plin, premog, les),

-**sekundarna energija** je energija, ki smo jo dobili s pretvorbo iz primarne (npr. električna iz premoga v termoelektrarni). Upoštevane so izgube pri pretvorbi.

-**končna energija** je energija, ki jo dobi uporabnik. Upoštevane so izgube pri prenosu.

-**koristna energija** je energija za zadovoljevanje potreb uporabnika, npr. toplota na električni kuhalni plošči. Upoštevane so izgube pri pretvorbi električne energije v toplotno.



Vse oblike energije niso enako uporabne ali kakovostne, saj z nekaterimi lahko opravimo večjo količino dela, z nekaterimi manjšo, z nekaterimi pa nobenega. Najbolj kakovostna je **električna energija**.

V vsakdanjem življenju uporabljamo raznolike snovi. Vemo, da je v njih shranjena energija. Tem snovem rečemo **ENERGIJSKI VIRI**.

3. VIRI ENERGIJE

Sonce je centralna točka našega Osončja. Vsa ostala nebesna telesa krožijo okrog njega. Vendar pa tudi Sonce ne miruje. Ob robu naše galaksije Mlečne ceste kroži okrog njenega središča. A tudi galaksija ne miruje. Tudi ona sama potuje.
Grki so Sonce imenovali Helios, Rimljani pa Sol. V Soncu je zbrane 99,8% vse mase Osončja. Preostanek mase se večinoma nahaja v Jupitru, le majhen del si je delijo vsa ostala nebesna telesa Osončja.

Tako kot vsaka zvezda, tudi Sonce lahko ugasne. Znanstveniki napovedujejo, da naj bi se to zgodilo šele čez 5 milijard let. Sonce na Zemljo s sevanjem pošilja velike količine energije. S tem poganja zračne in morske tokove, valove in celotno kroženje vode na Zemlji. Zato so tekoče vode na Zemlji, veter in valovanje morij najdolgoročnejši viri energije. Pravimo, da se neprestano obnavljajo, so **obnovljivi viri energije**.

Podobno bo tudi Zemljina notranjost še zelo dolgo ostala vroča (čeprav se počasi ohlaja). In vse dokler se bo Zemlja vrtela (čeprav se njeno vrtenje upočasnjuje) in Luna krožila okoli Zemlje (čeprav se oddaljuje od Zemlje in nam bo pobegnila), bomo imeli plimo in oseko.

Na drugi strani pa imamo npr. fosilna goriva, ki se **ne obnavljajo**. Njihovo energijo pretakamo drugam, jo le »odtakamo«. Ni pa povratnega toka energije oz. je ta mnogo počasnejši.

3.1. NEOBNOVLJIVI (FOSILNI) VIRI ENERGIJE

Neobnovljivi viri energije so predvsem fosilna goriva. Skupaj predstavljajo skoraj 65 % vseh trenutno uporabljanih energijskih virov.

Mednje uvrščamo:

- premog,
- zemeljski plin in
- nafto.

PREMOG

Premog je fosilno gorivo, ki ga pridobivamo izpod površja z rudarjenjem, dnevnim kopom ali pasovnim rudarjenjem. Premog je zlahka gorljiva črna ali temno rjava sedimentna kamnina, sestavljena večinoma iz ogljika in kisika ter vodika, dušika in žvepla. Premog je še danes zelo pomembno gorivo in je najbolj pogost svetovni energetski vir, pomemben za izdelavo elektrike v termoelektrarnah. V preteklosti je bil premog tisti energent, s katerim se je začela industrijska revolucija.

Ali veš? V Sloveniji se s premogom proizvede približno tretjina potrebne električne energije.

Poznamo več vrst premoga. Geološki procesi skozi čas s pritiskom spreminjajo šoto postopoma v lignit, rjavi premog, črni premog in na koncu v antracit.

ZEMELJSKI PLIN

Zemeljski plin je gorivo fosilnega izvora in je produkt razkroja organskih snovi. Je zmes različnih plinov, od katerih je največ metana (CH_4) in sicer kar do 99 %, prisotni pa so še etan, propan, butan, primesi težjih ogljikovodikov, dušik in ogljikov dioksid.

Ali veš? Za ogrevanje domov ali za industrijske namene zemeljski plin pri izgorevanju sprosti 25–30 % manj CO_2 na enoto proizvedene energije kot nafta in 40–50 % manj kot premog.

Zemeljski plin je najčistejše fosilno gorivo z najmanjšo emisijo CO_2 pri izgorevanju. Je vsestransko uporaben in energijsko učinkovit. Je nestrupen plin, lažji od zraka in brez vonja, je pa v določenem razmerju z zrakom eksploziven, zato se mu v distribuciji zaradi varnostnih razlogov dodaja vonljivo (dišečo) snov, na podlagi katere zaznamo njegovo prisotnost.

Ali veš? Stisnjen zemeljski plin pri izgorevanju in rabi povzroča skoraj 40 odstotkov manj emisij ogljikovodikov. V primerjavi z drugimi alternativami goriv je daleč najčistejši hkrati pa tudi varnejši v primeru razlitja, saj je lažji od zraka in se hitro razprši.

Stisnjen zemeljski plin, pri nas poznan tudi pod kratico CNG (Compressed Natural Gas) oziroma metan, je alternativno pogonsko gorivo, katerega glavne prednosti so: večji doseg vozil, cenovna ugodnost in manjše obremenjevanje okolja.

Zemeljski plin ima široko območje uporabe.

Uporablja se:

·v industriji,

·na področju trgovine in storitvenih dejavnosti ter v negospodarstvu,

·v gospodinjstvih oz. široki potrošnji,

·za proizvodnjo toplotne in električne energije,

·v kogeneracijah in

·kot pogonsko gorivo v transportu (CNG).

Kogeneracijska naprava v Metzu, Franciji kot vir energije uporablja odpadno biomaso. Z elektriko oskrbuje 300 000 gospodinjstev.

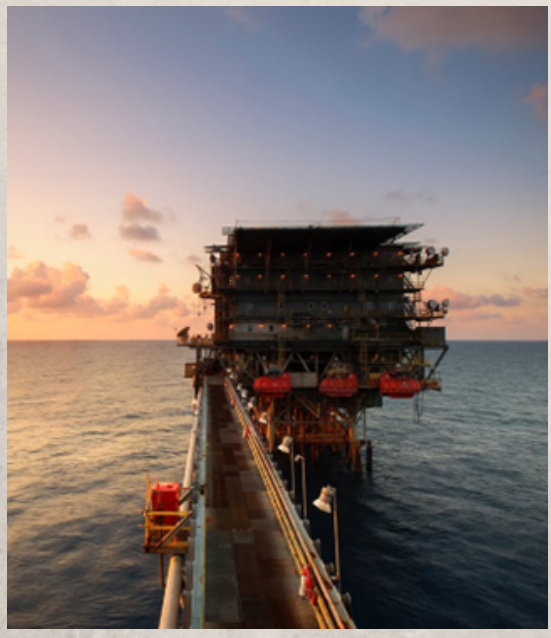
V široki potrošnji ter na področju trgovine, storitvenih dejavnosti in negospodarstva se zemeljski plin uporablja za ogrevanje in hlajenje prostorov, kuhanje ter pripravo tople sanitarne vode. Ogrevanje na plin omogoča večji izkoristek kot ogrevanje na drva.
V industriji se zemeljski plin kot vir toplote uporablja v tehnoloških postopkih in tudi kot surovina v kemični industriji.

Ali veš? Kogeneracija ali soproizvodnja toplotne in električne energije (SPTE) na zemeljski plin je sočasno pretvarjanje energije goriva v toplotno in električno energijo.

NAFTA

Nafta je zelenkasto rjava do temno rjava, gosta oljasta kapljevina, ki je zmes velikega števila raznih ogljikovodikov in vode, žvepla, kisika in dušika, ter težkih kovin v primeseh. Gre za snov, ki se nahaja v zgornjih plasteh nekaterih delov Zemljine skorje in je zelo vnetljiva.

Nafta je pretežno zmes ogljikovodikov. Razmerja med ogljikovodiki iz nafte so odvisna od vira nafte – v nekaterih vrstah prevladujejo alkani, v drugih je velik delež arenov. Nafta ima tudi nezaželene primesi: žveplove, dušikove in kisikove spojine (do 3%). Ogljikovodiki, ki sestavljajo nafto, pri izgorevanju sproščajo energijo.



Naftna ploščad

Ali veš?

Ime nafta izvira iz staroperzijske besede *nafata*, kar v slovenskem jeziku pomeni: potiti se, znojiti se.

