



Természet barátok

„Az energia nem vész el, csak átalakul.”

Újság főszerkesztője: Cseke Alexa

Főszerkesztő-helyettes: Skita Réka

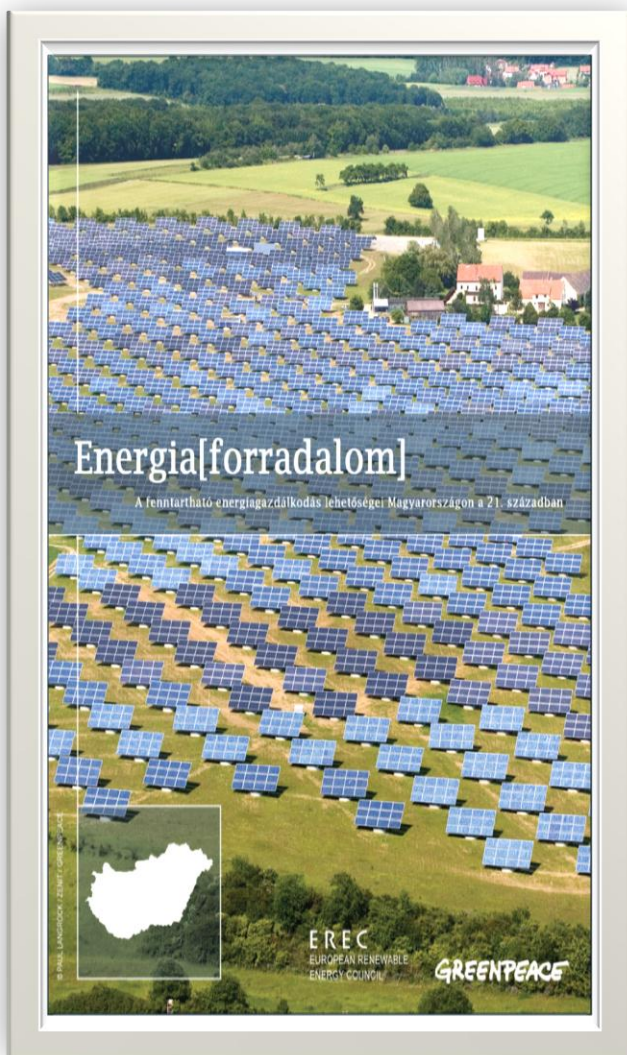
Képszerkesztő: Sárvári Tímea

Tervezőszerkesztő: Bánki Emese



Szerkesztőség: Isaszeg, Kossuth Lajos u.85.

Milyen ma Magyarország energiaellátása?



A fenntartható energiagazdálkodás lehetőségei Magyarországon a 21. században

Az *éghajlatváltozás* napjaink egyik legjelentősebb problémája környezeti, társadalmi, politikai és gazdasági szempontból egyaránt. Az emberiség által a légkörbe juttatott üvegházhatású gázok okozta fokozódó felmelegedés következményei egyre jobban befolyásolják életünket, és hatásuk egyre rombolóbb a természeti környezetre hosszú távú gazdasági és társadalmi érdekeit tartva szem előtt. Az energetikai infrastruktúra kiépítése, átalakítása hosszú időt vesz igénybe. Az erőművek élettartama évtizedekben mérhető.

Ki kell alakítani, energiagazdálkodási rendszerünk fenntarthatóvá alakítását, hogy országunk is méltón kivegye a részét az éghajlatváltozás elleni küzdelemből.

Skita Réka

Milyen környezeti hatásai vannak az energiatermelésnek?

Az energiatermelésben és a közlekedésben alkalmazott fosszilis üzemanyagok (kőolaj, földgáz, szén) elégetésével mindennap fokozzuk az üvegházhatást, és elősegítjük a beláthatatlan következményekkel járó globális éghajlatváltozás bekövetkezését. Az **éghajlatváltozás** már ma is hatást gyakorol az **ökoszisztémára** és az emberi életre, és e hatás az elkövetkező évek során jelentősen erősödni fog. A huszadik század folyamán már megtapasztaltuk a globális átlaghőmérséklet 0,7 °C-os emelkedését, és az általunk légkörbe juttatott üvegházhatású gázoknak köszönhetően még akkor is átlagosan 0,6 °C-os további felmelegedésre számíthatunk, ha azonnal megszüntetnénk minden széndioxid-kibocsátást. A felelősségteljes

