

KEHOP-5.4.1-16-2016-00252

„SZEMLÉLETFORMÁLÁSI PROGRAMOK

MEGVALÓSÍTÁSA A GYŐRI VÁCI MIHÁLY ÁLTALÁNOS ISKOLÁBAN”

ISMERETANYAG – MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK

Korcsoport: 1-8. évfolyam

Az energia használata megkönnyíti életünket. Ugyanakkor az energiatermelés és -fogyasztás károsíthatja az klímát: a fosszilis (nem megújuló) energiahordozók mindössze egy napi használata annyi energiát fogyaszt el, amennyit a Föld ezer év alatt állított elő. Ezenkívül nagy mennyiségű szén-dioxid is felszabadul, ami viszont fokozza az üvegházhatást. A megújuló energiaforrásokból – napból, szélből, vízből, biomasszából és geotermikus hőből (földhőből) – származó energia éghajlatbarát, és segíthet az (energia)igazságosság elérésében világszerte.

MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK

NAPENERGIA



Mi a napenergia?

A napenergia a Napból származik. A Nap egy hatalmas mennyiségű energiát termelő csillag. A Nap magjában zajló nukleáris reakciók hatására másodpercenként több millió tonnányi hidrogén alakul át napenergiává, amely aztán az űrbe sugárzik. Ennek a fénysebességgel terjedő energiának csak egy töredéke éri el bolygónkat, közel nyolc perc alatt téve meg a Nap és a Föld közti távolságot.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



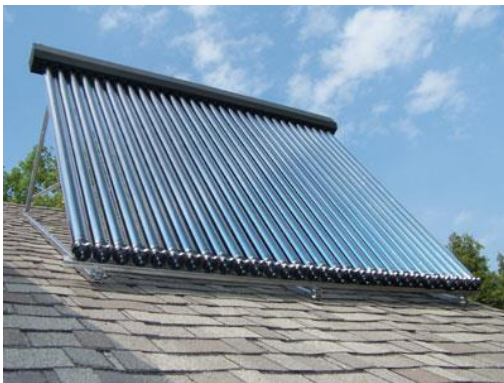
BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A napenergia hasznosítása

A fény energiáját fotovoltaikus elemek alakítják át villamos energiává. Ezek a *napelem*cellák nagyobb egységekbe – úgynevezett napelempanelekbe – szerelve az épületek tetejére vagy oldalára illeszthetők.

Az aktív *napkollektoros* vízmelegítők segítségével pedig egyszerűen juthatunk meleg vízhez: a Nap felé fordított fekete napkollektorok belsejében keringetett folyadék felmelegszik, és a házban található hőcserélő tartályba jutva átadja energiáját az épület vízvezetékrendszerében keringő hidegebb víznek.

Tehát a NAPELEM és a NAPKOLLEKTOR két különböző dolog: röviden **a napkollektor melegvizet állít elő, míg a napelem villamos energiát.**



Napkollektor

A **napkollektor** sokak számára könnyebben kezelhető és egyszerűbb a működési elvét megismerni, hiszen azt mindenki tudja, hogy ha valamit kirakunk a napra fel fog melegedni. Napkollektornak tekinthető a kertben a napon hagyott locsoló-cső is, melyben hamar felforrósodik a víz, hiszen napos időben a Föld felszínén közel 1000 W/m² a napsugárzás teljesítménye. Kezdetleges napkollektorok szinte minden balatoni nyaraló udvarán találhatók, hiszen ki ne emlékezne a feketére festett hordóra amit vízzel feltöltve forró zuhanyt vehettünk akár egy fátýolfelhős napon is.

A napkollektor pontosan így működik, a napsugárzás hőenergiája melegíti fel a benne lévő folyadékot, amit egy hőcserélőn keresztül egy puffer tartályban tárolunk. Ezek a tartályok minimum 200 literesek, de akár 2000 liter is lehet a napkollektor rendszer méretétől függően. A tartály fala hőszigetelővel van kitöltve így, hosszú ideig tárolni tudja a nap által felmelegített vizet. Ezt a vizet használhatjuk fűtés rásegítésre, a padlófűtésünkben vagy akár radiátoros rendszerben is, így energiát spórolhatunk meg, mert a gázkazánnak nem 20 fokos, hanem jóval melegebb akár 60 fokos vizet kell tovább melegíteni vagy csak szinten tartani.