Nafto, poimenovano tudi "tekoče " ali "črno" zlato, je človek uporabljal v različne namene že v davni preteklosti: Sumerci 6000 let pr. n. št. kot fosilno gorivo, Perzijci za gradnjo cest, Babilonci za izdelavo zmesi za premaze, Egipčani za balzamiranje in zaščito zidov proti vlagi, Kitajci, Rimljani in Grki za razsvetljavo in kot sredstvo za dezinsekcijo …

Glede na primesi in pogoje nastajanja je nafta različne barve: od temno sivo zelenkastih do rjavih barvnih odtenkov. Merska enota za nafto je barel (sodček). En barel vsebuje 159 litrov nafte. Ena tona nafte je okrog 7,47 barelov.

Črpanje nafte:

Ko ugotovijo verjetnost, da se nekje v zemeljskih plasteh skriva nafta, začno z vrtanjem »beli rudarji«.

Velik sveder hladijo s tekočim blatom, da ne bi prišlo do vžiga, da se stene vrtine ne bi sesedle, ter da blato odnaša zdrobljene delce kamenine na površino. Če iz vrtine priteče nafta morajo ugotoviti, kako veliko je naftno polje, zaradi česar naredijo še veliko zaporednih vrtin.

Najzahtevnejše je vrtanje pod morjem, za kar potrebujejo ploščadi. Manj zahtevno je pridobivanje nafte iz naftnih skrilavcev.

Poznamo dve vrsti črpanja nafte:

- Primarno črpanje (črpanje nafte, pri katerem potegnejo le tretjino nafte iz ležišča)
- Sekundarno črpanje (črpanje, pri katerem v vrtino potiskajo vodo, vodno paro ali plin, potem pa leta izginja in žene nafto iz poroznih kamenin na površje)

Ali veš?

Približno tretjino nafte na svetu pa načrpajo iz nahajališč pod morskim dnom. Tam jo črpajo z naftnih ploščadi na gladini. Na teh ploščadih so žerjavi, s pomočjo katerih se črpa nafta. Obstajajo pa tudi ladje za vrtanje nafte.

Predelava nafte:

Surova nafta je neuporabna, saj je sestavljena iz različnih snovi z različnimi lastnostmi, zato se s frakcionirno destilacijo nafta loči na skupine spojin s približno enako dolgimi verigami ogljikovih atomov. To poteka v veliki koloni, ki jo imenujejo frakcionirna kolona - na dnu je zelo vroča, proti vrhu pa vedno hladnejša. Vrela nafta vstopa v kolono kot para, ob dviganju pa se vse bolj hladi.

S **frakcionirno destilacijo** tako ločijo surovo nafto glede na različna vrelišča na:

- plin (vrelišče pod 0 °C, ogljikovodiki z 1 do 4 ogljikovimi atomi, loči se na metan, etan, propan in butan)
- bencin (vrelišče od 40 do 100 °C, ogljikovodiki s 5 do 8 ogljikovimi atomi, uporablja se kot gorivo za avtomobile)
- surovine za kemijsko industrijo (vrelišče od 100 do 170 °C, ogljikovodiki z 9 do 10 ogljikovimi atomi, uporablja se za izdelavo plastičnih mas)
- kerozin (tekoča frakcija z vreliščem od 170 do 250 °C, ogljikovodiki z 11 do 14 ogljikovimi atomi, uporablja se kot gorivo za reakcijska letala in za izdelavo detergentov)
- dizelsko ali plinsko olje (vrelišče od 250 do 340 °C, ogljikovodiki s 15 do 19 ogljikovimi atomi, uporablja se kot gorivo v dizelskih motorjih)
- maziva, voski in surova nafta (vrelišče od 340 do 500 °C, ogljikovodiki z 20 do 35 ogljikovimi atomi, so mešanica nehlapnih tekočin in se uporabljajo kot osnova za maziva v industriji in zdravilstvu)
- kurilno olje (vrelišče višje od 500 °C, ogljikovodiki s 36 do 45 ogljikovimi atomi, uporablja se kot gorivo)
- asfalt (ne destilira, ogljikovodiki z več kot 45 ogljikovimi atomi, uporablja se kot izolacijski material in za asfaltiranje cest).

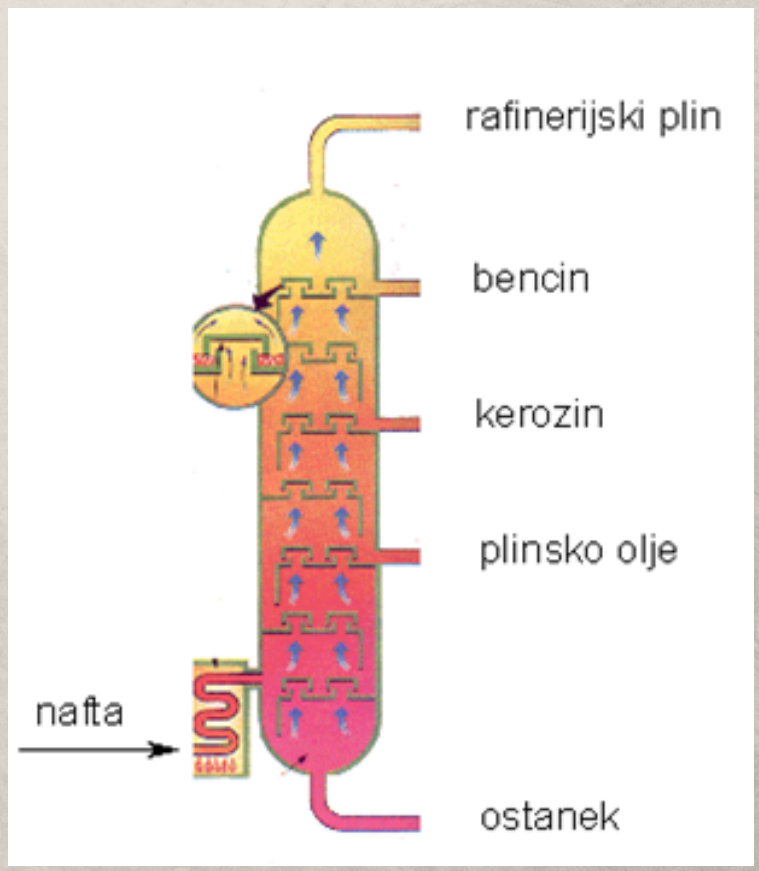
Pline, ki nastanejo pri rafiniranju, najpogosteje zažgejo, čeprav se to v zadnjem času zaradi negativnega okoljskega vpliva nadomešča z drugimi postopki.

Z vakuumsko destilacijo dobijo motorna olja, strojna olja, mazalna olja. Preostanek pri tem pa se uporabi za maziva, industrijska kurilna olja in bitumen.

Ali veš?

Leta 1847 je James Young izumil destilacijo kerozina iz surove nafte. Naslednje leto je ustanovil manjše podjetje za rafiniranje surove nafte.

Kreking je cepitev dolgih alkanov na manjše alkane in alkene. Ločimo termični in katalitski kreking, pri prvem dobimo iz preostankov pri vakuumski destilaciji in preostankov pri destilaciji normalnem pritisku olja in koks. Katalitski kreking vodijo s primernimi katalizatorji tako, da poteka pred vsem izomerizacija; iz frakcij nafte z visokim vreliščem nastajajo ciklični ogljikovodiki, bencin z višjim oktanskim številom.



Destilacija nafte

Vpliv naftnih derivatov na okolje:

Z uporabo naftnih derivatov neposredno obremenjujemo okolje in to v največji meri s toplogrednim plinom ogljikovim dioksidom (CO_2). S prekomerno uporabo fosilnih goriv v zadnjih desetletjih smo prekomerno obremenili okolje in s tem je prišlo do občutnih klimatskih sprememb. V Evropski uniji naj bi kar v 22 odstotkih prav promet vplival na globalno segrevanje z izpustom toplogrednih plinov. Največ ogljikovega dioksida izločajo bencinski motorji s katalizatorjem v mestnem prometu. CO_2 znaša kar 96 odstotkov mase vseh izpušnih plinov.

Pri **izgorevanju naftnih derivatov** pa nastajajo še naslednje emisije:

- CO (ogljikov monoksid), ki nastaja zaradi pomanjkanja kisika in največ ga nastaja pri hladnem zagonu motorja,
- SO_4 (žveplov dioksid), ki je v pretežni meri odvisen od kvalitete goriva in porabe goriva,
- CH (nezgoreli ogljikovodiki) nastajajo posledično od načina vožnje (obremenitve in hitrosti motorja).
- NOx (dušikovi oksidi), njihov nastanek je posledica višjih temperatur oz. večjih obremenitev motorja.
- Saje (trdni delci), nastajajo pri dizelskih motorjih zaradi nepopolnega zgorevanja.

Posebna pozornost pa je potrebna še ostalim derivatom kot so olja, maziva, mazut itd., saj ob njihovem morebitnem izlitju v okolje že v zelo majhnih količinah zastrupimo velike količine vode, vodne vire, organizme v vodi.