éghajlatvédelmi politikának azt a célt kell szem előtt tartania, hogy a globális átlaghőmérséklet emelkedése az ipari forradalom előtti szinthez képest a lehető legnagyobb mértékben 2 °C alatt maradjon. A 2 °C feletti melegedés esetén ugyanis drámaian fokozódik az ökoszisztéma károsodása, és felgyorsul az éghajlati rendszer változása. **Nagymértékben kell tehát csökkentenünk az üvegházhatású gázok kibocsátását.** Kevesebb, mint egy-két évtized áll a rendelkezésünkre ahhoz, hogy a fenti célok elérése érdekében alapjaiban megváltoztassuk energiagazdálkodási rendszereinket!

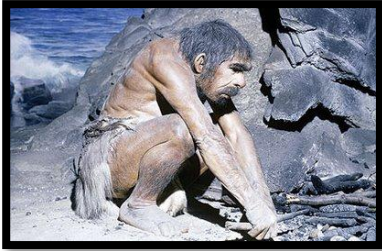
Cseke Alexa

Fotó: Bánki Emese



Lakosságunk energia felhasználása

Őskorban....



Annakidején már az ősember is hasznosíthatta pl. egyes villámlás következtében tűzbe borult növényzet révén. Ő még őrizte kis energiaforrását, a védelmet és meleget adó tűz ugyanis még kincsnek számított.

Pár ezer évvel később.....



Az elektromos energia előállításához azonban az emberiségnek még jó pár lépcsőt végig kellett járnia, de a tudomány fejlődésével eljött az ideje, hogy a tudósok fantáziája útnak induljon. Ennek eredményeképpen az első jól használható áramforrást, a galvánelemet 1800-ban Volta készítette el, majd '59-ben Planté feltalálta az akkumulátort, Jedlik Ányos dinamót készített és '82-ben Edison üzembe helyezte az első, gőzgéppel üzemeltetett villamos erőművet. Alapvető lépések ezek az energiatermelés megvalósításának rögzös útján. Gondoljunk csak bele, hány helyen alkalmazunk akkumulátorokat, vagy hányféle egyszer használatos elem

létezik. Bár ezek mára jórészt csak hasonlítanak az eredetileg létrehozott produktumra, de elengedhetetlenül a mindennapi élet szerves részévé váltak.

És most....

Lakóhelyünk-iskolánk- energiafelhasználása

Az elektromos energia egy viszonylag új keletű dolognak számít. Nálunk Isaszegen a lakásokban, már nagyon sok helyen használnak a háztartásokban energiatakarékos izzókat és égőket. Ugyan ezekkel találkozhatunk intézményeinkben is, főleg iskoláinkban.



Az újonnan épült házakban már napkollektorokat is használnak,

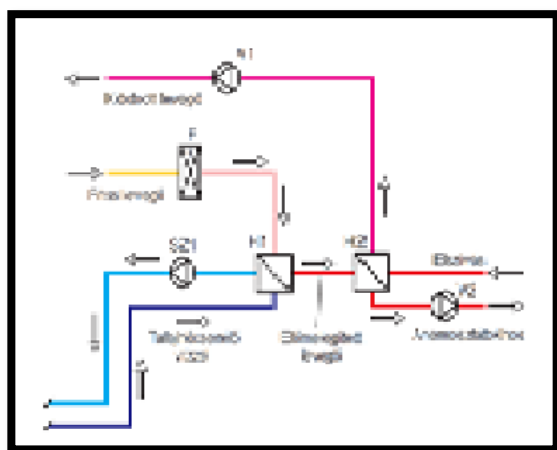
Hazánkban az elmúlt 2-3 év áttörést jelentett a passzívházak és az alacsony energiafelhasználású házak terén. Megjelent az igény az energia hatékony épületekre, és megvalósult több sikeres beruházás. Az igazi áttörésre persze még várni kell: ehhez a piaci feltételek további átalakulása szükséges.