A napelem teljesen más elven működő eszköz. A nap fényenergiáját alakítja át egyenárammá, az úgynevezett fotovoltaikus hatás során. 1839-ben Edmund Bequerel francia fizikus felfedezte, hogy a napsugárzás bizonyos elektrokémiai közegben képes elektromos energiát termelni. (ún fotovoltaikus hatás - Bequerel jelenség) Ezt a jelenséget 1954-től kezdték el közvetlen energia termelésre használni. Az elektromos áram ennek a jelenségnek köszönhetően zajmentesen, tisztán és melléktermék nélkül termelődik. A napelem számára a legideálisabb körülmény, ha az idő hűvös viszont tiszta az ég így direkt napsütést kaphat. Magas hőmérsékleten ugyanis a napelem cellák túlmelegednek és veszítenek névleges teljesítményükből. Különösen igaz ez a leggyakoribb napelem típusokra a polikristályos és monokristályos napelemekre. Ez a tulajdonsága a fő alkotó elem a szilícium tulajdonságai miatt van így, a legjobb megoldást eddig a vékonyrétegű napelemek jelentik, melyeknek kevésbé esik a



Napelem

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

teljesítményük magas hőmérséklet esetén, viszont a hátrányuk, hogy nagyobb felületre van szükségük és nehezebb telepíteni őket.

A napelemeket a mai napig nagyon modern technológiának tekintjük pedig már az 1950-es években gyártottak napelemeket és nagyon fontos szerepet játszanak a civilizáció fejlődésében. Az űrprogramok például nem jöhettek volna létre napelemek nélkül. Visszatérve a földre a lakossági napelem rendszerek, nagyon megbízható és üzembiztos berendezések nagyon minimális meghibásodási lehetőséggel. A napelemeket akárcsak a napkollektorokat a legtöbbször a tetőn helyezzük el, ahonnan a vezetékeket összegyűjtve az inverterbe csatlakoznak, ez a berendezés alakítja a napelemek által termelt egyenáramot, váltóárammá. Amit már az összes elektromos berendezésünk működtetésére használni tudunk.

Napaszaló készítése sörösdobozból:

<https://www.messzelato.hu/files/kerti%20Napaszal%C3%B3%20s%C3%B6r%C3%B6sdobozokb%C3%B3l.pdf>

Hol találkozhatasz naperőművekkel?

Nagyobb naperőművek telepítése csak a különösen napfényes területeken kifizetődő.

A napenergiával történő áramtermelés előnyei

Előnyök

- A napenergia megújuló forrás, ráadásul a nap hője és fénye nem kerül pénzbe.
- A napenergia segítségével olyan távol eső helyeken is megoldható az áramtermelés, ahol más energiaforrások nem állnak rendelkezésre.
- Egyáltalán nem jár üvegházhatást növelő szén-dioxid-kibocsátással.
- Az energiatermelés általában a majdani felhasználás helyszínén vagy ahhoz nagyon közel történik. Ennek köszönhetően mind az átvitel, mind az elosztás költsége a lehető legalacsonyabb szinten tartható.

Napelemes rendszerek száma Magyarországon

Magyarországon minden négyzetméterre körülbelül 1265 kilówattóra napenergia jut. Ez viszonylag kedvező szám, s ennek tudható be, hogy az utóbbi évtizedben megkezdődött a napenergia közvetlen hasznosítása napelemek, napkollektorok felszerelése és üzembe helyezése révén. A nagymértékű, tömeges elterjedést egyelőre gátolja az alternatív energiaforrások felhasználását lehetővé tévő rendszerek kiépítésének magas költségszintje, s ennek következtében a hosszú megtérülési idő.

Hazánkban a Mátrai Erőmű területén van egy 16 MW kapacitású solarpark. Pécsen pedig egy 10 MW-os naperőmű parkot létesítettek. Ezek mellett sok kisebb ipari üzem, csarnok tetején található már napelem, amivel saját felhasználásra termelnek villamos energiát.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

- Mátrai naperőmű (Visonta) 16 MW (2015)
- Pécsi naperőmű 10 MW (2016)
- Sajóbábonyi naperőmű 0,5 MW (2016)
- Bojti naperőmű 0,499 MW (2015)
- Sellyei naperőmű 0,499 MW (2013)
- Szombathelyi naperőmű 0,385 MW (2016)

A napenergia jövője

A háztartási és az otthoni vízmelegítő és áramfejlesztő rendszerek terén a napenergia bővülő szerepet játszhat.