Razlitje nafte

3.2. OBNOVLJIVI (ZELENI) VIRI ENERGIJE

Obnovljivi viri energije (OVE) vključujejo vse vire energije, ki jih zajemamo iz dolgotrajnih (za človeštvo stalnih) naravnih procesov.

To so:

- sončno sevanje,
- veter,
- valovanje,
- vodni tok rek in potokov (hidroenergija),
- biomasa, ki se obnavlja s procesom fotosinteze,
- plimovanje in
- segreta Zemljina notranjost (geotermalna energija).

Obnovljivi - zeleni - viri energije

SONČNO SEVANJE

Sončno energijo že stoletja izrabljajo številni tradicionalni načini gradnje, v zadnjih desetletjih pa je zanimanje zanjo v razvitih državah naraslo hkrati z zavedanjem o omejenosti drugih energetskih virov, kot so fosilna goriva, o njihovih vplivih na okolje. V sončnih kolektorjih izkoriščamo sončno energijo za segrevanje vode, v fotonapetostnih modulih pa jo lahko pretvarjamo v elektriko.

Ali veš?

Običajna sončna celica lahko proizvede okoli 14 mW (milivatov) električne energije. To je dovolj za delovanje majhne elektronske napravice, kot je žepno računalo.

Pri proizvodnji električne energije v sončnih elektrarnah fokusirajo sončno energijo z ogledali ali lečami na tako imenovani absorber, kjer se pretvori v toploto. Pri tem dosežejo temperature od 200 do 1000˚C, pri katerih tekoče sredstvo izpari. Paro lahko vodijo neposredno na turbino sončne elektrarne, lahko pa toplota te pare uparja vodo v sekundarnem krogu. Para, ki ima visoko temperaturo in tlak, požene turbino, generator, ki je priključen na turbino, pa proizvaja električno energijo, ki jo takoj dovajajo v omrežje. Toplotno energijo, ki se v turbini ni pretvorila v električno, oddaja hladilni stolp kot odpadno toploto v okolico. Para se pri tem kondenzira. Črpalke potiskajo kondenzat v absorber, kjer se ponovno segreje.

Ali veš?

S prekritjem celotne Sahare s sončnimi celicami bi dobili 40-krat več električne energije, kot je potrebuje ves svet. Težavo predstavlja prenos energije na velike razdalje.

Pasivni solarni sistemi ne uporabljajo mehanskih črpalk za gibanje vode ali zraka. Narejeni so tako, da čim bolj koristijo energijo sonca glede na postavitev. Omogočajo hlajenje v toplih in segrevanje v hladnih dneh. Toploto izkoriščajo s pomočjo oken, primernih zidov in tudi rastlinstva. Aktivni solarni sistemi zahtevajo mehanske črpalke za kroženje zraka vode ali drugih tekočin iz solarnih kolektorjev do prostora, kjer se toplota shranjuje in prečrpava do porabnika.

Ta oblika energije je ena najbolj hitro rastočih oblik koriščenja obnovljivih virov po svetu. Raba solarne energije namreč nima velikega vpliva na okolje. Skrbi se pojavljajo predvsem zaradi uporabe kovin, stekla, plastičnih mas in tekočin pri proizvodnji opreme. Nekatere od teh snovi imajo lahko vpliv na okolje že pri proizvodnji ali nesreči izpusta strupenih snovi v okolje.

VETER

Eden najstarejših energetskih virov je veter. Na izkoriščanje vetra vplivajo predvsem meteorološki pogoji, zemljepisna lega kraja, tehnologija pretvorbe kinetične energije z rotorji v električno ali mehansko energijo in ekonomski dejavniki. Izkoriščanje energije vetra je obetavno predvsem tam, kjer vse leto piha veter z zadostno povprečno hitrostjo tj. med 5 in 25 m/s. Take možnosti so predvsem na obalah. V notranjosti dežele so možnosti za izkoriščanje vetra najboljše na gorskih vrhovih z izkoriščanjem pobočnega vetra.

Ali veš?

Energija vetra je tako kot vodna energija posledica obsevanja Zemljinega površja s sončnimi žarki. Sonce različne dele kopnega, morja in ozračja segreva z različno jakostjo. Ko se toplejši ali vlažnejši zrak dviguje, podenj priteka hladnejši oziroma bolj suh zrak. Tako nastajajo zračni tokovi oziroma veter.

Vetrnice

Vetrna elektrarna je elektroenergetski objekt, s katerim pretvarjamo energijo vetra v električno energijo. Sestavljena je iz manjšega ali večjega števila vetrnih turbin z generatorji, transformatorske postaje in daljnovoda, ki povezuje vetrno elektrarno s prenosnim omrežjem.

Ali veš?

Vetrnice so zasnovane za točno določene (idealne) hitrosti vetra, ki so značilne za območja, na katerih jih postavimo. Če je hitrost vetra mnogo večja od idealne hitrosti za neko vetrnico, je treba vetrnico izključiti.

Vetrne elektrarne lahko motijo življenjsko okolje ptic in netopirjev ter uničujejo krajinsko sliko neokrnjene narave.

Ali veš?

Po mnenju strokovnjakov razmak med vetrnicami na polju vetrnih elektrarn ne bi smel biti manjši od petkratnika njihovega premera, če ne želimo izgubljati velikega dela moči.

PLIMOVANJE

Vrtenje Zemlje in gravitacijske sile lune in Sonca povzročajo pojav plime in oseke, ki se ponavljata v časovnem razmiku 12 ur in 24 minut. Energijo plimovanja je možno v elektrarni pretvoriti v električno energijo. Jez deli zaliv ali rečni izliv od morja in tako nastane umetni vodni zbiralnik, ki se preko velikih cevi v jezu pod vplivom plime in oseke izmenično polni in prazni. Pri tem se pretvarja potencialna energija različnih višin vode v kinetično pretočno energijo vode, ki priteka oziroma odteka. Vodni tok poganja rotorje turbin, ki so vgrajene v teh ceveh, generatorji, ki so spojeni z rotorji, pa pretvarjajo njihovo energijo vrtenja v električno energijo. Maksimalna zmogljivost takšne elektrarne je odvisna od količine vode in od frekvence plimovanja. Postavitev je primerna le, če je razlika med plimo in oseko večja kot 3 metre in če obstaja naravni morski ali rečni izliv.

Elektrarna na plimovanje

Ali veš?

Sihwa elektrarna je največja elektrarna na plimovanje na svetu s kapaciteto 254 MW.

Tudi elektrarne na plimo povzročajo vplive na okolje. V zalivu se spremeni ekosistem, kar lahko prizadene vegetacijo in živali. Moten je tudi premik rib. Vse vpliva tudi na ptice in druge organizme.

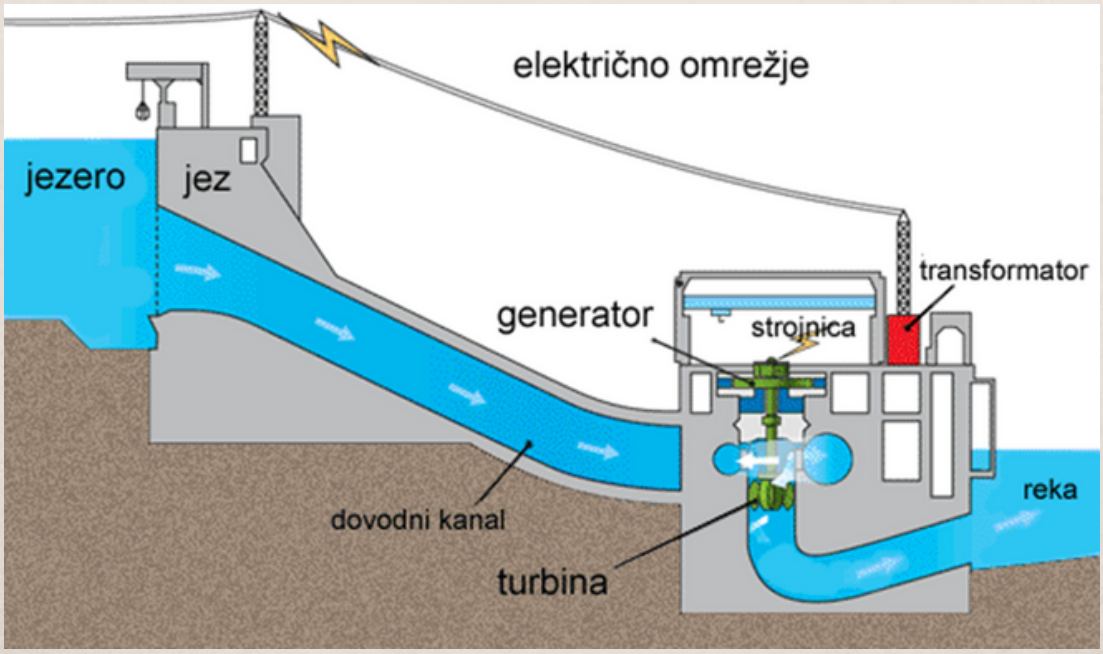
HIDROELEKTRARNE

Vodna energija je energija tekočih voda, kar je posledica gibanja naravnega vodnega kroga. V hidroelektrarnah tako izkoriščamo gravitacijsko silo, saj voda teče po hribu navzdol. Vse je posledica sončne energije, ki poganja naravni vodni krog. Energijo tekoče vode (kinetično energijo) nato pretvarjamo v električno energijo.