Nagy igény van alacsony energiafelhasználású házakkal kapcsolatos információkra. E tekintetben a gyakorlat elsősorban német forrásokra támaszkodik, de szükség van, hazai tapasztalatokra épülő tudományos igényű ismeretekre is. **Isaszeg** Külterületén megépült egy *passzív ház*, amelyet tulajdonosai Napraforgó- háznak kereszteltek el a közeli napraforgómező ihletésére. A mérés kezdési időpontja miatt a nyári viselkedésre fókuszáltak. Ez azért különösen érdekes, mert a német és a magyar tél hasonló, viszont a nyár tekintetében nagy az eltérés. Hazánk kontinentális éghajlata, mint tudjuk, jellemzően meleg nyárral és hideg téllal jár. Így ebben az éghajlati övben törekedni kell a téli és nyári tervezési stratégiák ötvözésére. Ez, ahogyan azt látni fogják, szempont volt a ház kialakítása során is.



A Napraforgó-ház

Az épület zöld környezetben, déli fekvésű lejtőn, egy kiserdő alatt elterülő völgyben fekszik. A hely különleges mikroklímával rendelkezik, az erdő hűtőhatását a mérési adatok is tükrözik. A terület infrastruktúrával szegényesen ellátott, csak villany van bevezetve. A vízellátás ezért kútból történik, a szennyvíz lebontására pedig anaerob szikkasztó épült a telken. A kétemeletes ház előre gyártott grafit adalékos polisztirol elemekből épült fel, utólagos kiöntésű betonmaggal. Az épület hő visszanyerő szellőzőrendszerrel van ellátva.



A levegőt egy indirekt földhőcserélő melegíti elő.

Nincs légfűtés, a passzív ház-követelményeknek megfelelő hő szükségletet hőszivattyú biztosítja, ami a mérési időszakban még nem volt beépítve. Addig is áthidaló megoldásként két villanyradiátor és egy 2 kW-os bioetanol kandalló fedezi a hőigényt. A szellőzőrendszer nyári üzemre is alkalmas. A talajhőcserélő ekkor hűtési funkciót lát el: előhűti a befűjandó friss levegőt. Ez még passzív hűtésnek tekinthető, energiafelhasználása csak a ventilátoroknak és a talaj kollektor keringető szivattyújának van. A mérés időtartama alatt

egy 3 napos szünetről eltekintve a szellőzőrendszer folyamatosan működik.

FÖLDGOLYÓGSKA

Egyre fokozódó energiatermelésünk is közrejátszik abban, hogy a Föld éghajlata melegszik. S nem is igazán az a baj, hogy melegszik (hiszen volt már ennél melegebb is millió évekkel ezelőtt), hanem az, hogy ez a melegedés nagyon gyors.

Nem vigyázunk eléggé a Földünkre! Úgy látszik: nem vettük még észre, hogy milyen veszély fenyegeti a Földet is, s rajta minket, embereket is.

Feladat: Olvasd el ezt a „gömb-verset”, s utána írd le magad is egyet a saját gondolataid, érzéseid alapján. A címe legyen az, hogy „Felelősek vagyunk a Földért”!
(Lehet kisebb, rövidebb is, mint az alábbi.)

Ha
a Föld csupán
egy méter átmérőjű volna, és
a levegőben lebegne valahol, néhány
arasznyira a talaj felett, az emberek a világ
minden tájáról csodájára járnának. Körbesétálnák,
gyönyörködne a hatalmas óceánjaiban, csillogó tavacs-
káiban, és az azokat összekötő vízerekben. Megcsodálnák
dudorait és mélyedéseit, a körülötte lebegő vékony gágréteget
és a benne rezgő párát. Megcsodálnák, hogy miféle élőlények
járkálnak a felszínén és úszkálnak vizeiben. Szentnek nyilvání-
tanánk, hiszen az egyetlen lenne, és féltve óvnák, nehogy baja
essék. Ez a gömb lenne a világ legnagyobb csodája. Az embe-
rek hozzá jönnének imádkozni, hogy meggyógyuljanak, hogy
bölcsességet kapjanak, hogy meglássák a szépséget, és hogy
ámuljanak azon, hogy ez hogyan lehetséges. Szeretnék
és életük árán is megvédelmeznék, mert valahogyan
tudnák, hogy életük teljessége semmi sem lenne
nélküle. Ha a Föld csupán egy méter
átmérőjű, kicsiny golyó
volna.