SZÉLENERGIA

A szélenergiát már régen is megpróbálták többféleképpen hasznosítani, legelőször akkor, amikor beindult a hajós kereskedelem. A vitorlás hajókat pedig a szélmalomok követték, melyek Európában először a 9. században jelentek meg. Jelenleg ez a fajta megújuló energia és hasznosítása az egyik leggyorsabban terjedő megoldás az áramfejlesztésre világszerte.



Mi a szélenergia?

A szél a Föld légkörét érő egyenlőtlen erősségű napsugárzás hatására alakul ki (1). A nap által felmelegített föld elkezd párologni, ez a meleg párás levegő felfelé száll (2). A légkörben található melegebb légrétegek sűrűsége kisebb az őket körülvevő hűvösebb légtömegeknél (3).

A felszálló levegő helyére áramló hűvösebb légtömegeket nevezzük szélnek (4).

A szélenergia kitermelésének koncepciója, hogy a szélturbinák lapátjainak forgási energiájából termel elektromos áramot. A mozgó

SZÉCHENYI 2020



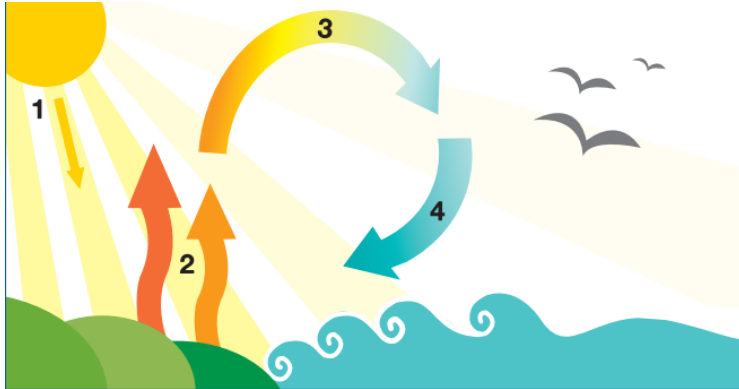
MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

légtömegekből tehát energiát nyer, amelyet generátorok segítségével villamosenergiává alakítanak át.



Mi mindenre hasznosítható a szélenergia?

Áram előállítására: Szélerőmű, Szélkerekek, szélgenerátorok, szélturbinák

Munkavégzésre: szélmalomok; fűrészmalmok

Sport: vitorlázás, szörf, vitorlázó repülő

Szállításra, hajózásra: vitorlás hajók

Játék: sárkányeregetés

Háztartás: ruhák szárítása

Áramtermelés a szél segítségével

A szélturbinák lapátjai a repülőgép szárnyaihoz hasonlóan működnek. A repülőgép szárnyai felett és alatt előrehaladás közben légnyomáskülönbség alakul ki, így felhajtóerő képződik. A szélturbinákat a szeles időben a lapátok hátoldalán kialakuló alacsonyabb légnyomás, illetve a légnyomáskülönbség következtében képződő húzóerő hajtja. A lapátokat egy generátorral kapcsolják össze, amely forgás közben áramot termel.

Iskolában/otthon elkészíthető szélturbina (angol nyelvű)

https://www.youtube.com/watch?v=ZGmMkMkQ_gc

<https://www.youtube.com/watch?v=D8CAab815CM>

Érdekesség: Egy szélturbinára által termelt áram elég ahhoz, hogy egy számítógépet 2250 évig működtessen!

Hol találkozhatunk szélerőművekkel?

Szélerőműveket bárhová telepíthetünk, ahol van elegendő mennyiségű szél. Ilyen szempontból elsősorban a dombvidékek és a tengerpart menti területek ideálisak.