Razpoložljiva energija hidroelektrarn je odvisna od višine vodnega padca in od pretoka vode.

Višina vodnega padca je absolutna višinska razlika med gladino vode pred jezom HE in gladino vode za jezom HE. Pretok vode pa je odvisen od količine padavin. V vodi, ki jo zadržujemo pred jezom, se zaradi razlike nivojev vode pred in za jezom akumulira energija, ki jo imenujemo potencialna energija.

Sestavni deli hidroelektrarne:



Hidroelektrarna

AKUMULACIJSKO JEZERO - voda, ki jo zbiramo pred jezom, ustvari veliko akumulacijsko jezero, ki je zaloga energije.

JEZ - masivna železobetonska težnostna vodna pregrada, postavljena prečno na rečno strugo. Njegova naloga je zadrževanje dela vodnega toka in zvišanje nivoja vode pred jezom. Temelji jezu so zelo široki in ojačani, da lahko jez kljubuje tako vodnemu toku kot tlaku zaradi teže vode.

VTOČNI KANAL - skozi vtočni kanal voda z veliko hitrostjo priteče do turbine.

TURBINSKE LOPATICE - lopatice so oblikovane tako, da od vodnega toka prevzamejo čim več kinetične (gibalne) energije.

TURBINA - glavni del turbine so turbinske lopatice. Turbina pretvarja kinetično energijo vodnega toka v mehansko energijo. V splošnem poznamo tri tipe turbin: Peltonov, Francisov in Kaplanov tip turbine.

VALOVANJE

Valovanje morja je posledica vpliva vetrov na morsko gladino. Največji potencial za izkoriščanje valovanja morja so zato ocenili na območju zahodnih vetrov med 40° in 60° severne in južne zemljepisne širine.

Tehnologije za izkoriščanje energije valovanja morja so različne, večini pa je skupno to, da valovanje uporabljajo za pogon hidravličnih črpalk ali neposredno turbin, ki poganjajo generatorje za proizvodnjo elektrike.

Prednosti izkoriščanja energije valovanja:

Valovanje je obnovljiv in čist vir energije, posegi v prostor so majhni, investicija v izgradnjo pa je v primerjavi z drugimi načini pridobivanja elektrike nižja.

Slabosti izkoriščanja energije valovanja:

Tehnologija je še v razvoju, zaenkrat so znani negativni vplivi okolja na naprave (korozija zaradi slane vode, viharji), vplivi na rastlinski in živalski svet še niso raziskani.

Prednji del naprave Pelamis Agucadoura

Ali veš?

Pelamis valovna elektrarna je naprava, ki spremeni energijo valovanja v električno energijo. Sestavljena je iz gibljivih delov, ki se gibajo zaradi valovanja in potem preko hidravličnih sistemov generirajo elektriko.
Pelamis je razvilo škotsko podjetje Pelamis Wave Power.
Leta 2004 je bila prva elektrarna na svetu, ki je generirala elektriko iz valov. Potem so zgradili še 5 testnih naprav P1, ki so jih uporabljali na portugalski obali in Pelamis P2 druge generacije, pri Orkneyu leta 2010.

BIOMASA

Biomasa so organske snovi biološkega (predvsem rastlinskega) izvora, ki jih lahko izkoriščamo kot vir energije, na primer:

- les kot najbolj razširjeni vir predvsem za pridobivanje toplote,
- trsje in slama,
- hitro rastoče, visoko energijske kulturne rastline (oljna ogrščica, sladkorni trs, koruza),
- organski odpadki (živinorejski in komunalni odpadki, kanalizacijska voda).

Kako deluje elektrarna na biomaso:

Z gorenjem biomase (organskega materiala) nastaja toplota, ki prek toplotnih izmenjevalcev (uparjalnikov) greje paro, ta pa poganja turbine. Proces je enak kot v jedrski elektrarni ali običajni termoelektrarni, le da vir energije ni energija, ki se sprosti ob cepitvi jeder atomov ali kurjenju premoga, ampak je vir energije biomasa.

Obstaja tudi drug pristop – tega uporabljamo v bioplinarnah. V tem primeru je vir energije plin, ki nastane ob gnitju organskega materiala. Ta plin nato uporabimo kot gorivo za pridobivanje toplote.

Ali veš?

Vse več sodobnih odlagališč za smeti ima napeljane cevi za zajemanje bioplina metana, ki nastaja pri razkrajanju ostankov hrane, zelenjave, rastlinskih in podobnih odpadkov. Odvajanje metana je pomembno zaradi preprečevanja eksplozij, poleg tega pa lahko iz njega pridobivamo energijo.

Prednosti izkoriščanja energije biomase:

- Prispeva k čiščenju gozdov, narave
- Zmanjšuje emisije CO_2
- Zmanjšuje uvozno odvisnost
- Zagotavlja razvoj podeželja
- Enostavno shranjevanje
- Biogoriva so biorazgradljiva in netoksična
- Dolgoročni potencial vira energije

Slabosti izkoriščanja energije biomase:

- Visoka cena tehnologije za izrabo biomase/biogoriv
- Pomanjkanje organizacij za logistiko biogoriv
- Večje površine za gojitev rastlin za pridobivanje bioenergije namesto pridelavo hrane
- Zmanjšanje površin za pridelavo hrane
- Podražitev cen hrane

Elektrarne na biomaso so v splošnem redko zastopane in v večini primerov se pojavljajo v smislu soproizvodnje toplote in električne energije.

Princip delovanja teh elektrarn je soroden termoelektrarnam, vendar s to razliko, da imajo elektrarne na biomaso manj izpustov ogljikovega dioksida (CO_2).

Z različnimi tehnološkimi procesi lahko iz biomase pridobimo tudi tekoče in plinaste ogljikovodike, ki jih uporabljamo kot biogorivo (biodizel, bioplin) namesto običajnih fosilnih goriv. Bioplin je plinasto gorivo, ki ga pridobivamo z biološko razgradnjo organskega materiala v odsotnosti kisika, toplotnim uplinjanjem ali s pirolizo.

Energijo lahko pridobivamo tudi s sežigom odpadkov. V sežigalnicah odpadkov pri zelo visoki temperaturi, ki običajno presega 800 °C, sežigajo različne odpadke, ki bi sicer končali na smetiščih. Tudi toploto, ki se sprošča pri sežiganju odpadkov, lahko uporabimo za pridobivanje električne energije ali za ogrevanje stavb.

GEOTERMALNA ENERGIJA

Geotermalna energija je **toplota Zemljine notranjosti**.

Geotermalne elektrarne izkoriščajo toplotno energijo geotermalnih voda. Izkorišča se jo lahko neposredno z zajemom toplih vodnih ali parnih vrelcev oziroma s hlajenjem vročih kamenin. Temperatura termalne vode pogojuje možnost uporabe geotermalne energije.

Ločimo visoko temperaturne in nizko temperaturne geotermalne vire. Pri prvih je temperatura vode nad 150 ° C in se jih izrablja za proizvodnjo elektrike, pri drugih pa je temperatura vode pod 150 ° C in se jih izrablja neposredno za ogrevanje. V primeru visokih temperatur vode (kar je povezano z globino vrtin in nahajališč) lahko geotermalna voda ali para neposredno poganja turbine, ki preko generatorjev proizvajajo električno energijo. Z ustreznimi vrtinami in s pomočjo toplotnih črpalk se izkorišča nizko temperaturna geotermalna tekočina, iz katere se prenaša toplota v vodo ali zrak, ki se lahko uporabi za ogrevanje prostorov.

Ali veš?

V Sloveniji izkoriščamo geotermalno energijo za turistične namene v toplicah in za ogrevanje domov s toplotnimi črpalkami. Za izgradnjo geotermalne elektrarne pa bi morali narediti zelo globoke vrtine (vsaj 3000 m).

Kljub manjšemu okoljskemu vplivu v primerjavi s fosilnimi viri lahko geotermalna energija povzroča ugrezanje, potresno aktivnost in termično onesnaži vodo in zrak.

Izkoriščanje geotermalne energije za ogrevanje vode v toplicah

JEDRSKA ENERGIJA

V jedrskih elektrarnah pridobivamo energijo s cepitvijo jeder atomov. Proizvodnja energije temelji na verižni reakciji cepitve jeder, pri čemer se sprošča velika količina toplote.