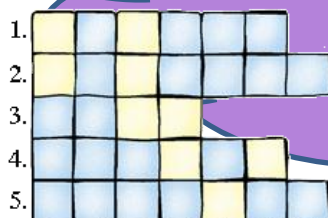
GYEREK-SAROK ENRGIA KVÍZ

7

Írd a rejtvénybe az anyagok tulajdonságait!

A jelzett betűkből alakítsd ki egy kémiai fogalom nevét!

Válaszd ki a kapott fogalom jelentését!



1. Az alumínium színe.
2. A neon halmazállapota.
3. A cukor íze.
4. Sok oldott anyagot tartalmazó oldat.
5. A ciánvegyületek hatása az élő szervezetre.

ENERGIA - TOTÓ

1. Hogyan szellőztessünk?

1 - lassan, folyamatosan

2 - gyorsan, 3-5 percig

X - egyáltalán nem kell friss levegő

2. Hány °C-os hőmérséklet kell a tanteremben?

1 - 25 °C

2 - 20 °C

X - 15 °C is elég

3. Mikor világítsanak a lámpák?

1 - mindig égjenek

2 - akkor, ha bent dolgozunk

X - csak, ha bent nem elég a természetes fény a munkához

4. Mit tegyünk a csöpögő csapokkal?

1 - hadd csöpögjenek, jó a csöppek hangja

2 - szólni kell a szerelőnek, javítsa meg

X - tegyünk alá rongyot, így nem hallani

5. Hogyan spórolunk a papírral?

1 - mindkét oldalára írunk, rajzolunk

2 - csak az egyik oldalára

X - egyáltalán nem rajzolunk, így nem fogyasztjuk a papírt

6. Hasznos-e a papírgyűjtés?

1 - nem, mert fásztó

2 - igen, hisz „újrapapír” lesz belőle, kevesebb fát fognak kivágni

X - igen, mert akkor nem kell tanulni

7. Milyen előnyei vannak a biciklinek az autóval szemben?

1 - nincsen ilyen előny, az autó gyorsabb

2 - a csöngőjével lehet bosszantani a szomszédokat

X - üzemeltetése semmibe se kerül, egészséges, nem bocsát ki káros anyagokat

8. Mely állatok használják a Napfény melegét utódaik kikéltéséhez?

1 - tyúkók

2 - teknősök, krokodilok

X - gólyák

9. Hová lehetne célszerűen szélkereket telepíteni?

1 - ahol kicsi a szél sebessége

2 - sík területeken, magas hegysekébe, ahol nem állja semmi a szél útját

X - erdőbe

10. Hol van a fedő helye főzés közben?

1 - az edényen, mert a gőzt az edényben tartja, így gyorsabban fő az étel

2 - a konyhaszekrényben

X - a terített asztalon

11. Melyik jármű működik természeti erővel?

1 - vonat

2 - repülőgép

X - vitorlás hajó

12. A természet milyen erejét nem lehet hasznosítani?

1 - Nap

2 - víz

X - földrengés

13. Beindítod-e a mosógépet, ha másnapra kell a kedvenc pulcsid?

1 - igen

2 - nem, mert kimossa anyu kézzel

X - jó lesz koszosan is

+1. Mikor kell takarékoskodnunk?

1 - mindig

2 - soha

X - októberben

Cseke Alexa

Interjú Németh Istvánnal.....

Tanár úr napenergiával /Dőry István elbeszélése nyomán/

8

Németh István a Klapka György Általános iskola biológia, kémia tanára, igazi tudóstanárr. Mindemellett aktívan védi környezetünket.

(Képzelt



-Tanár Úr! Riportot készítünk, szeretnénk megkérdezni arról, hogyan vélekedik környezetünk, környezetünk védelméről.

- Ha van egy kis időtök, elmesélek egy történetet! -közölte István bácsi.

-Hallgatjuk!

„A szentendrei ház energiatakarékosan van tervezve és berendezve. A meleg vizet az év nagyobbik részében napkollektorokkal állítják elő, a szigetelés, a tájolás is úgy van megoldva, hogy minél kevesebb fűtési energiára legyen szükség. A mosogatás, mosás, fürdés takarékos vízfelhasználással történik, Autó helyett az egész család kerékpárral közlekedik, a leveleket is biciklivel viszik postára.