A szélenergiával történő áramtermelés előnyei és hátrányai

Előnyök

- A szélerőművek üzemeltetési költségei igen alacsonyak.
- Egyáltalán nem bocsátanak ki szén-dioxidot, így nem növelik az üvegházhatást.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

- A szélerőművek jelenléte nem zárja ki az adott terület mezőgazdasági célokra történő hasznosítását.
- A szél megújuló energiaforrás, így korlátlan ideig rendelkezésre áll.
- A szélerőműparkok építése egyszerű, használatuk pedig biztonságos.

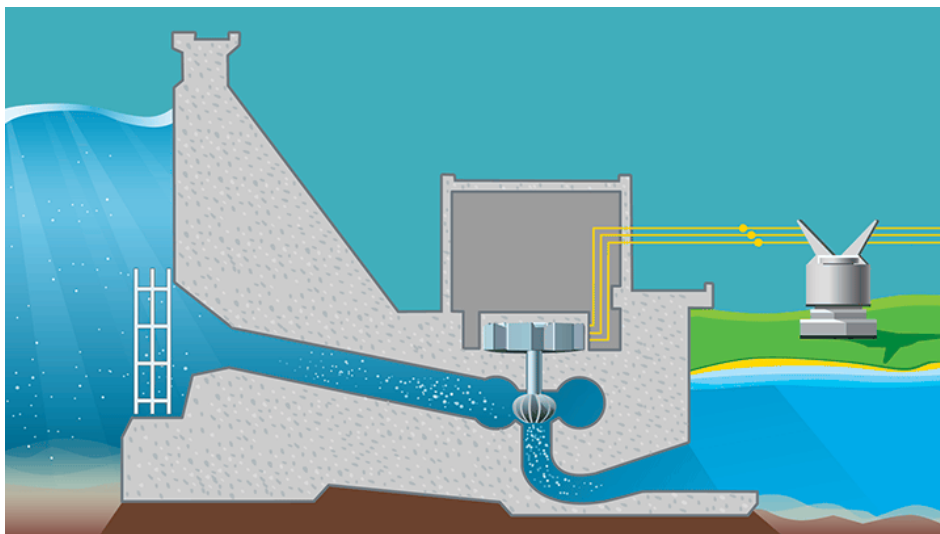
Hátrányok

- Nem tudjuk befolyásolni, mikor fújjon a szél. Nagyon gyenge vagy nagyon erős szélben a turbinák leállnak.
- Szélerőművek csak bizonyos területeken építhetőek: többnyire olyan helyeken, ahol sokat fúj a szél – például dombvidékeken vagy tengerpartok mentén.
- Nem mindenki szereti a szélerőműparkok látványát, amely elcsúfítja a természetes tájat, bár egy erőmű sem szép látvány

Szélerőművek száma Magyarországon

A magyar szélerőművek 2012-ben több mint 733 ezer MWh áramot termeltek, ezzel az ország áramfogyasztásának 1,73 százalékát adták. Magyarországon összesen 37 szélerőmű van, összesen 172 toronnyal. A legtöbb szélerőmű az ország északnyugati részén, főként Komárom és Mosonmagyaróvár környékén található, de van például a Tési-fennsíkon is, Csetény és Szápár térségében.

VÍZENERGIA



Mi a vízenergia?

A víz körforgása a napenergia közvetett megnyilvánulása. A napenergia hatására a tengerekből és a tavakból víz párolog el. Ez a víz csapadék formájában hullik le. Az eső egy része a magasan, a tengerszint felett fekvő tavakba és víztározókba jut. Ez a víztömeg gravitációs potenciális energiával rendelkezik, amely a tenger felé történő áramlás során mozgási energiává alakul át.

Összefoglaló: https://www.youtube.com/watch?v=IP04N_gwOMo

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Iskolában/otthon elkészíthető vízerőmű (angol nyelvű):

<https://www.education.com/science-fair/article/water-produce-energy/?epik=dj0yJnU9S3JpU3RXUF84b2FXVkpOWVpQOHN5Mmk0bXY3QVdWRWlmcD0wJm49RmZr dERIZUJE dzA2aXpJTGE4QjBCQSZ0PUFBQUFBR0NSSkZv>

Áramtermelés a vízerőművekben

Vízerőműveket olyan folyószakaszokra érdemes építeni, ahol sok a víz és nagy a szintkülönbség. Itt a legnagyobb a víz mozgási energiája, amit hasznosítani lehet. A vízerőművek azonban nem önmagukban álló létesítmények. Először is völgyzáró gátat kell építeni a folyón, hogy a gát mögött felduzzadjon a folyó. Mesterséges tó alakul ki, melynek szintjét zsilipekkel szabályozzák. A zsilipeken lezúduló víz erejéből nyerik az energiát, tehát az erőmű lent, a gát alatt van. Itt születik a villamos energia. Ez a módszer kevésbé károsítja a környezete, mint a nem megújuló energiaforrások felhasználása, de sajnos erősen átalakítja a környező vidéket, ezért óvatosan, meggondoltan kell őket építeni, használni.