Atom je najmanjši del zgradbe snovi, ki ga kemijsko ni več mogoče razcepiti. Kadar želimo razcepiti atome, govorimo o tako imenovanih jedrskih reakcijah.

Jedrska elektrarna v Krškem (NEK)

Delovanje jedrske elektrarne:

Zasnovo jedrske elektrarne lahko razdelimo na jedrski del in konvencionalni (običajni »termoelektrarniški«) del.

V **jedrskem delu** iz energije, ki se sprosti pri cepitvi jeder urana nastaja toplota, ki greje vodo v primarnem sistemu. Primarna voda v uparjalniku odda toploto na sekundarno vodo, katera se zaradi nižjega tlaka v sekundarnem sistemu uparja. Primarna in sekundarna voda se ne mešata, med njima se prenaša le toplota, ki je potrebna za proizvodnjo pare.

V **konvencionalnem delu** (sekundarnem) para poganja turbino. Naloga turbine je, da iz toplote (para) proizvaja mehansko energijo (rotacija), slednjo pa generator pretvori v električno energijo. Pri tem je cikel pretvorbe jedrske energije do električne energije zaključen.

Ali veš? Za isto količino energije, kot jo ima 46 kg premoga, v običajnem fisijskem reaktorju potrebujemo le 3 grame naravnega urana. Zakaj primerjava s 46 kg? Ker povprečni Slovenec porabi približno 113 kWh na dan, za kar potrebujemo 46 kg premoga ali 15 l nafte ali 15 m3 zemeljskega plina.

Prvo verižno jedrsko reakcijo so sprožili na univerzi v Chicagu (ZDA) leta 1942. Pod tribunami univerzitetnega igrišča je skupina znanstvenikov pod vodstvom Enrica Fermija zgradila reaktor.

V Sloveniji je dobra petina vse električne energije pridobljena iz jedrske energije. Nuklearna elektrarna Krško ima zaradi svoje velike nazivne moči zelo pomembno vlogo v elektroenergetskem sistemu Slovenije.

Pomen jedrske energije se kaže tudi v široki uporabnosti jedrskih tehnologij na drugih področjih človeškega delovanja, kot so medicina, industrija in arheologija.

Prednosti jedrske energije:

- zanesljivost oskrbe z električno energijo iz jedrskih elektrarn,
- gospodarnost: konkurenčna in stabilna cena proizvedene električne energije,
- nizkoogljičnost: med obratovanjem ne povzroča izpustov toplogrednih plinov, tudi v celotnem življenjskem ciklu so izpusti majhni.

Slabosti jedrske energije:

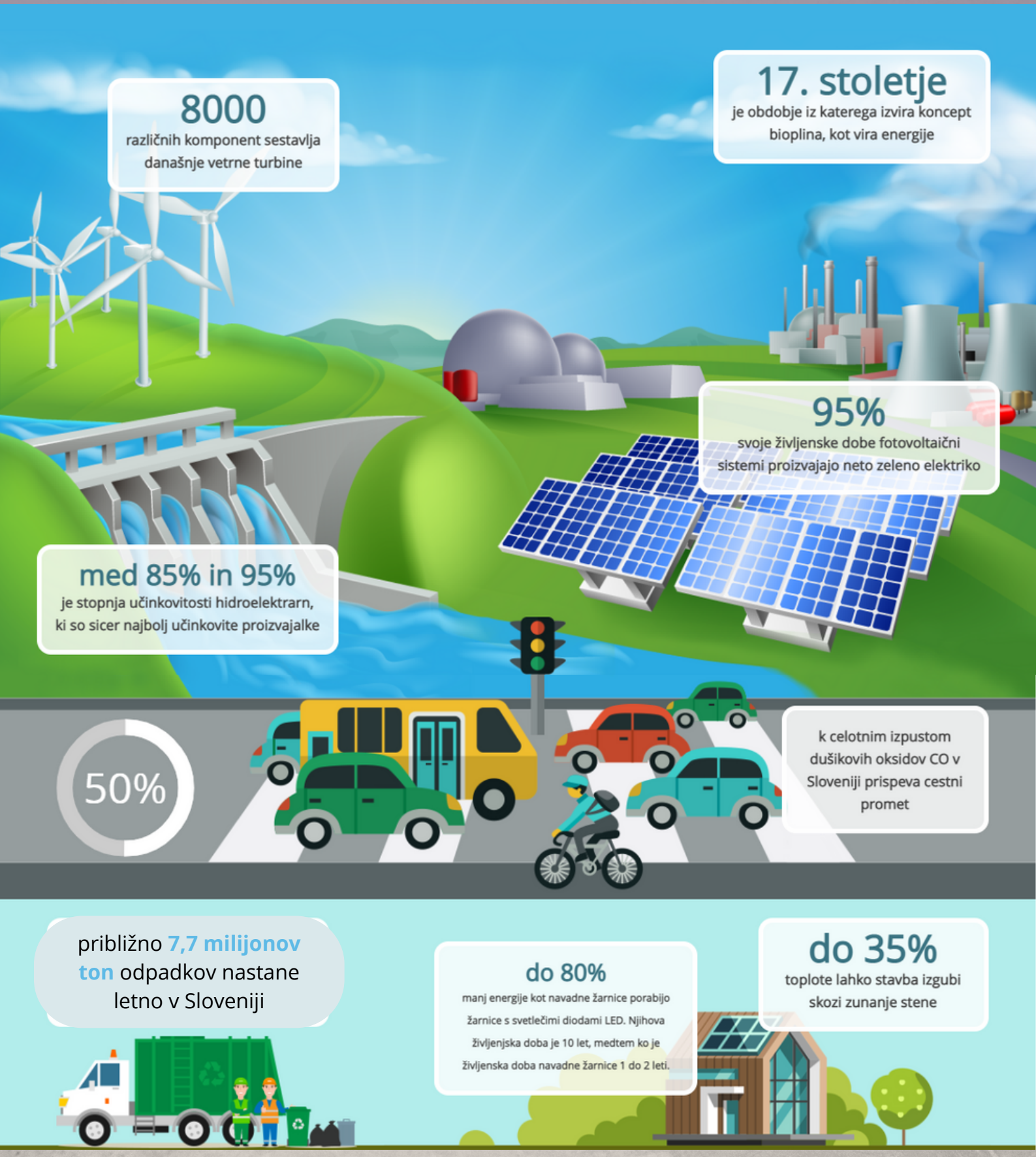
- nastajanje radioaktivnih odpadkov,
- možnost izpustov radioaktivnega sevanja,
- izzivi jedrske varnosti in tveganje jedrskih nesreč.

Ali veš?

Največja jedrska elektrarna na svetu je Kashiwazaki - Kariwa na Japonskem. Njenih sedem reaktorjev ima nazivno moč več kot 8000 MW.

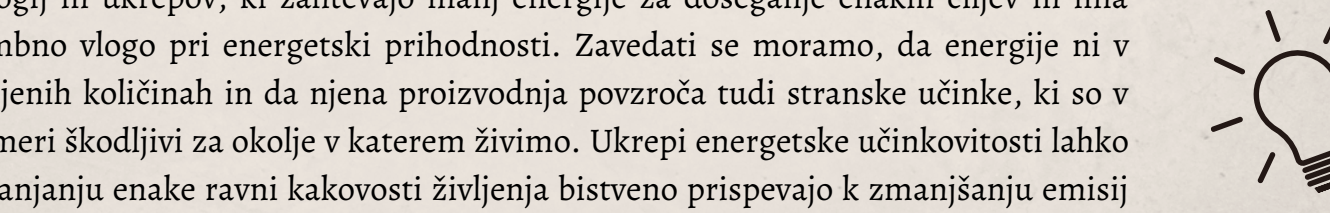
Kashiwazaki - Kariwa na Japonskem

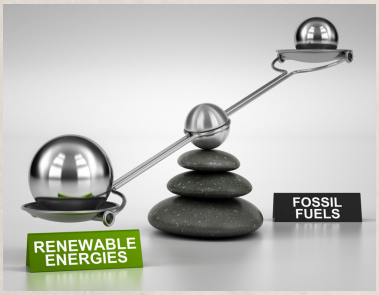
3.3. ZANIMIVI POUDARKI O TRAJNOSTNI ENERGIJI



4. UČINKOVITA RABA ENERGIJE

Učinkovita raba energije (pogosto poimenovana kar s kratico URE) pomeni uporabo tehnologij in ukrepov, ki zahtevajo manj energije za doseganje enakih ciljev in ima pomembno vlogo pri energetski prihodnosti. Zavedati se moramo, da energije ni v neomejenih količinah in da njena proizvodnja povzroča tudi stranske učinke, ki so v veliki meri škodljivi za okolje v katerem živimo. Ukrepi energetske učinkovitosti lahko ob ohranjanju enake ravni kakovosti življenja bistveno prispevajo k zmanjšanju emisij in vpliva podnebnih sprememb, poleg tega pa tudi pomagajo zmanjšati našo odvisnost od tujih virov energije.