– Apám vegyész-mérnök volt – meséli Dőry István –, tőle tanultam meg tisztelni a környezetet, amelyben élünk. Ő még ivott a Duna vizéből, mi, gyerekként minden nyáron fürdöttünk benne. Akkor még láttuk a kavicsokat a sekély vízben. Ma már senki sem mártózik meg abban a sötétszürke lében, amit Dunának nevezünk.

A környezet ügyei iránt fogékony fiatalember az ELTE Természettudományi Karán fizika-biológia szakot végzett, s azután a martonvásári Mezőgazdasági Kutatóintézet ökológiai szolgálatának munkatársává szegődött. A németországi Freiburgi Egyetem ösztöndíjasaként molekulális biológiát tanulhatott másfél éven át. Ebből szerzett tudományos fokozatot is. – Óriási élmény volt, ahogy az ottani emberek óvták, védték környezetüket – idézi föl emlékeit.

– Az utcák, a játszótérek patyolat tiszták voltak, a hulladékot konténerekben különválogatva gyűjtötték, a lakosság bevonásával erdővédelmi politikát folytattak, s az iskolákban tudatos környezeti nevelést vezettek be. Nem véletlen, hogy Freiburgot Németország környezetvédelmi mintavárosának nevezik. Mindez nem is bonyolult, nem is pénzigényes, csak odafigyelés és egy kis állampolgári fegyelem kell hozzá. Ott és akkor határoztuk el a feleségemmel – aki szintén környezetvédelmi nevelő –, hogy mindezt Magyarországon is megpróbáljuk meghonosítani.

Visszaköltöztünk szülővárosomba, Szentendrére, és az itteni ferences gimnáziumban kezdtem fizikát és kémiát tanítani. Életfilozófiám: ott lakni, ahol élni és dolgozni lehet. Ez persze kompromisszumokkal jár, de az ember így rengeteg időt és energiát takarít meg. Sohasem volt autóm, és nincs is szükség rá. Biciklivel közlekedünk, és a környezet kímélésén kívül ennek van még egy nagy előnye: biciklizés közben nem lehet veszekedni. Autózás közben viszont lehet, sőt szokás.

Dőry István meggyőződéssel vallja, hogy a környezeti nevelésben kulcsszerepet játszik a pedagógus. Rá kell döbbsíteni a gyerekeket arra, hogy mekkora a felelősségük unokáik életminőségét illetően. Figyelmeztetni kell arra, hogy mekkora veszély fenyeget, ha elpusztítjuk a természetet magunk körül. Növelhetjük a gazdasági teljesítményt, felgyorsíthatjuk a technikai fejlődést, de a természet törvényeivel hosszú távon nem szállhatunk szembe. A mezőgazdasági termelés erőltetése, a kemikáliák túlzott használata a talaj tönkretételét eredményezi, a fejlett országokra jellemző pazarló fogyasztói magatartás miatt lassan belefutunk a szemétkukába.

– Az emberiség tulajdonképpen egy kicsi pont az egész földgolyón, egyetlen köbkilométerbe befér, szemben a Föld ezermilliárd köbkilométernyi térfogatával – vélekedik a biciklis tanár úr.

– Ugyanakkor valami olyasmit csinál, amit egyetlen más élőlény sem: saját tömegénél százszer nagyobb anyagmennyiséget mozgat meg, dolgoz fel, szór szét szemétként a környezetében. Az eredmény: vesztes mértékben felhalmozódott hő, széndioxid, kén-gázok, mérgező vegyszerek a földön, vízen, levegőben.

Egyéni és társadalmi csapdába kerültünk. Jó néhány fejlett országban már felismerték a veszélyt, s megpróbálnak tenni ellene.

Természetes energiákat hasznosítanak, ilyen a nap-, a víz- és a szélenergia, csökkentik a motorizált forgalmat. Svédországban például több a napkollektor, mint nálunk, holott jóval kevesebb a napsütéses órák száma. Hollandiában szinte mindenki biciklivel jár, Németországban kiváló a házak szigetelése, s így jóval kevesebb fűtési energiára van szükség. **Egyetlen területen vagyunk „élenjárók”, mi, magyarok: a biomassza fűtési célokra való felhasználásában, a mezőgazdaságban, főleg a kertészetekben.**

Van tehát tennivaló a tanár úr szerint bőven. Főleg az iskolákban. A NAT ugyan előírta, hogy a környezeti nevelésnek az iskolai élet egészében, gyakorlatilag minden tantárgyban jelen kell lennie, de az új kerettantervekben már csak a természettudományos tárgyakban szerepel. Ezért is van jelentősége a környezetvédelmi pályázatoknak, akcióknak. A ferences gimnázium például a „Globe” nemzetközi környezetvédelmi program egyik bázisiskolája. Az amerikai program résztvevői környezettanulmányokat, méréseket végeznek, s ezeket az internet segítségével a Globe-központba továbbítják. Jelenleg közel száz ország közel tízezer iskolájában végeznek méréseket, s a tanulócsoporthoz munkáját több mint tízezer tanár segíti. Dőry István nemcsak saját iskolájában vezeti a programot, 25 másik iskola munkáját is figyelemmel kíséri. Legutóbb az egyesült államokbeli Annapolisban gyűlték össze a program tanárai, s dőbbenetes élményről számoltak be:

A NASA Talajtani Múzeumában több száz, különféle korokból származó rétegzett talajmintát tekintettek meg. Visszapillanthattak a földtörténetbe. Az egyik minta alján több millió éves üledékes kőzet feküdt, a másikon sivatagi homok, a harmadikban humuszos erdei talaj, az utolsóban összelapított coca-cola doboz, rozsdás vashuzal és egy játék baba letörtött karja. Ez a minta a városzéli talajból került elő. Ez mindennél szemléletesebben tükrözi, mi történt a Földdel az emberiség megjelenése óta.

Sárvári Tímea

MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSAINK!

"A MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK VALÓS LEHETŐSÉGET NYÚJTANAK A JÖVŐT ILLETŐEN"

A Föld népessége egyre növekedik, és ez által az energiahordozó-készletek rohamos csökkenése, a légkörszennyezés okozta károk enyhítése, szükségessé teszik a megújuló, környezetkímélő energiaforrások minél nagyobb mértékű bevonását az energiatermelésbe és felhasználásba.

Alternatív energia - a természeti jelenségek kinyerhető tiszta energiái, mint: napenergia, vízenergia, szélenergia, biomassa, geotermikus energia. Megújuló, kimeríthetetlen, tiszta, szabadon hozzáférhető és mindenütt rendelkezésre álló energiaforrások.



Napenergia

A napenergia az egyik legfontosabb alternatív energiaforrás. A földre eső napenergia százezerszer több mint amennyire az egész emberiségnek szüksége van. A

napból a földfelszínre körülbelül 70 - 80 MW/m² energia érkezik.

Kimeríthetetlen, tiszta, szabadon hozzáférhető és mindenütt rendelkezésre álló energiaforrás. A fosszilis energiahordozókkal ellentétben a napenergia környezetkímélő energiaforrás. Felhasználása nem jár vízkibocsátással vagy légszennyezéssel. **Egyszerű és minimális költséggel jár a működtetése és fenntartás. Nem kell szállítani, hozzájutásához nem kell költséges közműhálózat.**

Szélenergia



A napenergiához hasonlóan a szélenergia kimeríthetetlen, tiszta, szabadon hozzáférhető és mindenütt rendelkezésre álló energiaforrás.

Környezetkímélő energiaforrás, mely nem jár vízkibocsátással vagy

légszennyezéssel. Egyszerű és minimális költséggel jár a működtetése és fenntartás. A szélerőművek működése nem akadályozza, hogy a felállítás helyén továbbra is mezőgazdasági tevékenységet folytassanak. A legújabb kutatási eredmények szerint a szélerőműveknek nincs a környezetre káros hatása.

Vízenergia

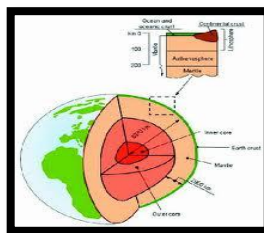


A világ villamos energia termelésének kb. 20%-a vízenergiából származik, összesen kb. 2030 TWh. A hazánkban a jelenleg hasznosítható vízenergia-potenciált 1000 MW-ra becsülik. A vízenergia nagysága mindig szorosan

összefügg a folyóvizek vízjárásával is. A vízrendszer jellegéből adódóan Magyarországon hihetetlenül alacsony a folyók esése.

A vízenergia hasznosításának számos ismert módszere is létezik vízierőművek, folyami erőművek, duzzasztással vagy a nélkül, árapály erőmű, hullámerőműek, vízimalmok szivattyús energiátárolók

Geotermikus energia



A geotermikus energia a Föld kőzetlemezeinek természetes mozgásából származó energia. A többi alternatív energiaforrással megegyezően kimeríthetetlen, tiszta, szabadon hozzáférhető és mindenütt rendelkezésre

álló, környezetkímélő energiaforrás.

A geotermikus energia (termálvíz) hasznosítása egyre elterjedtebb, és nem csak házak fűtésére, hanem ipari méretekben is, akár fűtésre, akár geotermikus erőművekről legyen szó.



Biomassa

Biomassának nevezünk mindent, ami növényi és állati termékeket és melléktermékeket tartalmaz. Biomassa minden, ami biológiai alapon épül fel. Biomassa 5

nemzetgazdasági szférából származhat: növénytermesztésben és erdőszetben képződő melléktermékekből, állattenyésztésből, élelmiszeriparból (növényolaj-iparból), és a kommunális és ipari hulladékokból.

A JÖVŐ HÁZTARTÁSA

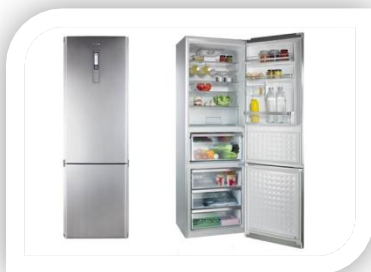
10

A jövőkutatók a tudomány és technika fejlődésének üteméből következtetnek, hogy milyen lesz a jövő háza és berendezése. Lehet, hogy a hűtő - egy pincérhez hasonlóan - ételeket ajánl majd vacsorára?



A jövő autója

A jövő hűtőszekrénye a tervezők szerint bevásárlási tanácsokat ad, segít a vacsora elkészítésében, internet, TV, rádió, üzenetrögzítő, és minőségellenőr egyben. Mindezt a hűtőszekrénybe épített számítógép és egy érintőképernyős monitor teszi majd lehetővé. A hűtőszekrénnel az



internetre csatlakozva weblapokat is böngészhetünk majd, email üzeneteket küldhetünk, bár ennek itt elsődleges funkciója az

lesz, hogy a szükséges élelmiszereket kiválaszthassuk, és megrendelhesük a házhozszállítást.

A gép a beprogramozott belső szakácskönyvből olyan ételek receptjeit ajánlja, amelyhez minden megtalálható az adott pillanatban a tároló részeiben.

Programfüggően segíthet a hűtő a bevásárlásban is, mert képes lesz figyelemmel kísérni az



Interneten keresztül az élelmiszerüzletek ajánlatait, az árusított cikkek listáját, így javaslatot tesz, hogy hol vásároljunk, vagy honnan rendeljük az élelmiszereket.

A jövő

S hogy mi lesz a jövő? Tervek szerint parkosítják majd az épület tetejét,



ahol többek között a sokak által hiányolt mozi is teret kap. Azt viszont, hogy ez milyen formában fog megtörténni, ma még nem tudjuk. Majd kiderül.

A jövő Óvodája



Skita Réka

EXTRA HÍRDETÉSEINK !!!

Napkollektor árajánlat



Török Antal - Solartis Kft
Telefon: +36-30/969-9960
(Hétvégén is hívható szám)

Kérje ingyenes árajánlatunkat:

- Árajánlat napkollektor rendszerekre, tervezéssel és kivitelezéssel
 - Használati meleg víz előállításához
 - Fűtésrészegítéshez
 - Fűtés és használati meleg víz előállításához
 - Medencefűtéshez, uszodaűtéshez
- Árajánlat napkollektor rendszerek szerelésére, karbantartására
- Árajánlat meglévő napkollektor rendszere átalakítására, bővítésére
- Árajánlat napkollektoros pályázati munkák elkészítésére energiatakarékossági programhoz
- Árajánlat napelem rendszerek komplett tervezésére és telepítésére
- Árajánlat vegyes tüzelésű kazánok komplett tervezésére és telepítésére