Hol találkozhatasz vízerőművekkel?

A vízerőműveket nagyobb folyók, tavak vagy magasan a tengerszint felett létesített mesterséges víztározók közelébe, illetve duzzasztógátak építésére alkalmas helyszínekre telepítik.

A vízenergia felhasználásával történő áramtermelés előnyei és hátrányai

Előnyök

- Megépítése után az erőmű üzemeltetési költsége igen alacsony, így gyakorlatilag szinte ingyen lehet benne áramot termelni.
- Egyáltalán nem termel szén-dioxidot. A szén-dioxid-kibocsátások által is előidézett globális felmelegedés világszerte magasabb átlaghőmérséklethez és szárazsághoz vezet.
- Fenntartható energiafajta, mivel a tározókat, folyókat feltöltő esők nem apadnak el.
- A gátak segítségével a víz betározható, így megszabhatják az áramtermelés idejét és mértékét.
- Hirtelen megnövekvő áramszükséglet esetén az erőmű teljesítménye igen gyorsan fokozható.
- Ameddig elegendő víz áll rendelkezésre, a vízenergia alkalmas a folyamatos áramtermelésre.

Hátrányok

- A gátak építése igen költséges.
- A tározók létesítése során értékes földterületeket árasztanak el, melynek során lakóterületek és természetes élőhelyek sérülhetnek.
- A vízerőművek építésére alkalmas helyszínek – például a hegységek – sok esetben távol esnek azokról a sűrűbben lakott területektől, ahol a megtermelt energiára szükség van.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

- Magyarországon a vizes élőhelyek sérülékenysége és védelme szigorúan korlátozza újabb vízerőművek létesítését. már alig található új vízerőmű építésére alkalmas helyszín.

Vízerőművek száma Magyarországon

Ma Magyarországon 5 nagyobb és 32 kisebb (helyi) vízerőmű működik. Az összes hazai vízerőmű helyi megoszlása: a Dunán: 66%, a Tiszán 10%, a mellékfolyókon: 24%. Jelentősebb vízenergia hasznosítás jelenleg Magyarországon Tiszalöknél, Kiskörénél, a Hernádon Kesznyétenben, Gibárton, Felsődobszán, a Rábán Ikerháza, a Soroksári-Dunaágon a Kvassay-zsilipnél van. Ma meglévő vízerőműveinknek 54,2 MW az összkapacitása, 31 MW az átlagteltjesítménye és 272 238 MWh az éves megtermelt energiája (2012-es adat). Ez a kapacitás változó, mert a vízerőművek között sok az úgynevezett törpe-erőmű, amelyek helyi jelentőségűek és ha a termelés gazdaságtalanná válik, ezeket leállítják vagy szüneteltetik.

Legnagyobb erőművek:

- Kisköre, 26,9 MW kapacitás, (13,7 MW átlagteltj.) 120 000 MWh
- Tiszalök, 12,4 MW kapacitás, (8,4 MW átlagteltj.) 74000 MWh
- Országos vízenergia potenciál: 1 GW körül

BIOMASSZA

Föld szárazföldi részének szinte egészét szerves anyagok borítják: növények, állatok és maga az ember. Az élet természetes folyamataként ezek a szerves anyagok folyamatosan termelődnek, mivel külső energiák (pl. a nap energiája) bekerülnek a rendszerbe. Elsősorban önmaguk fenntartásáért kerülnek felhasználásra, táplálékként, tápanyagként és nyersanyagként, azonban egy kis (és egyre növekvő) részük energiaforrásként hasznosul.