Cilj projektov energetske učinkovitosti je bistveno zmanjšati porabo energije, kar pomeni tudi zmanjšanje stroškov za energijo, tako v gospodarstvu kot v gospodinjstvih. Poleg tega povečanje energetske učinkovitosti prispeva tudi k: povečani zanesljivosti oskrbe z energijo, povečani konkurenčnosti gospodarstva, regionalnemu razvoju, novim delovnim mestom in ne nazadnje k manjšemu računu za električno energijo. Zaradi teh razlogov bo energetska učinkovitost v naslednjih desetletjih vedno bolj pridobivala na svojem pomenu.

Učinkovita raba energije v Sloveniji:

Cilj projektov energetske učinkovitosti je bistveno zmanjšati porabo energije, kar pomeni tudi zmanjšanje stroškov za energijo, tako v gospodarstvu kot v gospodinjstvih. Poleg tega povečanje energetske učinkovitosti prispeva tudi k: povečani zanesljivosti oskrbe z energijo, povečani konkurenčnosti gospodarstva, regionalnemu razvoju, novim delovnim mestom in ne nazadnje k manjšemu računu za električno energijo. Zaradi teh razlogov bo energetska učinkovitost v naslednjih desetletjih vedno bolj pridobivala na svojem pomenu.V Sloveniji se že vrsto let izvajajo številni spodbujevalni programi, usmerjeni v povečanje energetske učinkovitosti in večjo izrabo obnovljivih virov energije. Poleg tega so bili izdani številni predpisi, ki se nanašajo predvsem na energetsko učinkovitost stavb ter na gospodinjske aparate in druge proizvode.

Področja programov, ki se izvajajo z namenom spodbujanja učinkovite rabe energije:

- informiranje, ozaveščanje in usposabljanje porabnikov energije investitorjev ter drugih ciljnih skupin,
- energetsko svetovanje občanom,
- spodbujanje izvajanja svetovalnih storitev,
- spodbujanje investiranja v učinkovito rabo energije in obnovljivih virov energije.

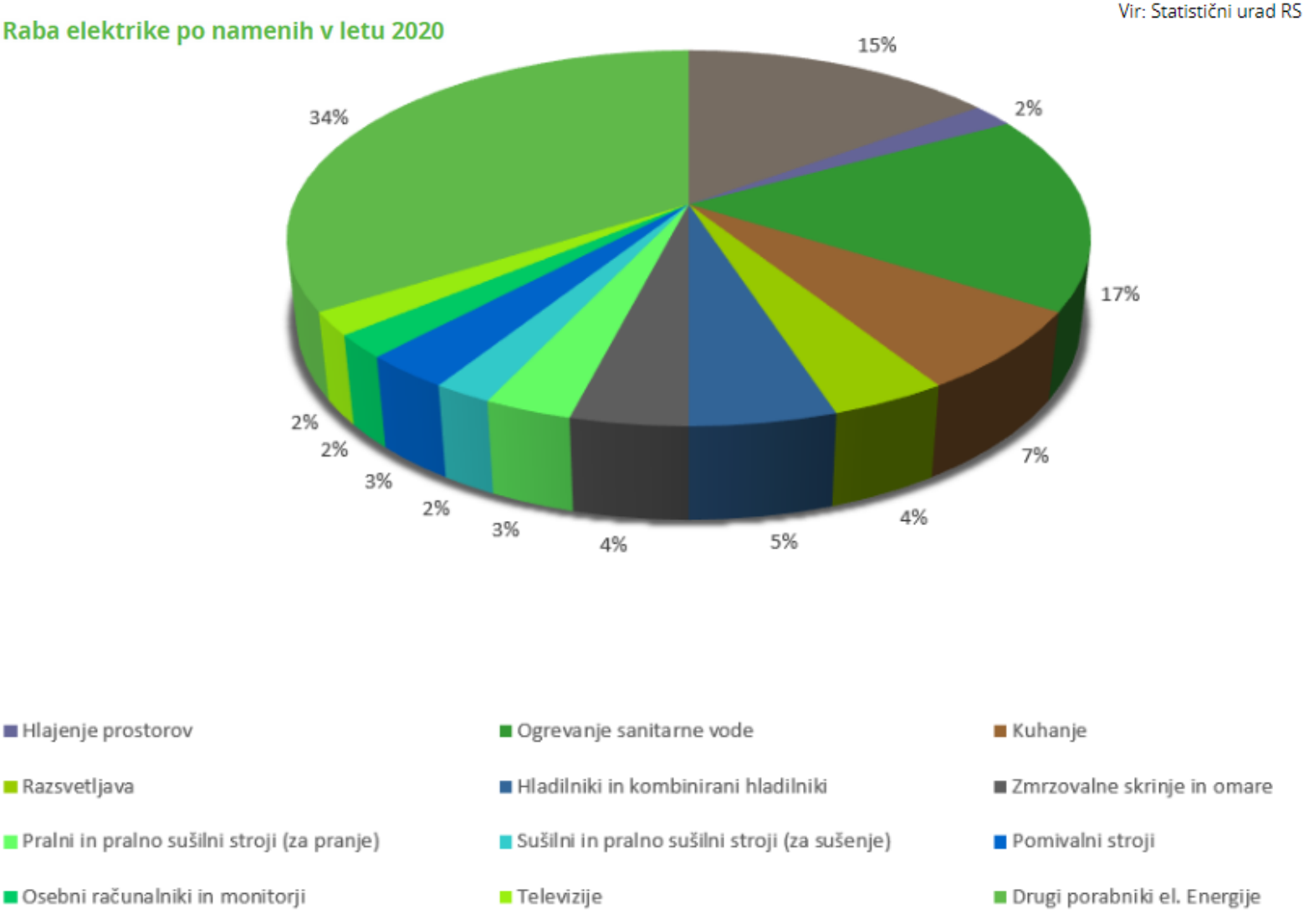
Finančni mehanizmi v Sloveniji:

- dodeljevanje nepovratnih sredstev iz državnega proračuna ali kreditiranje s subvencionirano obrestno mero za investicije za podjetja in fizične osebe,
- zagotavljanje ugodnih odkupnih cen za električno energijo, ki je proizvedena iz obnovljivih virov energije ali v soproizvodnji elektrike in toplote iz fosilnih goriv z visokim izkoristkom,
- oprostitev plačila takse za onesnaževanje s CO_2 za podjetja, ki izvajajo nekatere ukrepe učinkovite rabe energije

Potenciali:

Neizkoriščen potencial na področju učinkovite rabe energije tako v Sloveniji kot tudi Evropi so zgradbe-javne kot tudi zasebne-saj približno 40 % končne porabe energije predstavljajo hiše, javne in zasebne pisarne, trgovine in druge zgradbe. Tehnike, s katerimi bi bilo mogoče obstoječo porabo zmanjšati za polovico in še več, že obstajajo, vendar se trenutno še vedno prenovi premalo zgradb kot tudi uvaja premalo najučinkovitejših naprav. Zato možnosti za velike prihranke energije na tem področju ostajajo neizkoriščene.

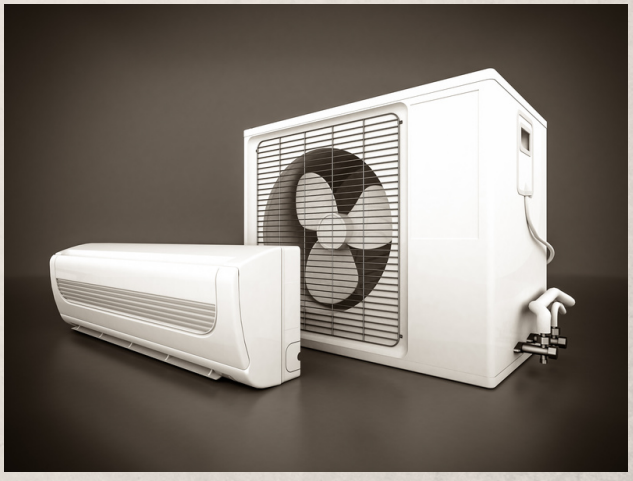
Vir: Statistični urad RS



Druga največja možnost so prihranki v prometu in industriji (npr. z uvajanjem energetsko učinkovite industrijske opreme, boljšim zagotavljanjem informacij za mala in srednje velika podjetja ter uvedbo sistemov za energetske preglede in upravljanje). V Evropi je velik potencial tudi na področju soproizvodnje z visokim izkoristkom ter daljinskega ogrevanja in hlajenja.

