



# TERVEZZ, ALKOSS ÉS TEGYÉL A HOLNAPÉRT!



**Mezőfalvi Petőfi Sándor Általános Iskola és  
Alapfokú Művészeti Iskola**

## Tartalomjegyzék

I.	Projekt témája .....	3
II.	A projekt célja.....	3
III.	A projekt adatai .....	4
IV.	Projekt megvalósításának ütemterve.....	5
V.	Projektmegvalósítás .....	7
1.	Rövid köszöntő, gondolatébresztő videó, elvárások „felhőre” írása .....	7
2.	Ismerkedés az ökológiai szemléletű építészettel, az aktív és passzív házak fogalmával .....	9
3.	Rövid utazás az energia világába .....	10
4.	A párizsi klímacsúcs és annak az élővilágra gyakorolt hatásai. ....	11
5.	Képeslapok és montázs készítése a Héricis túra fotóiból.....	12
6.	Játékos nyelvi feladatok és virágültetés .....	12
7.	Molinó befejezése kéznyomokkal .....	13
8.	Tapasztalatok összegzése: „felhőre” írták, hogy mit kaptak ettől a naptól .....	13
VI.	A projekt értékelése .....	13
VII.	Mellékletek:.....	15
1.	<i>számú melléklet</i> .....	15
2.	<i>számú melléklet</i> .....	20
3.	<i>számú melléklet</i> .....	20
4.	<i>számú melléklet</i> .....	27
5.	<i>melléklet – gyerekmunkák</i> .....	30

## **I. Projekt témája**

A projekt témája a környezetvédelem és a környezettudatos gondolkodás kialakítása. A projekt a Digitális Témahét 2016 programsorozat részeként, iskolánk hagyományosan megrendezett Föld napja rendezvénysorozatának nyitányaként került megvalósításra.

Mindennapi oktató- nevelő munkánk során gyakran tapasztaljuk, hogy sok gyerek és szülő bele se gondol abba, hogy jelenlegi életvitelünk, mennyire káros a Föld és annak élővilága, a klíma és a jövő nemzedékek számára. Úgy gondoljuk, hogy 13 évesen a diákjaink már képesek arra, hogy olyan fontos kérdéseken, mint pl. a klímaváltozás, üvegházhatás, annak következményei elgondolkodjanak, s felmérjék annak jelentőségét, hogy ezek milyen hatással lehetnek saját jövőjükre nézve.

A projektnapon játékos, digitálisan megvalósított feladatokon keresztül dolgoztuk fel a klímaváltozás és klímacsúcs témakörét, mely a nemzetközi Föld napja rendezvénysorozatnak is központi gondolata.

### **Szükségessége:**

Földünk készletei kimerülőben vannak. A pazarló és felelőtlen emberi magatartás tönkreteszi bolygónkat. Így feladatunk, hogy a felnövekvő generáció figyelmét felhívjuk, hogy hogyan tudnak tenni ez ellen. Ez globális feladatunk. Fontos, hogy a felnövekvő generációkra egy élhetőbb világot hagyjunk. Iskolánkban évek óta hagyománya van a Föld napja rendezvénynek, melyet szerettünk volna megújítani, kibővíteni. Úgy döntöttünk, hogy ez irányú igényünket összekapcsoltuk a digitális témahét nyújtotta lehetőségekkel és elvárásokkal.

## **II. A projekt célja**

- figyelemfelhívás a globális problémákra
- ismeretek átadása digitális technikák alkalmazásával
- értékrendszer, társadalmi normák közvetítése, szocializáció
- érzelmi, etikai és esztétikai nevelés
- élményforrás
- aktív, cselekvő részvétel
- önálló tevékenységre ösztönözés
- pozitív attitűdök és személyiségvonások megerősítése
- általánosítás, összefüggések meglátása, rendszerben való gondolkodás fejlesztése

- analizáló és szintetizáló képesség fejlesztése

**Fejlesztési cél: Szociális kompetenciák fejlesztése:**

- kooperáció
- értékek feltárása
- kompromisszumkeresés, együttműködés
- tolerancia, empátia
- kommunikáció
- felelősség

**Fő cél:** A globális problémák felismerése és az alternatív módszerek megismerése. Az önálló környezettudatos viselkedés kialakítása informatikai eszközök felhasználásával, középpontba állításával.

### **III. A projekt adatai**

**A projekt helyszíne:**

A Mezőfalvi Petőfi Sándor Általános Iskola aulája, számítógép terme és az iskola udvara.

**A projekt résztvevői:**

- A 7.a osztály tanulói
- Pedagógusok:
  - Császár Mónika (CS.M.)
  - Jaksics Erzsébet (J.E.)
  - Koppányiné Sági Mónika (K.S.M)
  - Sótiné Papp Elvira (S.P.E.)
  - Ollmann Judit (O.J.)

**Megvalósítás szervezeti kerete:**

1 tanítási napon belül 7 tanórán.

**Kapcsolódó tantárgyak:** magyar nyelv és irodalom, életvitel és gyakorlat, vizuális kultúra, informatika, biológia-egészségtan, fizika, földrajz, ének-zene.