Az energetikai célra felhasználható biomasszát szerves anyagok, hulladékok, vagy a közvetlenül erre a célra termesztett növényi nyersanyagok alkotják. Ide tartozik a szalma, kukoricaszár, napraforgó, repce, faapríték, fanyesedék, fűrészpor, vagy az energetikai célra ültetett növények: akác, nyárfa, fűzfa, stb., és ide tartozik az állati eredetű trágya, az állattartás melléktermékei, a kommunális hulladék szerves része.

A fent felsoroltak, összefoglaló nevén a biomassza energiaforrásként hasznosítható, kétféle módon:

1. közvetlen elégetéssel hő- és villamos energia termelésére
2. levegő kizárásával erjesztve biogáz előállítására

Ha levegő jelenlétében kerül erjesztésre, akkor jármű üzemanyagot is lehet belőle előállítani. Ezt nevezzük bioetanolnak.

A fás és lágyszárú növényeket, melyeket közvetlenül erre a célra termesztettek, aprítani, brikettálni illetve pelletálni szükséges ahhoz, hogy felhasználhatók legyenek. A biomassza feldolgozáshoz erre szakosodott cégek gyártanak brikettáló gépeket, pelletáló rendszereket illetve aprítógépeket.

SZÉCHENYI 2020

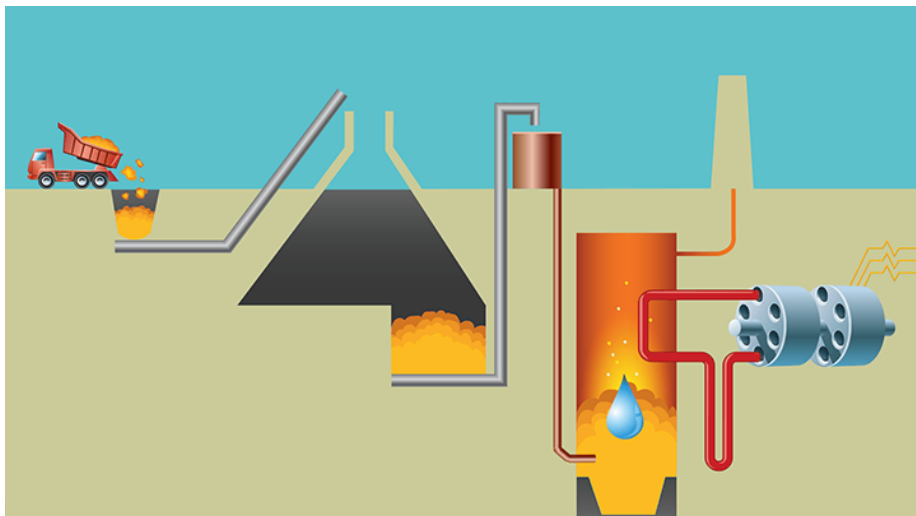


MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



Mi a biomassza?

A Földünkön található összes élő anyag – más néven a biomassza – a bolygó felszínének egy vékony rétegében, a bioszférában található. A legelterjedtebb és legismertebb fajtája a tűzifa. A fa, mint égetésével energiát adó alapanyag ésszerű, fenntartható felhasználásával tekinthető megújulónak. Amennyiben tudatos erdőgazdálkodás folyik mögötte, vagyis kitermel az erdő, vagy ültet az ember éppannyi hozamú fát, amennyit ki is vág, úgy állandónak tekinthető a körforgás.

Felhasználhatóak egyes lazább, nagyobb nedvességtartalmú növényi, vagy állati eredetű szerves anyagok is biológiai gázosítás által, valamint egyre terjed a magas cukor, keményítő, cellulóz, vagy olajtartalmú növényekből a bioetanol és a biodízel előállítás. Ezek méltó alternatívái lehetnek a földgáz, illetve kőolaj alapú megfelelőknek, főként, ha mezőgazdasági és állatgazdálkodási melléktermékekből állítják elő, vagy legalábbis önfenntartó gazdálkodás keretében.

Áramtermelés biomasszával

Minden növényi és állati eredetű anyag a biomassza részét képezi, beleértve az állati hulladékokat és a szennyvizet is. Az úgynevezett energianövényeket kifejezetten azért ültetik, hogy aztán fűtőanyagként hasznosíthassák. A biomasszát gőzkazánokban égetik el. A keletkező gőz egy turbinát forgat meg, amely működésbe hozza a villamos energiát termelő generátort. A lakossági szennyvízből nyert metángáz égetésével hő és villamos energia állítható elő.