ZA TOPLOTO IN HLAD:

Ogrevalni sistem ima pomembno vlogo pri zagotavljanju topline doma kot tudi vpliv na samo bivalno udobje. Različne ogrevalne tehnike imajo tako prednosti kot tudi slabosti zato je kombinacija nekaterih razpoložljivih tehnologij idealna rešitev, saj se ob izkoriščanju različnih virov energije optimizirajo prednosti učinkovite rabe energije in zagotavlja ustrezno bivalno udobje.



OGREVALNI SISTEMI:

Ogrevalne sisteme delimo po lokaciji vira toplotne energije, in sicer na:

- lokalne ogrevalne sisteme, ki se najpogosteje izvajajo s pečmi na drva, pečmi na tekoča goriva ali električnimi pečmi;
- centralne ogrevalne sisteme, ki se izvajajo z različnimi energenti kot so trda goriva, ekstra lahko kurilno olje in zemeljski plin.

Ali veš?

Centralni ogrevalni sistem tvorijo naslednje komponente:

- kurilna naprava (kotel),
- razvod (cevovodno omrežje, črpalke),
- ogrevala (radiatorsko ogrevanje, nizkotemperaturno ploskovno ogrevanje)
- regulacijska in varnostna oprema (varnostni ventil, ekspanzijska posoda, temperaturna regulacija).

K centralnemu ogrevanju se uvršča tudi daljinsko ogrevanje, kjer se centralno ogrevajo stanovanjske soseske z eno kurilno napravo. Lahko je to mikro daljinski sistem, s katerim se oskrbuje bližnja okolica centralne kotlovnice, ali pa so stavbe priključene na toplovodno oziroma vročevodno omrežje daljinskega ogrevanja. Prednosti daljinskega ogrevanja so predvsem v tem, da ni potrebno imeti v samem objektu vira ogrevanja, kar posledično tudi zmanjša stroške investicije in vzdrževanja za posameznika, sistem ima boljši izkoristek kot individualne kurilne naprave (zlasti z uporabo tehnologije soproizvodnje) in okoljske prednosti.

TEHNOLOGIJE CENTRALNEGA OGREVANJA:

Nekatere pomembnejše ogrevalne tehnologije, s katerimi je možno ob pravilni uporabi občutno znižati strošek ogrevanja, so:

- plinski kondenzacijski kotli (najbolj učinkoviti so v kombinaciji z nizkotemperaturnimi ogrevalnimi sistemi tako radiatorskimi kot ploskovnimi, z njihovo uporabo je možno doseči do 30 % energetskih prihrankov v primerjavi z tradicionalnimi plinskimi grelniki…),
- kotli na drva (učinkovito delovanje v kombinaciji s hranilnikom toplote…),
- kotli na pelete (zgorevanje je okolju prijazno, ogrevanje s peleti je približno pol cenejše kot ogrevanje s kurilnim oljem…),
- kotli na sekance (zgorevanje je okolju prijazno, kotli so primerni za ruralna področja in lokalne daljinske sisteme ogrevanja…),
- kotli na ekstra lahko kurilno olje (priporočljivo, da so nizkotemperaturni ali kondenzacijski, cena energenta je visoka).

Ostale ogrevalne tehnologije:

Ogrevanje s toplotno črpalko

Ogrevanje je možno tudi s pomočjo toplotne črpalke, ki jemlje toploto iz okolice (voda, zemlja, zunanji zrak) in jo s pomočjo elektrike dvigne na višji temperaturni nivo ter odda v ogrevalni sistem. Toplotna črpalka v povprečju daje trojno količino toplote glede na količino porabljene elektrike, temperatura ogrevne vode pa je največ okoli 50 °C. Toplotne črpalke so najbolj primerne v kombinaciji s ploskovnim ogrevanjem v energetsko varčnih hišah in za pripravo sanitarne vode. Omeniti je potrebno tudi visokotemperaturne toplotne črpalke, ki za svoje delovanje potrebujejo električno energijo in dosegajo temperature do 70 °C. Njihov energijski učinek je zelo ugoden, vendar pa je vprašljiva okoljska primernost, saj ima elektrika (razen, če je proizvedena iz OVE) zelo visoke specifične emisije CO_2.

Ali veš?

Toplotne črpalke delimo glede na vir toplote na:

- Toplotna črpalka voda/voda – vir toplote je voda (podtalnica, reke, potoki, jezera, morje),
- Toplotna črpalka zemlja/voda – izkorišča se energija zemljine toplote, ki je primeren vir toplote za celoletno energetsko oskrbo hiše in
- Toplotna črpalka zrak/voda – kjer se izkorišča energija zunanjega zraka, primerne so predvsem za pripravo tople sanitarne vode ali pa lahko služijo kot primarni vir za ogrevanje.

Toplozračno ogrevanje/hlajenje

Toplozračno ogrevanje je primerno za ogrevanje nizkoenergijskih in pasivnih hiš. Pri tej vrsti ogrevanja je potrebno v objekt dovajati zunanji sveži zrak. Večja energetska učinkovitost se zagotovi z napravami za vračanje toplote iz odpadnega zraka, ki so nameščene v napravah za prezračevanje. Sistem največkrat deluje v kombinaciji s toplotno črpalko, ki izrablja toploto okolice in na ta način dobimo ogrevalno-hladilni prezračevalni sistem, ki učinkovito izrablja odpadno toploto. Sistem je možno združiti tudi s solarnim sistemom za pripravo tople sanitarne vode.

Ogrevanje/hlajenje z geotermalno energijo

Geotermalna energija prihaja iz vroče zemljine notranjosti, katero na površje prenaša voda ali para v obliki gejzirjev in toplih vrelcev. Nekaj deset metrov v globini zemeljske skorje je temperatura skoraj konstantna in sicer znaša med 10 in 15 °C, globlje v zemeljski skorji pa ta še narašča. Na ta način je mogoče v zimskem času črpati toploto za ogrevanje, poleti pa toploto oddajati za potrebe hlajenja. Sistem geosonda, ki omogoča tovrstno obliko ogrevanja ali hlajenja, deluje na način, da se v vrtine, ki so globoke med 80 in 120 m, vstavi cevi v obliki črke U. Cevi so napolnjene s tekočino, ki je mešanica vode in glikola, le ta kroži preko geosond in tako odnaša toplotno energijo iz globine do toplotne črpalke. Toplotna črpalka dovedeni toploti dodatno dvigne temperaturni nivo in jo nato oddaja v ogrevalni sistem. Za primer hlajenja je proces obrnjen. Prednosti tehnologije geosonda so neskončen vir energije in tudi nizki stroški vzdrževanja, slaba stran pa so visoki investicijski stroški in dolga vračilna doba.

Hlajenje z električno energijo

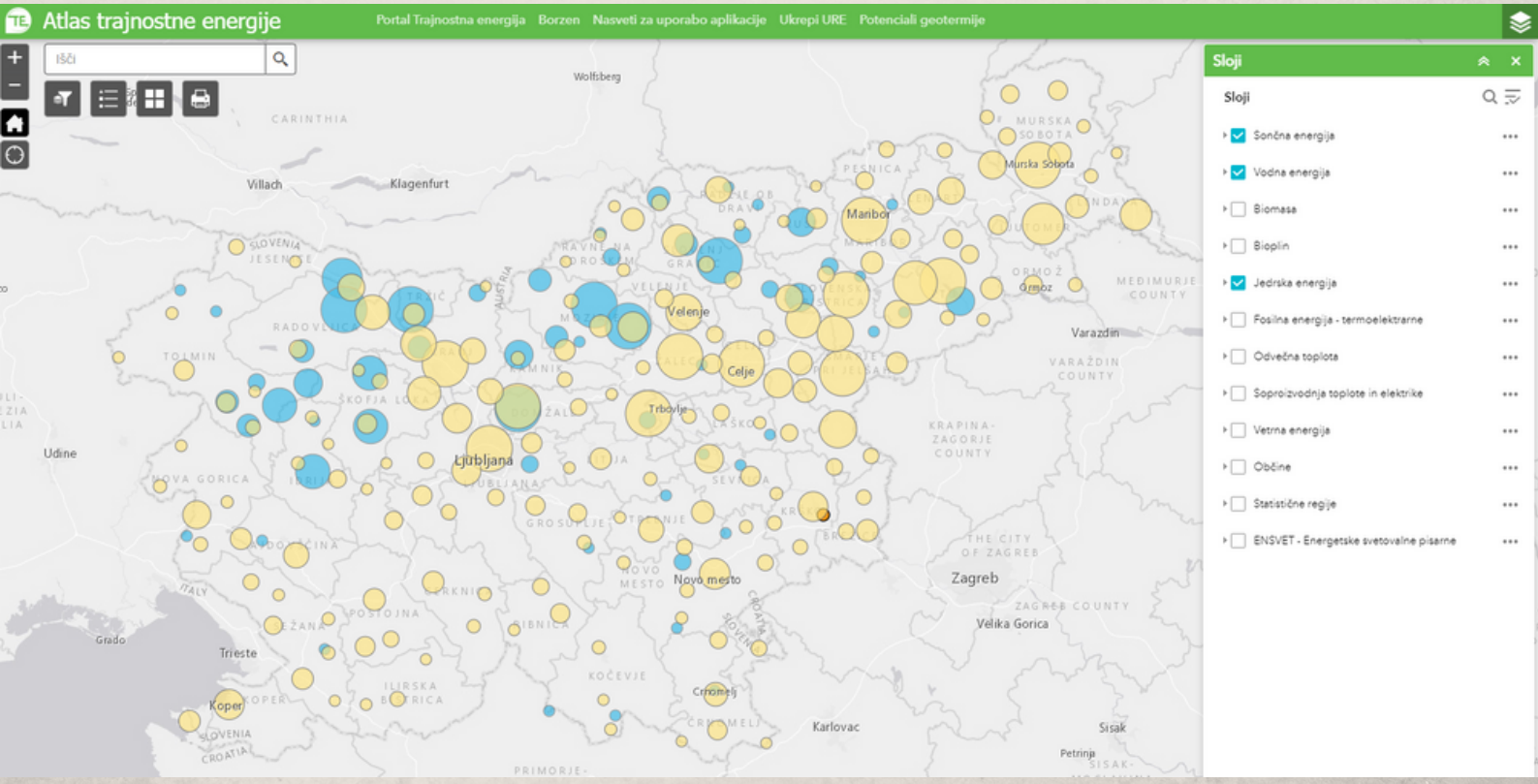
Hlajenje s klimatsko napravo omogoča v poletnih mesecih ohranjanje prijetne temperature. Cena klimatizacijskih sistemov se je v zadnjih letih občutno znižala, zato se je njihova uporaba povečala, predvsem v stavbah, kjer ni nameščenega centralnega sistema hlajenja.