**Dátum:** 2016.04.08.

**IV. Projekt megvalósításának ütemterve**

TEVÉKENYSÉG	RÉSZTVEVŐK	DÁTUM
<b>ELŐKÉSZÍTÉS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lehetséges témák összegyűjtése</li> <li>Felelősök megnevezése</li> <li>Eszközигények felmérése</li> </ul>	projektmegvalósításban résztvevő pedagógusok	2016.03.30.
Hérics túra	gyerekek, pedagógusok	2016.04.01.
Molinó megfestése	gyerekek, pedagógus (CS.M.) + segítő pedagógus (O.J.)	2016.04.07.
Szélerőmű modell megépítése	gyerekek, pedagógus (K.S.M.)	2016.04.07.
<b>MEGVALÓSÍTÁS</b>		
Rövid köszöntő, gondolatébresztő videó, elvárások „felhőre” írása	gyerekek, pedagógus (S.P.E.)	2016.04.08.
Ismerkedés az ökológiai szemléletű építészettel, az aktív és passzív házak fogalmával (digitális óra)	gyerekek, pedagógus (S.P.E.)	2016.04.08.
Rövid utazás az energia világába (digitális óra)	gyerekek, pedagógus (K.S.M)	2016.04.08.
A párizsi klímacsúcs és annak az élővilágra gyakorolt hatásai. (digitális óra)	gyerekek, pedagógus (J.E.)	2016.04.08.
Képeslapok és montázs készítése a Hérics túra	gyerekek, pedagógus (CS.M.)	2016.04.08.

fotóiból (digitális óra)		
Nyelvi játékok, szólások és közmondások. (digitális óra)	gyerekek, pedagógus (O.J.)	2016.04.08.
Virágültetés	gyerekek, pedagógusok (J.E., O.J., K.S.M.)	2016.04.08.
Molinó befejezése kéznyomokkal	gyerekek, minden résztvevő pedagógus	2016.04.08.
Tapasztalatok összegzése: „felhőre” írták, hogyan kaptak ettől a naptól A projektnap tanulók és pedagógusok általi értékelése	gyerekek, minden résztvevő pedagógus	2016.04.08.
<b>ÉRTÉKELÉS</b>		
A tapasztalatok megbeszélése, következtetések levonása, beszámoló készítése, közzététel. Tanulói, szülői, tantestületi visszajelzések, vélemények kiértékelése.	projektmegvalósításban résztvevő pedagógusok	2016.04.08.

## V. Projektmegvalósítás

### 1. Rövid köszöntő, gondolatébresztő videó, elvárások „felhőre” írása

A tanárnő rövid köszöntő után bemutatta a gyerekeknek a projektben részt vevő tanárokat.



Ezt két rövid, gondolatébresztő film követte.

1. film:

<https://drive.google.com/a/petofiaisk.hu/folderview?id=0BxA3VRGgI3f3T0hLZ2IUdmtPROU&usp=sharing#>

2. film:

<https://www.youtube.com/watch?v=A27dA0UVwF4&nohtml5=False>



Az egyik tanuló verset mondott:

*Aranyosi Ervin - A Föld napjára*

Ezen a földön születtem én,  
ahol a fák, virágok nőnek.  
Hol az élet, mint lenge fény,  
esélyt ad minden felnövőnek.  
Belőle nőtt kezem, s a lábam,  
s táplálja élő testemet,  
Itt nőttem fel. Emberré váltam.  
S e föld lesz majd mi eltemet.  
Szívem akárhány dobbanása,  
visszhang csupán, a föld dala.  
Minden, mit látok, színek varázsa,  
a megújulás diadala.  
Éteri hangok szállnak a légben,  
a szférák zenéje körül ölel,  
Talpam a földön, lelkem az égben,  
testemet erővel tölti fel.  
Ezen a földön születtem egyszer,  
enyém e tág, kék horizont.  
itt ébredek életre reggel,  
s nappal is ébren álmodom.



Minden diák és pedagógus felírta egy felhő alakú lapra azt, hogy mit várt el a naptól, majd a felhőjét feltűzte a molinó bal oldalára.





## **2. Ismerkedés az ökológiai szemléletű építészettel, az aktív és passzív házak fogalmával**

A tanárnő prezentációval (1. számú melléklet) egybekötött előadást tartott az építészet és a környezetvédelem kapcsolatáról. Fontos fogalmakat ismertetett meg és egy közös beszélgetésbe vonta be a tanulókat. Saját környezetükből gyűjtött példák segítségével dolgozták fel az anyagot.

A foglalkozás végén egy, a témába illő keresztrejtvényt (2. számú melléklet) oldottak meg a gyerekek.



### 3. Rövid utazás az energia világába

3 fős csoportokban az elektronikus tananyag 9 témáját csoportosan feldolgozták a gyerekek és bemutatták azt egymásnak.

A 9 téma közül egyet, a szélérőművet emelték ki. Az elkészített szélérőmű modell segítségével méréseket végeztek. Megfigyelték, hogy adott sebesség és fogaskerék áttétel mellett a modell mennyi elektromos áramot termel. A mérést és a szélérőműről gyűjtött anyagot egy videóban rögzítették ([https://www.youtube.com/watch?v=\\_vvzTDUFJgA](https://www.youtube.com/watch?v=_vvzTDUFJgA)).

**Digitális tananyag:** [http://ilias.petofiaisk.hu/goto.php?target=lm\\_107&client\\_id=Ilias](http://ilias.petofiaisk.hu/goto.php?target=lm_107&client_id=Ilias)  
(3. számú melléklet)



#### **4. A párizsi klímacsúcs és annak az élővilágra gyakorolt hatásai.**

A gyerekek, Word fájlban kapták meg a foglalkozás forgatókönyvét, mely tartalmazta a tanulmányozandó linkeket és a tananyag feldolgozását segítő szemelvényeket. A feladatsorba helyenként egy-egy LearningApps tankocka volt besúrva, melyet az adott témarész után kellett megoldani. A feladatok kiértékelését az interaktív táblán folyamatosan nyomon lehetett követni.

Zárásként diákok párokban prezentációkat készítettek a klímaváltozásról.

**A tanítási óra forgatókönyve (4. számú melléklet)**



## 5. Képeslapok és montázs készítése a Hérics túra fotóiból

A Hérics túra alkalmával készített fotókból képeslapot és montázst terveztek a gyerekek az általuk már korábban megismert módszerek segítségével. Az órán a képeslapot az összegyűjtött képekből a FastStone Image Viewer képszerkesztő program és a fotor (<http://www.fotor.com/>) montázkészítő program segítségével alkották meg. Az elkészült műveket kinyomtatták színes nyomtatón és a molinó aljára tűzték fel őket.



## 6. Játékos nyelvi feladatok és virágültetés

Az iskola udvarán található sziklakertbe virágot ültettek közösen a diákok.



## 7. Molinó befejezése kéznyomokkal

A tanulók bekenték festékkel a kezüket és a molinóra nyomták azt, így szimbolizálva, hogy kezükben tartják, óvják a Földet és a jövőt.

## 8. Tapasztalatok összegzése: „felhőre” írták, hogy mit kaptak ettől a naptól

A nap végén mindenki egy újabb felhő alakú lapra írta, hogy mit kapott az adott naptól. A nap zárásaként egy tanuló elénekelte az Erdő-erdő című népdalt. A részt vevő pedagógusok saját szemszögükből értékelték a nap eseményeit, a közös munkálkodást.



## VI. A projekt értékelése

A környezettudatosság és a „Gondolkodj globálisan, cselekedj lokálisan” kérdéskörét közelebb hoztuk a diákjainkhoz azzal, hogy hagyományos Hérics túránk keretén belül, felhívtuk a figyelmet az őket körülvevő csodálatos természeti szépségekre és egy közös szemétszedéssel erősítettük meg bennük a környezetvédelem fontosságát.

Digitális kompetenciájuk fejlődött a számítógép és Internet használatával, valamint a telefonjaikkal készített képek és a többféle számítógépes program használatával. (Microsoft PowerPoint, EclipseWord, LearningApps, Microsoft Word, Ilias, FastStone Viewer, fotor).

A foglalkozások gyakorlati hasznát abban látjuk, hogy mintát adtunk tantestületünk számára a tekintetben, hogy a digitális technikákra alapozott ismeretátadás nem csak korszerű, hanem rendkívül hatékony is. Reméljük, a most elültetett kis „magok” termékeny talajra találnak majd, s a sikeren felbuzdulva kollégáink egyre szélesebb körben alkalmazzák majd a digitális eszközöket tanítási óráikon. Abban biztosak vagyunk, hogy a projekt hozzájárult

ahhoz, hogy okos, intelligens a környezetét jobban figyelembe vevő, jobbító szándékkal rendelkező felnőttek cseperednek majd fel iskolánkban.

## VII. Mellékletek:

### 1. számú melléklet

# Ökoházak, passzív házak

## ÖKOLÓGIA

Az **ökológia** szó – csakúgy, mint az ökonómia – eredete a görög oikosz kifejezésig vezethető vissza, amelynek jelentése a házat, a lakhelyet, a háztartást, a birtokot és az ezen való gazdálkodást, sőt az ebből származó javak célszerű elosztását is magában foglalta. Mindezt ma összefoglalóan fenntarthatóságnak mondanánk

- De miben is áll az ökológikus építészet lényege?
- Milyen útkeresések, trendek figyelhetők meg, és vajon milyen válaszokat adhat az építészet az ökológiai kihívásokra?



## Régi görögök

A kis görög életközösségek autonómiáján és az ezek közötti korlátozott kereskedelmen alapuló ókori társadalmak építészete ezért magától értetődően is fenntartható kellett hogy legyen – hiszen nem voltak máshonnan importált nyersanyagok és máshová lerakott hulladékok sem.

(Igaz, akadtak olyan népek is, amelyek fokozatosan elpusztították saját fenntartó ökológiai rendszereiket – minden bizonnyal ennek esett áldozatul a **Húsvét-sziget** és a maják virágzó kultúrája is.)



*Kréta szigetén a klimatikus és terepviszonyokhoz való alkalmazkodás révén ez a beépítési mód terjedt el - "természetes kiválasztódással"*

## Saját porta

Néhány évtizeddel ezelőttig a falusi porta környékén egyszerűen nem képződött szemét, mindennek megvolt a helye, a másodlagos felhasználása. Ehhez járul még, hogy a „köznép” lakóházait szinte kizárólag helyben, néhány kilométeres körzetben elérhető anyagokból építették helyi mesteremberek vagy család- szomszédi segítség igénybevételével.



*A népi építéset kerületlen egyszerűségére jó példa ez a székelyföldi porta*

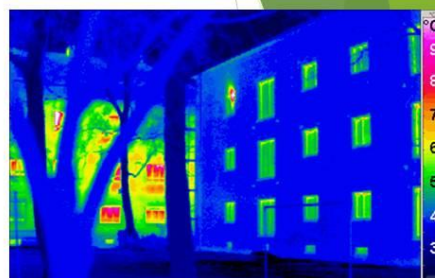


## Lényeg az energiatakarékosság?

**Passzív házak:** olyan jó a külső falak, födémek és ablakok hőszigetelése, hogy télen sincs szükség fűtésre (igaz, ezért a természetes szellőztetés elvesztésével kell fizetni).

**Aktív házak:** energia termelésére és hálózatba táplálására is alkalmasak (elsősorban a napenergia hasznosításával).

Úgy is fogalmazhatunk, hogy míg a passzív házak defenzív stratégiát követnek (az energiavesztés minimalizálása a cél), addig az aktív házak már offenzív stratégiára épülnek (azaz az energianyereség maximalizálása is céljuk).



A hőkamerás kép jobb oldalán látható passzív ház sötét színeivel példázza, mennyivel jobban tartja a hőt a mellette álló, hagyományos házzal szemben - melynek élénk színei komoly hővesztésre utalnak

Ha az épületek energiaigényét jelentősen tudjuk csökkenteni, azzal a **fosszilis** (pl. bányászott szén, kőolaj, földgáz) energiahordozók felhasználásának csökkenéséhez és az üvegházhatás mérsékléséhez is hozzájárulunk. Ez a szemlélet kevésbé számol ugyanakkor a felhasznált építőanyagok és technológiák egyéb ökológiai hatásával, mint például az építőanyagok bányászatának, előállításának, szállításának és lebontásának energetikai és **ökotoxikus** (az élő szervezeteket, azok utódait vagy populációit közvetlenül vagy a táplálékánkon át, azonnal vagy meghatározott idő elteltével károsító) hatásaival. Ezekre hatások mérésére alkalmas:

- teljes életciklus-elemzés (life cycle assessment, LCA)
- az **ökológiai lábnyom** elemzés.



Az ord északon is megvalósítható ház és környezete „jidilli” egysége – ezt hívták a görögök oikosz-nak

## Ökofalvak

Magyarországon ökofalvak elsősorban a Dunántúlon jöttek létre, azon belül is főképp **Somogyban**. Ilyen falu többek között **Visnyeszéplak, Gyűrűfű** és **Krisnavölgy** is. Az összetartozó lokális közösséget ma már mesterségesen kell létrehozni, és ehhez le kell mondani a modern élet sok vívmányáról, és közben biztosítani kell a közösség önfenntartását is egy olyan környezetben, amelyben ezzel ellentétes erők uralkodnak.



*Itt nemcsak a házak energiatakarékosságára ügyelnek, hanem a hozzá kapcsolódó ökológiai gazdálkodásra is.*

## Autonóm házak

Az épület és környezete önellátó egységet alkot, miközben a központosított rendszerektől (például az elektromos és a gázhálózattól) való függése minimális.

Helyben megvalósítható, kis léptékű és jól bevált megoldások:

- az esővízhasznosítás,
- a kézmosásnál, zuhanyzásnál elhasznált „szürke” szennyvizek újrahasznosítása öntözésre, wc-öblítésre,
- szélkerék és napkollektor használata energiatermelésre, stb.



## Források:

Dudics Krisztián építész, épületenergetikai tanúsító, az ökológikus építészet kutatója.

[www.dudicskrisztian.hu](http://www.dudicskrisztian.hu)

Kép: calearth.org, klimabarat.hu, wikipedia

## Feladat:

Fejtsétek meg a gépen található keresztrejtvényt az elhangzottak alapján!



## Mindig kapcsolj le a villanyt, ha elhagyod a szobát. Különb... ---

Érdemes lekapcsolni a villanyt, ha elhagyod a szobádat. Így rengeteg energiát spórolhatsz meg! Azonban, ha speciális, energiatakarékos izzókat használtok, akkor nem mindig kell feltétlenül lekapcsolni őket. A ki-bekapcsolásuk rövidíti az élettartamukat. Nem kell kikapcsolni őket például, ha csak 15 percre hagyod el a szobádat. Tehát, ha csak egy frissítőért szaladsz ki a konyhába, akkor nyugodtan hagyd égve.

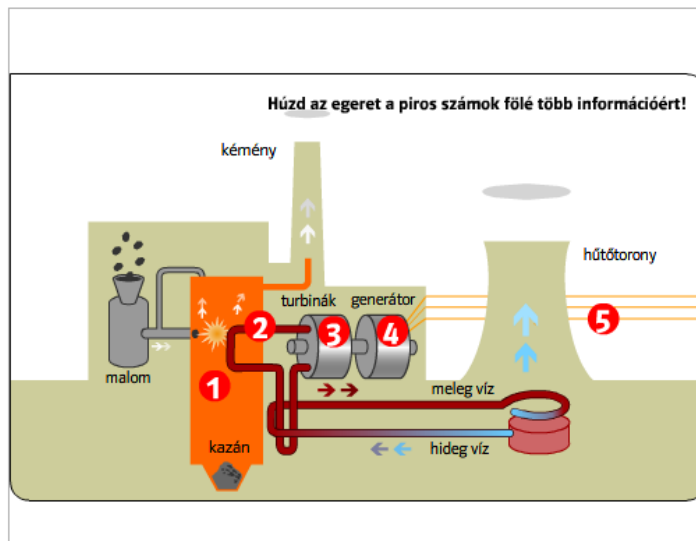


## A szén jó, de nem mindenhol ---

Magyarországon a szén 14%-át teszi ki a villamosenergia előállításának. A szenet erőművekben égetik el, az így keletkezett hővel vizet forralnak. A forrás közben keletkezett gőz az, amely megmozgatja az erőműben a turbinát, amelynek következtében villamos energia termelődik.

Érdekességképpen nézzük meg, hogy a felhasznált energiaforrások hogyan oszlanak meg hazánkban:

- 37%-a hasadóanyag (atomenergia), körül.
- 29%-a szénhidrogén (földgáz),
- 14%-a szén,
- 7%-a megújuló energiaforrás (szél, víz, napfény),
- 13%-a import (külföldről vásárolt).



## Időugrás

Minden tavasszal azon mérgeledünk, hogy egy órával kevesebbet alhatunk. Hajnal 2 órakor 3-ra vált a kismutató. Óráinkat egy órával előreállítjuk a nyári időszámítás miatt. De nézzünk egy kicsit a dolog mélyére.

Az óraátállítás módszerét – ami hagyományosan mindig március utolsó vasárnapja – kezdetben csak azért vezették be, mert a napfényes órák magasabb száma miatt energiát lehet vele megtakarítani. Az ötletét pedig a nagy amerikai polihisztor, Benjamin Franklin fogalmazta meg először. Használata azonban más előnnyel is jár: az egy órával hosszabb természetes világítás előny mindazoknak, akik iskolai, munkahelyi tevékenység után a szabadban szerveznek programot, strandolnak, hétvégi telkükön, családi házuk kertjében dolgoznak. Az előnyök közé sorolják még azt is, hogy hosszabb ideig végezhető értékteremtő munka szabadtéri munkahelyeken, illetve hogy a jobb látási viszonyok miatt csökkenhet a közúti balesetek száma.

Magyarországon az óraátállítás hatását 2012-ben vizsgálták és a MAVIR adott róla hírt, hogy 120 GWh-nyi (gigawattórányi) energiát lehet megspórolni vele, ami 30-40 ezer háztartás éves fogyasztásának felel meg.

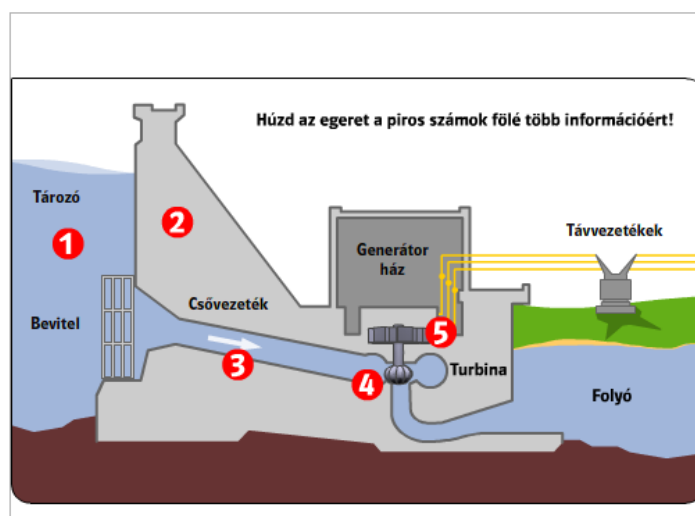
A nyári időszámítás szabályait az Európai Unió 1996-ban egységesítette.



## Vízből áram

A folyóvíznek hatalmas ereje van. Ezt az erőt használjuk fel arra, hogy villamos energiát állítsunk elő. Már az ókori görögök a gabonát úgy őrölték meg, hogy felhasználták a víz erejét.

Magyarországon 5 nagyobb és 32 kisebb (helyi) vízerőmű működik. Az összes hazai vízerőmű helyi megoszlása: a Dunán: 66%, a Tiszán 10%, a mellékfolyókon. Vízerőműveinkben 50 MW teljesítménnyel évi 200 GWh energiatermelés érhető el.



## Fújd ki magad!

A szél évezredek óta a megújuló energia forrása. A mai korban a szélenergia felhasználására nagy szélturbinák szolgálnak. Némelyiknek több mint 8000 alkatrésze van és több, mint 450 méter magas. A legtöbb szélenergiát Kínban, Németországban, Spanyolországban és az Egyesült Államokban állítják elő.

A szélkerekek, szélturbinák magyarországi üzemeltetése megkezdődött, ám ezek főként kísérleti, egyedi eseteknek tekinthetők. Az országban jelenleg 10 üzemelő szélturbinát, mint referencia-berendezéseket állították fel, és mindössze egy-két szélerőmű üzemel gazdaságossági megfontolások alapján.

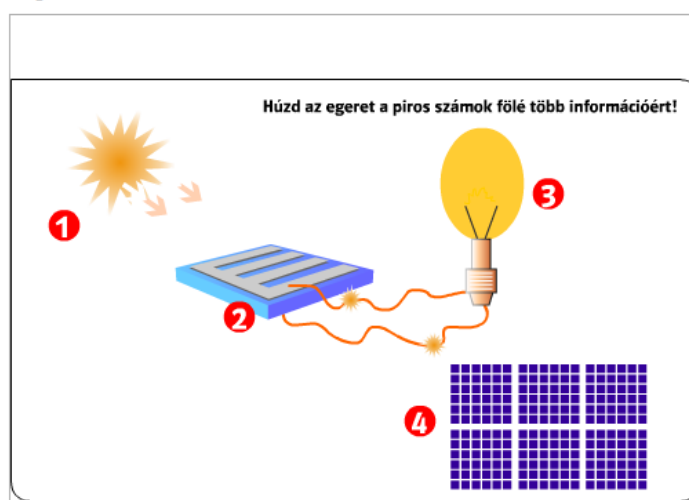


## A napfény íze

A Nap sok energiát ad a minennapi életünkben. Ereje 10.000-szerese a világ teljes energiafogyasztásának.

Az űripar volt az első, amely már 1960 óta használja a napenergiát. A Vanguard 1 műhold volt az első, mely napelemeket használt. Egyben ez a legrégebbi még ma is a Föld körül keringő eszközünk.

Magyarországon minden négyzetméterre körülbelül 1265 kilówhattóra 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 tevő rendszerek kiépítésének magas költségszintje, s ennek következtében a hosszú megtérülési idő.



## Szemétből aranyat

Minden, amit kidobunk a kukába és lehúzzunk a WC-n az szemét. Természetesen szem előtt kell tartanunk a szelektív hulladékgyűjtés szabályait is. Gondoljunk arra, hogy a hulladék egy nagy része újrahasznosítható, ezáltal visszakérül a mindennapi életbe. A másik, szerves része idővel lebomlik és eközben gázt termel. Metánt és földgázt.

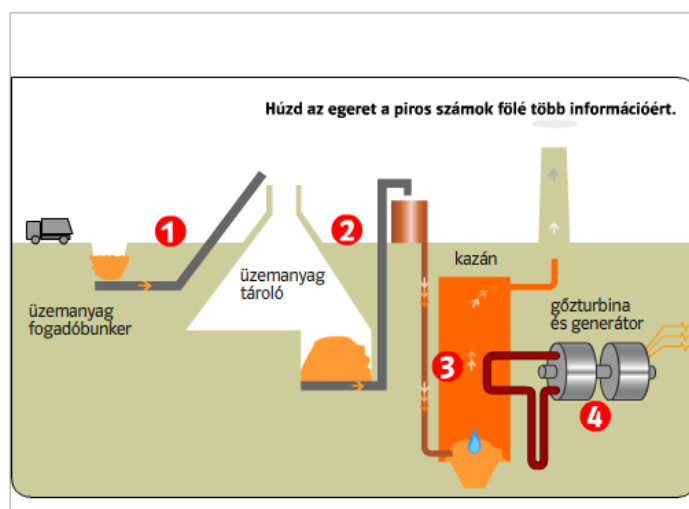
És mit is tudunk ezzel kezdeni?

Csapdába ejthetjük ezt a gázt és elektromos áramot termelhetünk vele. Ez azért is hasznos, mivel a metán üvegházhatású gáz, ha felhasználjuk, akkor nem jut a légkörbe. Éppen ezért ez nagyon hasznos a környezetben.

Manapság a legtöbb hőerőmű vegyes üzemelésű azáltal, hogy tüzelőanyagának egy részét a szén, a másik részét a biomassza adja. A biomassza energetikai hasznosítása Magyarországon jelenleg elsősorban erdőgazdasági és mezőgazdasági melléktermékként jelenik meg, és csak másodsorban jönnek szóba kifejezetten energiahordozók előállítására természetett mezőgazdasági kultúrák.

Biomassza fűtő- és erőművek működnek Magyarországon több településén: Szigetvár, Mátészalka, Körmend, Szombathely, Sárospatak, Tata, Szentendre, Balassagyarmat, Papkeszi, Pécs, Kazincbarcika és Ajka.

Ezek kapacitása 2-50 megawatt között helyezkedik el.



### I. Mi a biomassza?

Az energetikai célra hasznosítható biomasszát szerves anyagok, hulladékok vagy kifejezetten az energiaágazat céljaira termesztett növényi nyersanyagok alkotják. A biomassza, mint energiaforrás gyűjtőfogalmába a következőket sorolják:

#### 1. Növényi eredetű biomassza:

- Hagyományos mezőgazdasági termények melléktermékei és hulladékai (szalma, kukoricaszár, repce, napraforgó stb.)
- Erdőgazdasági és feldolgozási hulladékokat (faapríték, -nyesedék, fűrészpor stb.)
- Energetikai célra termesztett növények (fűfélék, fák: akác, nyárfa, fűzfa, takarmánynövények: cukorrépa, köles, rozs, repce stb.)

#### 2. Állati eredetű biomassza:

- elsődleges: zsírok, fehérjék, szénhidrátok
- másodlagos: állattartás melléktermékei

#### 3. Vegyes eredetű biomassza:

- állati és növényi biomasszák keverten találhatók (trágya, kommunális hulladék stb.)

A termelési-felhasználási láncban elfoglalt helyük alapján a biomassza lehet elsődleges, másodlagos és harmadlagos.

- Az elsődleges biomassza a természetes vegetáció, szántóföldi növények, erdő, rét, legelő, kertészeti növények, vízben élő növények.
- A másodlagos biomassza az állatvilág, gazdasági haszonállatok összessége, továbbá az állattenyésztés főtermékei, melléktermékei, hulladékai.
- A harmadlagos biomassza a biológiai eredetű anyagokat felhasználó iparok termékei, melléktermékei, hulladékai, emberi települések szerves eredetű szerves hulladékai.

### II. A biomassza szerepe, jelentősége

A biomassza energiaforrásként hasznosítható

- Közvetlen elégetéssel hő- és villamos energia termelésére,
- Levegő kizárásával erjesztve hő- és áram termelésére lehetőséget nyújtó biogáz gyártására,



### Megújuló energiaforrások megoszlása Magyarországon:

- 77,8 %-a tűzifa és egyéb biomassza
- 9,6 %-a geotermiális energia
- 8,1 %-a növényi és egyéb szilárd hulladék
- 3,0 %-a víz és szélenergia
- 1,5 %-a biogáz és szeméttégetés
- 0,2 %-a napenergia

### Összehasonlításképpen Németországban az alternatív energiaforrások megoszlása

- 50,5 % száraz tüzelőanyag
- 17,5 % szélenergia
- 14,7 % vízenergia
- 7,7 % bioüzemanyag
- 6,3 % biogáz
- 1,8 % napenergia
- 1,1 % geotermiális energia
- 0,3 % egyéb

### Elektromosság négy keréken

---

A villamos energia felhasználása az autókban kiváló, hiszen nincs kipufogó gáz, ami szennyezné a környezetet.

De vajon honnan származik a villamosenergia, amit az autókba töltenek?

Természetesen ez csak akkor teljesen tökéletes, ha megújuló energiaforrásokat használunk. Viszont az elektromosság, ha kőszénből származik, akkor ugyan az autó nem szennyezi a környezetet, de a hőerőmű igen. Ettől függetlenül még ez így is egy jó megoldásnak tűnik a légkörünk megóvásának tekintetében.



## Egy kis elem(e)zés

Talán nem meglepő számotokra sem, hogy valamilyen módon tárolnunk is kell az elektromos áramot.

A különböző módon megtermelt energia nagyon hasznos.

Azonban az okostelefonodat sem szertnéd folyamatosan zsinóron tartani, ugye?

Sok kutató dolgozik azon, hogy minél hatékonyabban tudjuk az elektromos áramot tárolni. Jobb elemeket, akkumulátorokat fejlesztenek.



<http://energiaoldal.hu/amit-az-elemekrol-tudni-kell-2-resz-a-toltheto-elemek/>

Töltsd fel magad energiával!



#### 4. számú melléklet

##### Digitális témahét

*„Ez egy kis kalapács, de nagy dolgokra lehet képes.”*

1. Ki mondta, és milyen alkalomból a fenti mondatot? Keress rá a neten!
2. A LearningApps segítségével a tanulmányozott források alapján old meg az osztályod mappájában elérhető feladatot!
3. Véleményed szerint a biológia szempontjából miért jelentős a megállapodás? Készíts ehhez kapcsolódóan prezentációt, maximum 4 dia terjedelemben! Ismereteid bővítése érdekében nézd meg az alábbi linkeken elérhető prezentációkat:

<http://slideplayer.hu/slide/2212822/>

<https://prezi.com/lwflydjwshwv/biologia-rendszertan/>

(Tanulmányozd a mellékelt ábrát és a kiegészítő szöveget, és ne feledkezz meg a fizika projektben elsajátított ismeretekről sem! )

(Párokban dolgozzatok! Ügyeljetek a tartalom és a forma egységére, a pontos forrásmegjelölésre, és a kevés, de informatív szövegre! A kész munkát a beadásba kérem elmenteni az alábbi módon: név\_monogrammja1\_név2\_dig.téhé)



(Letöltés: 2016. április 4.)

8,7 millió faj élhet a Földön.



*(A feketefejű erdei nimfát 2009-ben fedezték fel Kolumbiában. Fotó: godenyheter.no)*

Minden eddiginél pontosabb becslés született a földi fajok lehetséges számáról. A mintegy 8,7 millió faj többségét még nem írták le. Felfedezésükhöz és rendszertani besorolásukhoz mintegy ezer évre lenne szükség.

(Ez a hatalmas szám „az Élet családfája” ágai közti rokonsági kapcsolatok elemzése során jött ki. Eddig a tudósok mintegy 1,2 millió fajt írtak le tudományosan.)

## 5. melléklet – gyerekmunkák

Prezentáció a klímaváltozásról:

**Az éghajlatváltozás**

Készítette: Jásper Katina, Vass Virág

**AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS OKAI**

A klíma tényleges változása három – valószínűleg egymással párhuzamosan ható – okra vezethető vissza.  
Ezek:

- az éghajlati rendszer (minden külső hatás nélküli) belső ingadozásai;
- természetes külső tényezők;
- antropogén hatások.

**AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS RAITAD MŰLIK.**

TEKERD LE! KAPCSOLD KI! MEGSÍNÍTSD ÖRÖM! SZÉLAP! **MEZŐFALVI**

ERŐSÍTD FEL! NYITVAHATOD AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ÖRÖM! FELTÖR! **JÓVÁHATOD**

## TERMÉSZETES KÜLSŐ TÉNYEZŐK

- A természetes éghajlati kényszerek az elmúlt évszázadokban is befolyásolták a globális éghajlatot. Hatásuk azonban a feltételezett több fokos változások mellett egyre inkább másodlagossá válik.
  - a) Naptevékenység
  - b) A napállandó fluktuációjának időszora
  - c) Vulkánkitörések

## A KLÍMAVÁLTOZÁS BIOLÓGIAI JELENTŐSÉGE

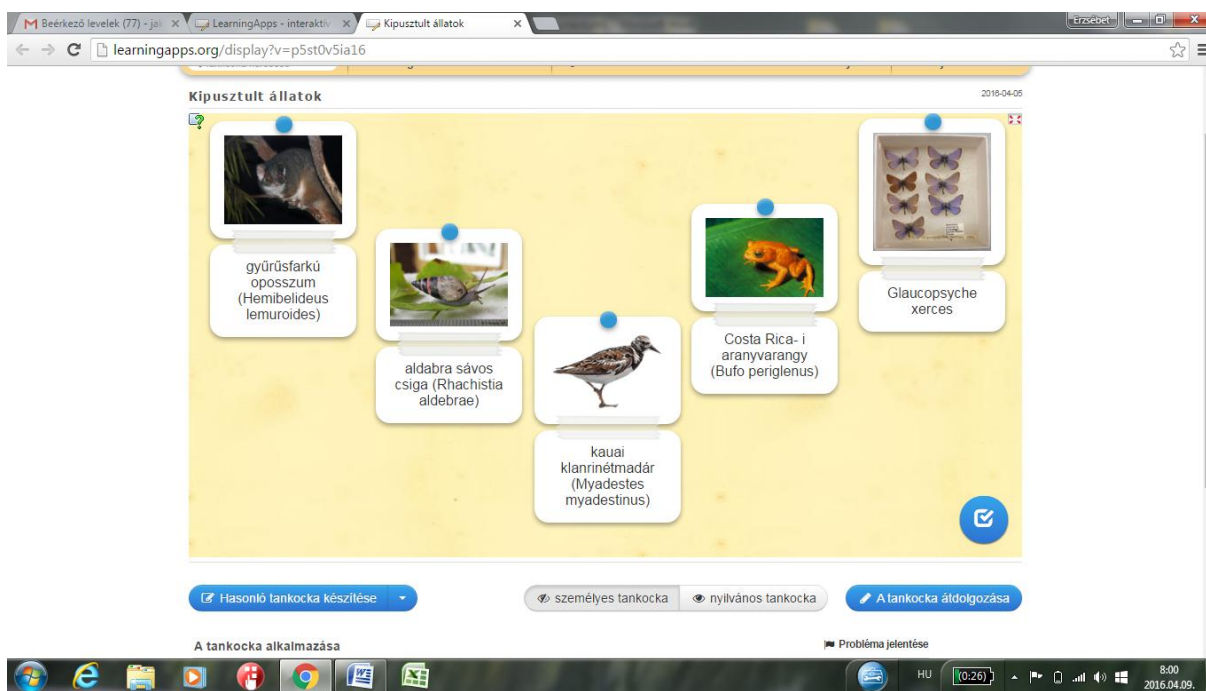
Az Élőhelyek és a fajok pusztulásának megakadályozása.



Élhetőbb környezet kialakítása



### A megoldott LearningApps szorgalmi feladat





Videó napló:

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_vvzTDUFJgA](https://www.youtube.com/watch?v=_vvzTDUFJgA)



## Képeslapok