Összefoglaló: <https://www.youtube.com/watch?v=94MhwoUY1AM>

Hol találkozhatasz a biomasszával?

A biomassza mindenhol körbevesz minket. A bioenergia nyerés egyik helyi lehetősége, amikor szennyvízből, trágyából hő- és villamos energiát nyernek a szerves anyagok rothasztásával. A keletkező metán biogáz toronyba gyűlik, ami majd gázmotor-generátor segítségével

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

elektromos árammá alakítható. Így kisebb települések, településrészek, tanyacsoportok, mezőgazdasági üzemek hő- és áramellátása oldható meg.

A biomassza alapú áramtermelés előnyei és hátrányai

Előnyök

- A biomassza megújuló energiaforrás – az eltűzelt növények helyére újabbak ültethetők.
- Felhasználása előnyös a mező- és erdőgazdaságból élők számára, mivel piacot teremt a terményeiknek.
- Szénsemleges energiaforrás. Ez azt jelenti, hogy a tüzelőanyag elégetése során pontosan ugyanannyi szén-dioxid kerül vissza a levegőbe, amennyit a növények fejlődésük során megkötöttek.

Hátrányok

- A biomassza alapú áramtermelés költséges módja a villamos energia előállításának.
- A biomassza-erőműveket bőséges biomassza-források közelében kell megépíteni.
- A biomassza energetikai felhasználása növelheti az élelmiszerárakat, mivel a biomassza előállítása éppúgy mezőgazdaságilag hasznosítható területeken folyik, mint az élelmiszer-termelés.

Biomassza-erőművek Magyarországon

Manapság a legtöbb széntüzelésű erőmű vegyes üzemelésű azáltal, hogy tüzelőanyagának egy részét a biomassza adja. A biomassza energetikai hasznosítása Magyarországon jelenleg elsősorban erdőgazdasági és mezőgazdasági melléktermékként jelenik meg, és csak másodsorban jönnek szóba a kifejezetten energiahordozók előállítására termesztett mezőgazdasági kultúrák. Biomassza fűtő- és erőművek működnek Magyarország több településén (Szigetvár, Mátészalka, Körmend, Szombathely, Sáropatak, Tata, Szentendre, Balassagyarmat, Papkeszi, Pécs, Kazincbarcika és Ajka). Ezek kapacitása 2 MW és 50 MW között helyezkedik el.

A biomassza jövője

A biomassza gyűjtésének, feldolgozásának és átalakításának egyszerűsödésével egyre többen választják majd ezt az energiaforrást.

GEOTERMIKUS ENERGIA

A Föld középpontja felé haladva km-enként átlag 30 fokkal növekszik a hőmérséklet, így a fúrásokkal elért termálvíz akár 100 fok feletti is lehet. Egyes helyeken ez magától is felszínre tör (pl. Izland), máshol a felszínhez relatív közel van (pl. Magyarország), ezért gazdaságosan és minimális környezeti kárral kinyerhető.

SZÉCHENYI 2020



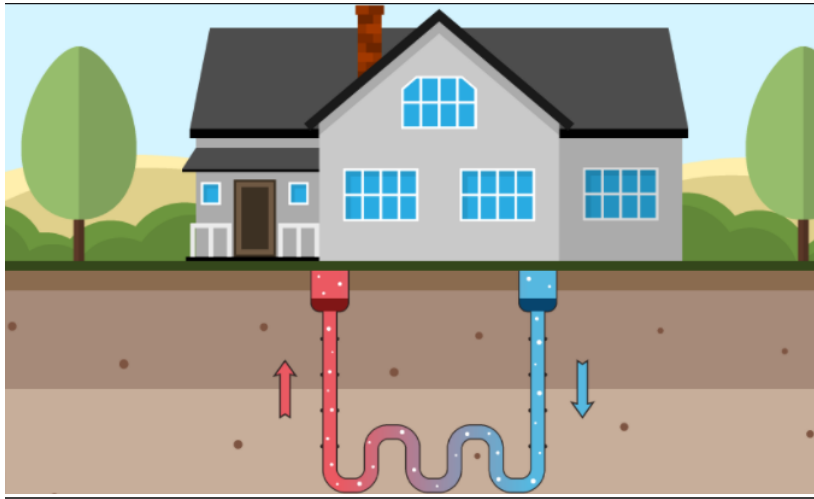
MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

A termálvizet fürdőzési célra már évezredekkel ezelőtt is használták, de a fűtési felhasználása is legalább a Római Birodalomra nyúlik vissza. A hévizek gyógyító hatását szintén több száz éve élvezi az emberiség. A geotermikus energia villamosenergia termeléséhez történő felhasználása az utóbbi évtizedekben indult meg.