Vrste klimatskih naprav:

- Sobne klimatske naprave: uporabljajo se za hlajenje enega prostora ali celotne stavbe. Najpogostejši so ločeni sistemi, kar pomeni, da je uparjalnik nameščen znotraj, kondenzator pa zunaj. Delovanje sobne klimatske naprave je cenejše od delovanja centralnega sistema, vendar pa je njena učinkovitost manjša. V primeru, ko sta uparjalnik in kondenzator nameščena skupaj, tak sistem imenujemo sestavljeni sistem.
- Centralni klimatski sistem: sistem za delovanje uporablja dovodne in odvodne vode, ki so razporejeni po stavbi, po njih pa krožita ohlajen in topel zrak. Uporablja se za ogrevanje, hlajenje in razvlaževanje.
- Toplotne črpalke: lahko služijo kot grelnik ali klima in v zimskem času delujejo tako, da črpajo toploto iz zunanjega zraka, katera nato zaokroži po vodih, ki so razporejeni po stavbi. V poletnem času toplotna črpalka črpa toploto iz notranjosti in jo spušča ven.

ATLAS TRAJNOSTNE ENERGIJE:

Pri izbiri najbolj primernih lokacij za postavitev novih proizvodnih naprav, ki izkoriščajo obnovljive vire, si lahko pomagate tudi z orodji, kot je **ATLAS TRAJNOSTNE ENERGIJE**. Atlas trajnostne energije je spletna aplikacija, ki omogoča pregled obnovljivih virov energije po Sloveniji. Namen aplikacije je vrednotenje celotnega energetskega potenciala in energetskega gospodarstva v Sloveniji.



POTENCIALI V SLOVENIJI:

Naravni pogoji so v Sloveniji od regije do regije različni, zato je tudi potencial OVE različen. Za Slovenijo velja, da ima zadosten potencial, potrebno ga je le bolje izkoristiti, manjka nam namreč naprav za izkoriščenje danih virov.

Les in druga trda biomasa sta najpomembnejša OVE v Sloveniji. Glavnina se porabi za pridobivanje toplotne energije, kjer so glavni porabnik lesne biomase družinske kmetije oz. kmetijska gospodarstva. Za proizvodnjo elektrike se porabi precej manjši delež.
Glede na delež gozda in podatke o dovoljenem letnem poseku na prebivalca izhaja, da imajo Južna osrednja Slovenija, Gorenjska, Severna Primorska in JV Slovenija zelo velik potencial lesne biomase.

HE Zlatoličje na reki Dravi

Slovenija je bogata z vodnimi viri in tako **hidroenergija** predstavlja pomemben delež med OVE. Inštalirane hidroelektrarne in male hidroelektrarne trenutno proizvedejo nekje četrtino vse proizvedene elektrike v Sloveniji. Vendar pa se z napovedanimi podnebnimi spremembami in posledično zmanjšano količino padavin v nekaterih predelih lahko pojavi večja regionalna ranljivost vodotokov in s tem povezane nezadostne količine vode v njih.

Vodno najbogatejša je Podravska regija, ki pa, glede na trenutno izkoriščenost reke Drave, nima dodatnega hidroenergetskega potenciala. Hidroenergetski potencial Pomurja ostaja še odprt, saj je reka Mura še neizkoriščena, vendar so pričakovani negativni učinki gradnje preveliki, da bi bila z naravovarstvenega vidika sprejemljiva gradnja kakšnih hidroelektrarn na novih lokacijah. Možnosti so le za gradnjo manjših hidroelektrarn na lokacijah že opuščenih obratov.

Tudi pri **sončnih elektrarnah** je pomembna izbira lokacije, če želimo optimalni izkoristek naprave. Najboljše razmere ima južna Primorska, kjer je v povprečju 2.000 do 2.300 sončnih ur letno, obenem pa je tu še največ jasnih dni. Najslabše razmere ima gorski svet, predvsem SZ del. Potencial sončnega sevanja v Sloveniji znaša okoli 23.000 TWh. Z obstoječimi tehnologijami je razpoložljivega nekje 960 GW, izkoriščamo pa približno 30 GWh. Problematični so zimski meseci, čas kurilne sezone, ko so potrebe po ogrevalni energiji največje, sončno obsevanje pa najslabše.

Leta 2020 so v Sloveniji postavili 3.947 novih sončnih elektrarn v skupni moči 55 megavatov (60 % več kot leta 2019).

Bioplinarna

Za postavitev **bioplinarn** so najbolj primerne lokacije, ki so v bližini kmetij oz. farm, komunalnih odlagališč ali čistilnih naprav, da je lokalno zagotovljena zadostna količina organskih surovin, hkrati pa ne preblizu naselij zaradi specifičnega vonja, ki nastaja ob samem procesu.

Vetrna energija je v Sloveniji trenutno še neizkoriščen vir. Za postavitev vetrnih elektrarn so primerne lokacije, ki imajo razmeroma stalne vetrove, katerih hitrost je višja od 5 m/s. Dejansko je v Sloveniji za racionalno izrabo vetrne energije primernih malo lokacij. Primerna območja so tako v glavnem v predelih južne Primorske in delno v Gorenjski regiji.

Slovenija ima ugodne pogoje za izkoriščanje **geotermalne energije**, z največjim energetskim potencialom v SV delu Slovenije. Najprimernejši regiji za izkoriščenje geotermalne energije sta tako Pomurska in vzhodni del Podravske, saj sta najbogatejši z vročo termalno vodo. V glavnem se geotermalna voda izkorišča za namene zdraviliškega turizma, povečati bi bilo potrebno rabo na področju industrije in gospodinjstev (ogrevanje).

VIRI IN LITERATURA

- **SPLETNO STIČIŠČE: https://www.esvet.si/**
- **http://www.trajnostnaenergija.si/**
- https://www.mojprihranek.si/izpostavljeno/zanimivosti/kaj-je-energija/?cn-reloaded=1
- https://ucilnice.arnes.si/pluginfile.php/238829/mod_resource/content/0/ENERGIJA_VSE.pdf
- https://sl.milanospettacoli.com/kako-so-odkrili-elektriko
- http://www.galerijagt-famul.si/elektrika/
- http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/arhiv_aure/il_1-01.pdf
- https://sl.wikipedia.org/wiki/Hierarhija_potreb_po_Maslowu
- https://sl.wikipedia.org/wiki/Energija
- https://dijaski.net/gradivo/kem_ref_nafta_07
- https://dijaski.net/gradivo/kem_ref_nafta_04__crpanje_predelava
- https://www.apms.si/data/attachment/f33f7ae89c2c6ab8e29a3cb0a97bb1f9456aacba/1402347378Izpu_ni_plini_in_okolje_1._del_.pdf

VIR SLIK: Canva

Podpornik Ekokviza za osnovne šole 2022/2023:

Telekom Slovenije

© Program Ekošola. Material je brezplačen.