A geotermikus energiáról bővebben

Az energia egy mélyen a földfelszín alatt található rétegből, a forró földköpenyből származik. A földköpenyben található olvadt kőzetek a felsőbb rétegekbe kerülhetnek, ezzel hőt juttatva a felszín közelébe. A mélyen a Föld felszíne alá jutó víz bizonyos helyeken felmelegszik, majd természetes hőforrások formájában tör fel a felszínre, ahol geotermikus energiaforrásként is hasznosítható.

Elektromos energia termelés a geotermikus energia felhasználásával

A felszín alatti magas hőmérsékletű területekig lefúrt mesterséges kutakba vizet pumpálnak. Ha a víz felmelegedett, kiszivattyúzzák. A felszínre hozva a melegvizet lakóházak fűtésére, illetve ha elég forró, gőzturbinák meghajtására és így elektromos energia termelésére is használható.

Hol találkozhatasz a geotermikus energiával?

A geotermikus energia felhasználása nagy hagyományokkal rendelkezik, például az Izlandhoz hasonló, vulkanikus területeken. A geotermikus energia felhasználásával történő elektromos energia termelés előnyei és hátrányai

Előnyök

- A geotermikus energia használata során nem keletkeznek szennyező égéstermékek, káros anyagok. (ha csak nem számítjuk ide a magas sótartalmú lehűtött vizet, amelyet vissza kell juttatni a mély rétegekbe)
- A geotermikus erőművek üzemeltetési költsége igen alacsony.

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Hátrányok:

- Nem könnyű geotermikus erőművek létesítésére alkalmas helyszínt találni.
- Telepítésük költségigényes
- A nem kellő gonddal üzemeltetett kutak kimerülhetnek, és sok esetben csak évtizedek múltán válnak újra használhatóvá.
- A kutakból szennyező, ártalmas gázok és különböző ásványi anyagok is a felszínre kerülhetnek, amelyek közömbösítése gyakran problémát okoz.

Geotermikus erőművek Magyarországon

Magyarországon a geotermikus energia kifejezetten helyi energiaforrásnak tekinthető, mivel a termálvíz nagyobb távolságra nem szállítható. Ma az országban nyilvántartott 30 Celsius-foknál melegebb vizet adó kutak száma 1250-1300. A 60 Celsius-foknál melegebb víz az összes kút közel egynegyedéből nyerhető, 4 százalék a 90 Celsius-foknál melegebb vízü kutak aránya. Az üzemelő hévíz kutak száma körülbelül 840, ezek 44 százaléka szolgál mezőgazdasági, kommunális, ipari, fűtési, használati melegvíz-előállítás és egyéb célokat.

Az ipari hasznosítók elsősorban üzemi épületeik fűtésére vagy technológiai célokra veszik igénybe a mélységi vizek hordozta földhőt. Hazánkban kilenc városban van geotermikus energiára kapcsolt távfűtés, villamos energia termelés geotermikus energiával még nem valósult meg.

A geotermikus energia jövője

A Kárpát-medence, de különösen Magyarország területe alatt a földkéreg az átlagosnál vékonyabb, ezért hazánk geotermikus adottságai igen kedvezőek. A Föld belsejéből kifelé irányuló hőáram átlagos értéke 90-100 mW/m², ami mintegy kétszerese a kontinentális átlagnak. Ismeretes a termálvízre alapozott hőcserés energianyerés is, amivel kisebb települések háztartásainak, vagy mezőgazdasági, kertészeti üzemek áramellátása oldható meg.

Forrás:

NKP.hu

EON – Energiakaland

Magyar Napelem és Napkollektor Szövetség

Energiaklub

legszenyyez.es.hu

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Kohéziós Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE